www.students.ma

Le transfert de la matière et le flux de l'énergie dans l'écosystème

Mise en situation :

1- Les loups sont des chasseurs des cerfs, donc ils sont des animaux carnivores

- Les cerfs sont des consommateurs d'herbes, donc ils sont des animaux herbivores

2- On appelle une relation qui s'établit entre des organismes en fonction de la façon dont ceux-ci se nourrissent, **une relation trophique**

L'arrivée des loups, a eu un impact très important sur l'écosystème du parc avec, notamment, l'augmentation de la végétation et l'apparition de nouvelles espèces d'animaux. Fait plus spectaculaire encore, les loups ont modifié la géographie des rivières.

www.students.ma

3- Cela peut être expliqué par l'existence d'une relation étroite entre les chaînes alimentaires et la dynamique et l'équilibre de l'écosystème.

Problématique :

Quelles sont les caractéristiques des chaines et des réseaux trophiques ?

Comment peut-on représenter le flux de matière et d'énergie dans l'écosystème ?

Comment les interactions entre les organismes reflètent l'aspect dynamique de l'écosystème

Introduction :

L'écosystème est constitué par l'association de deux composantes en constante interaction l'une avec l'autre : le biotope non vivant et la biocénose caractéristique du biotope.

Nous avons vu dans les chapitres 2 et 3 comment les éléments du biotope influent-ils la répartition les êtres vivants. Dans le présent chapitre, nous allons étudier quelques relations trophiques entres les organismes en présentant quatre cas majeurs.

Nous allons également aborder l'aspect plus complexe des chaînes alimentaires, réseau trophique. Enfin nous décrirons le transfert de la matière et le flux de l'énergie grâce à des représentations adaptés et l'aspect dynamique de l'écosystème

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

Activité 1

I. Les relations trophiques :

Les êtres vivants d'une biocénose exercent les uns sur les autres des actions liées à la vie en commun. Parmi ces actions, les relations alimentaires ou relations trophiques occupent une place importante et indispensable dans la vie de ces êtres vivants.

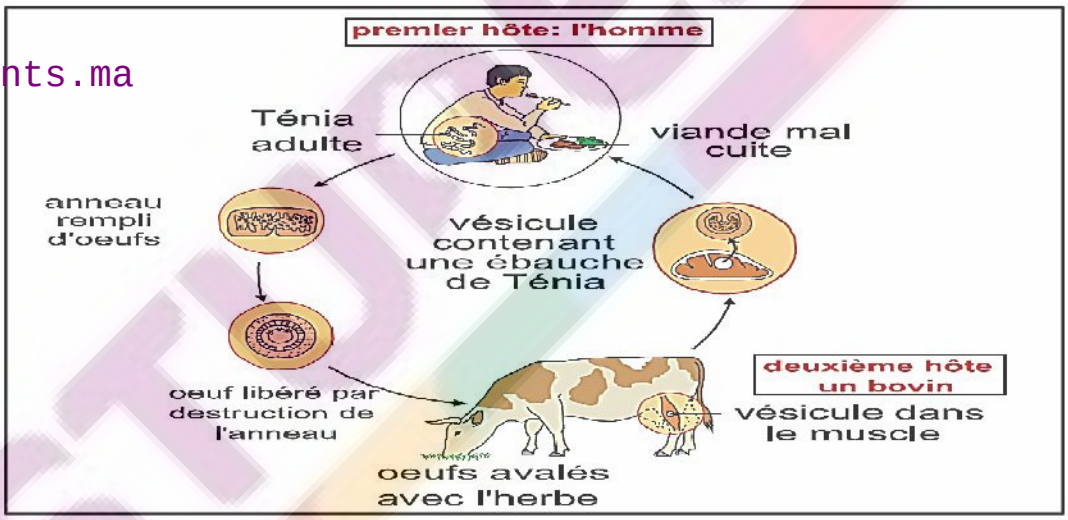
Quels sont alors les différents types de relations trophiques ?

1. Le parasitisme :

Doc 1 : Cycle biologique du ténia

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 fixe, 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.

www.students.ma



1- l'homme et le bovin sont tous deux des **hôtes**, tandis que le Ténia est le **parasite**, parceque les deux premiers hébergent le ténia pour qu'il assure sa croissance et sa reproduction.

2- le parasitisme, est une relation dans laquelle un organisme, le parasite se nourrit aux dépens de son hôte et lui porte préjudice. Cette relation est obligatoire et bénéfique seulement pour le parasite.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

Doc 2 : (A) La destruction des pucerons par les coccinelles.

Les pucerons sont des grands ravageurs des Champs. Ils se nourrissent de la sève des végétaux. On utilise la coccinelle, à la place des insecticides, comme facteur de lutte biologique contre ces parasites.

2. La prédation :

Doc 2 : (B) Des Lions qui dévorent un Zèbre

www.students.ma

1- l'effet de la prédation sur chacun des organismes A et B

Espèces	Evolution des organismes lorsqu'ils sont réunis	
	A	B
A: Coccinelle B : Pucerons	+	-
A: Lion B : Zèbre	+	-

(+) : effet favorable

(-) : effet défavorable

2- la prédation : une relation dans laquelle une espèce, le prédateur, tue et dévore une autre espèce, la proie. Cette relation est obligatoire et bénéfique seulement pour le prédateur.

3. La symbiose :

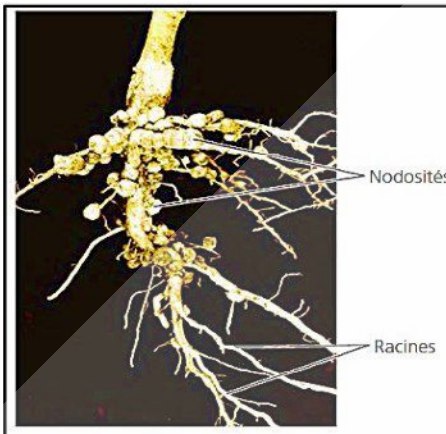
Doc 3 : Une relation trophique de coopération

Les racines des légumineuses (Soja) portent des excroissances appelées nodosités. L'observation microscopique d'une nodosité montre des bactéries Rhizobium. Les bactéries assimilent directement l'azote atmosphérique et le fournissent aux légumineuses sous forme de nitrates, indispensables à leur croissance. Les bactéries bénéficient des substances organiques produites par les légumineuses.

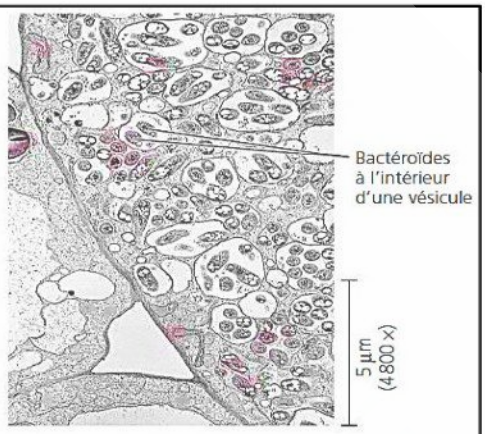
الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma



(a) **Racines de la fève**
Les renflements qu'on voit sur ces racines de fève sont des nodosités qui contiennent des bactéries du genre *Rhizobium*.



(b) **Vue au microscope électronique d'une nodosité racinaire.**

1- l'effet de la symbiose sur chacun des organismes A et B

Espèces		Evolution des organismes lorsqu'ils sont réunis	
		A	B
Document 8	A: fève B : rhizobium	+	+

(+) : effet favorable

(-) : effet défavorable

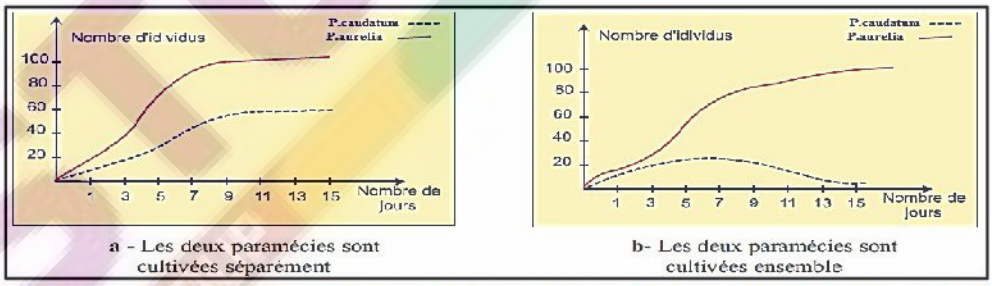
2- **la symbiose** : c'est toutes relations entre deux espèces ou plus qui vivent en contacte directe et intime. Cette relation est obligatoire et bénéfique pour les deux espèces.

www.students.ma

II. La compétition :

Doc 4 : le comportement des Paraméciums

Deux espèces de paramécies : Paramécium caudatum et Paramécium aurelia sont cultivées séparément puis ensemble dans un même milieu. On obtient les résultats indiqués par les graphes a et b



a - Les deux paramécies sont cultivées séparément

b- Les deux paramécies sont cultivées ensemble

1-Analyse – on constate une croissance normale des Paraméciums cultivées séparément, mais la croissance des P. caudatum se rétrécit remarquablement en présence du P. aurelia.

2- l'effet de la prédation sur chacun des Paraméciums

	P aurelia	P caudatum
Cultivés séparément	+	+
Cultivés ensemble dans le même milieu	+	-

(+) : développement amélioré

(-) : développement réprimé

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

3-**la compétition** : c'est relation qui se manifeste quand deux espèces ou plus se disputent des ressources essentielles à leur survie et à leur reproduction.

5. Résumée :

Interaction	Description
Compétition (−/−)	Deux espèces ou plus se disputent une ressource en quantité limitée.
Prédation (+/−)	Une espèce, le prédateur, en tue une autre – la proie – pour la manger. La prédation a entraîné diverses adaptations, dont le mimétisme.
Symbiose (+/+)	L'interaction bénéficie aux deux espèces.
Parasitisme (+/−)	Le parasite tire sa nourriture d'un autre organisme, son hôte, au détriment de ce dernier.

	Evolution des organismes A et B lors-qu'ils sont réunis		Evolution des organismes A et B lors-qu'ils sont séparés	
Parasitisme A : Hôte B : Parasite	+	-	-	+
Prédation A : Prédateur B : Proie	+	-	-	+
Symbiose	+	+	-	-
Compétition	-	-	+	+

6.

Activité 2

II. Les réseaux trophiques :

www.students.ma

Dans un écosystème, tous les êtres vivants sont reliés les uns aux autres par des relations alimentaires. "Chacun se nourrit pour nourrir".

Pour traduire les phénomènes complexes de nutrition et pour suivre l'évolution de la matière dans l'écosystème, on traduit ces relations par diverses représentations.

1. chaîne alimentaire :

Doc 1 : Rappel

Une chaîne alimentaire est formée par une succession d'organismes vivants qui constituent les maillons de la chaîne. C'est une représentation linéaire simple dans laquelle chaque être vivant d'un maillon est mangé par l'être vivant du maillon suivant. La relation entre deux êtres vivants est représentée par une flèche qui signifie " ….est mangé par…. "

Exemple : la sève d'une jeune pousse de rosier (végétal vert) est mangée par un puceron. Le puceron est mangé par une coccinelle.

On peut représenter cette chaîne alimentaire de la façon suivante :

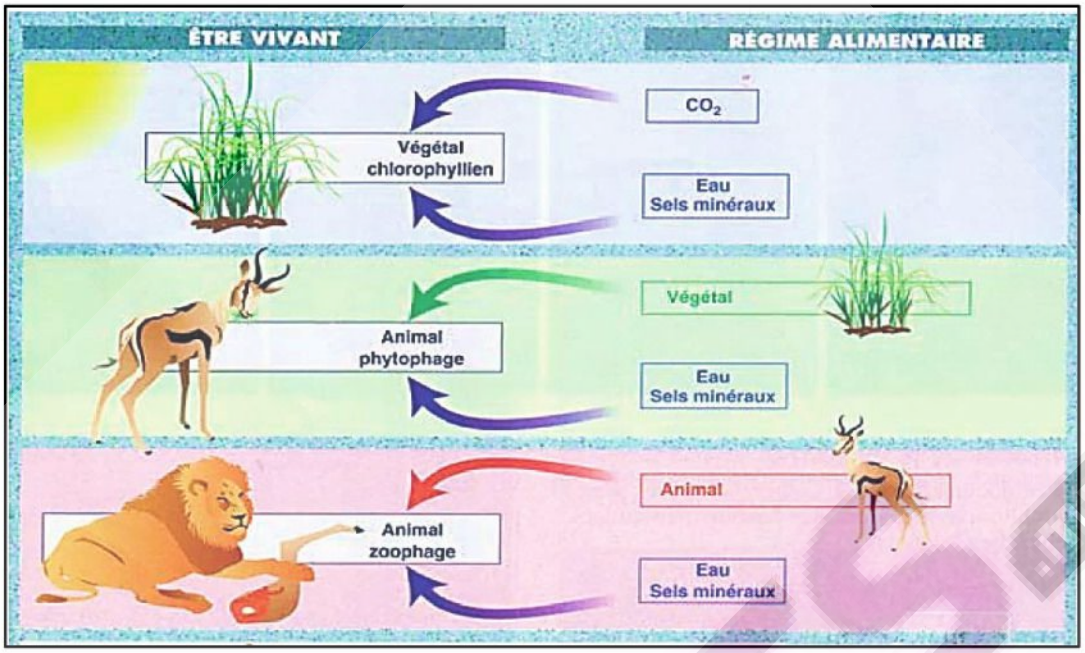
Sève d'une jeune pousse de rosier → puceron → coccinelle.

La flèche signifie : « est mangé par ».

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma



Doc 2 : Les niveaux trophiques d'une chaîne alimentaire.

On répartit les êtres vivants en trois catégories selon leur fonction dans l'écosystème :

Les producteurs (P) : ce sont les végétaux chlorophylliens qui produisent leur matière organique ou biomasse végétale à partir de la matière minérale (CO2, eau, NO2…) : ce sont les producteurs primaires. On les appelle autotrophes.

Les consommateurs : ce sont les animaux herbivores et carnivores, qui dépendent directement ou indirectement des producteurs. Ils produisent leur matière organique à partir de la matière organique consommée : ce sont des producteurs secondaires.

www.students.ma

Les consommateurs se classent en plusieurs niveaux :

Consommateurs de 1er ordre (C1) : Ce sont les herbivores

Consommateurs de 2ème ordre (C2) : les carnivores primaires ; Ce sont les mangeurs de C1

Consommateurs de 3ème ordre (C3) : les carnivores secondaires ; Ce sont les mangeurs de C2

On les appelle hétérotrophes.

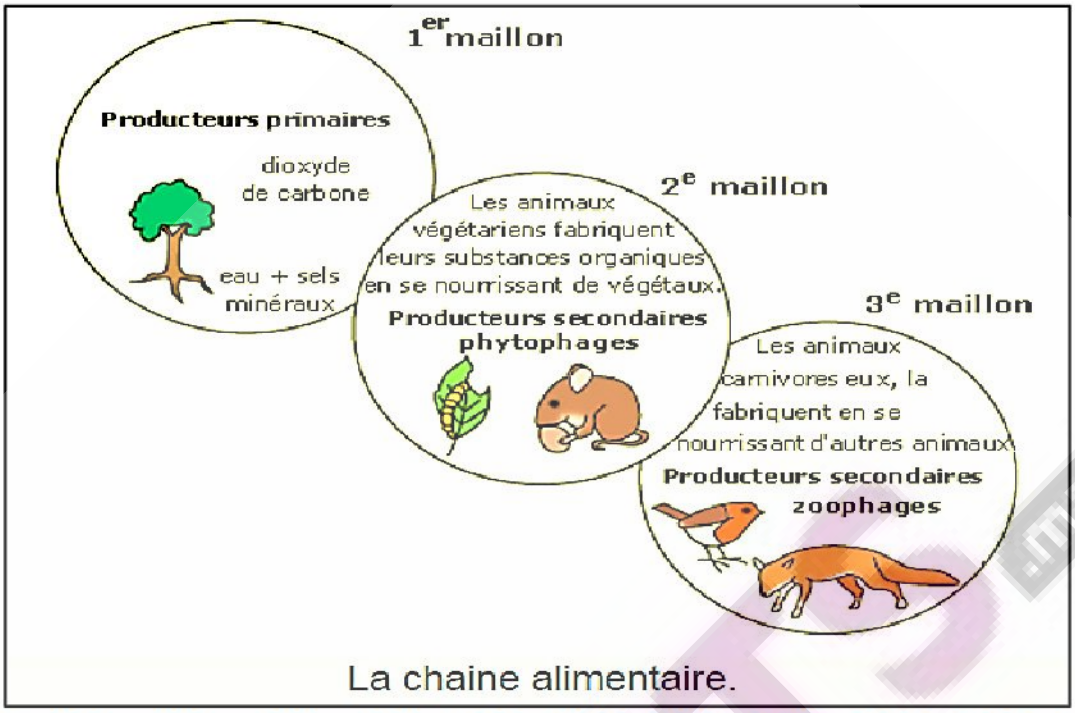
Les décomposeurs : Ce sont les champignons et les bactéries du sol qui transforment la matière organique morte en substances minérales utilisées pour les végétaux photosynthétiques.

N.B : Les végétaux sont appelés producteurs primaires car ils sont les premiers à fabriquer de la matière organique. Ils sont placés en début de chaine alimentaire.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma



La chaine alimentaire.

1- la chaîne alimentaire à partir des données du document 1 :

Végétal chlorophyllien → Animal phytophage → Animal zoophage.

2- Les différents niveaux trophiques de l'image du document 1 :

Niveau trophique	Etres vivants du milieu
Consommateurs de 2ème ordre (C_2)	**Animal zoophage (carnivore)**
Consommateurs de 1er ordre (C_1)	**Animal phytophage (herbivore)**
Les producteurs	**Végétal chlorophyllien**

www.students.ma

2. Les réseaux trophiques :

Un réseau trophique ou réseau alimentaire est une représentation des chaînes alimentaires d'un écosystème liées par un ou plusieurs maillons.

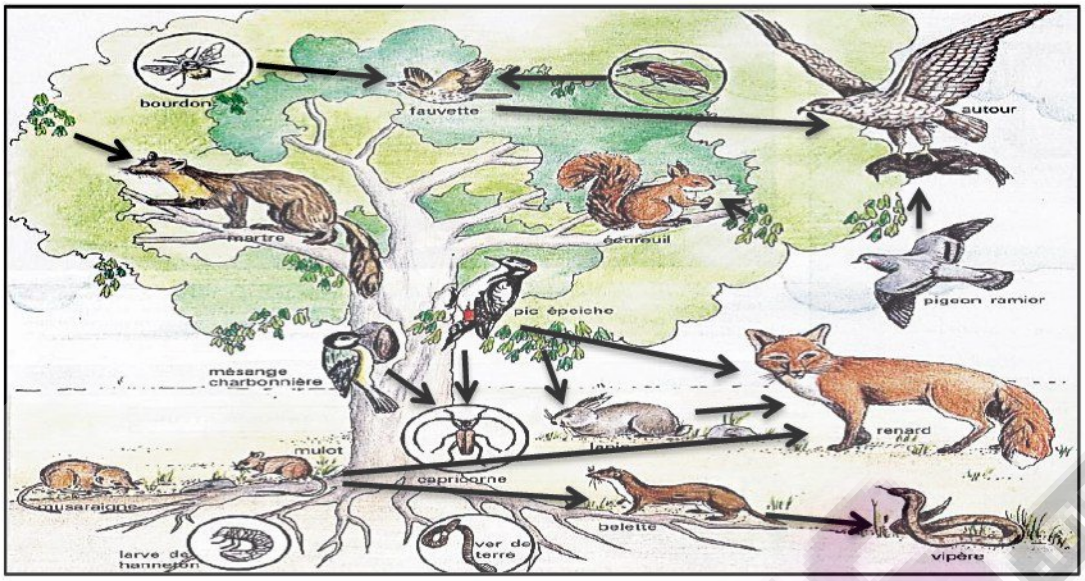
Doc 3 : Les relations trophiques de l'écosystème forêt

Les forêts sont de vastes étendues caractérisées par une couverture végétale abondante et une faune variée.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma



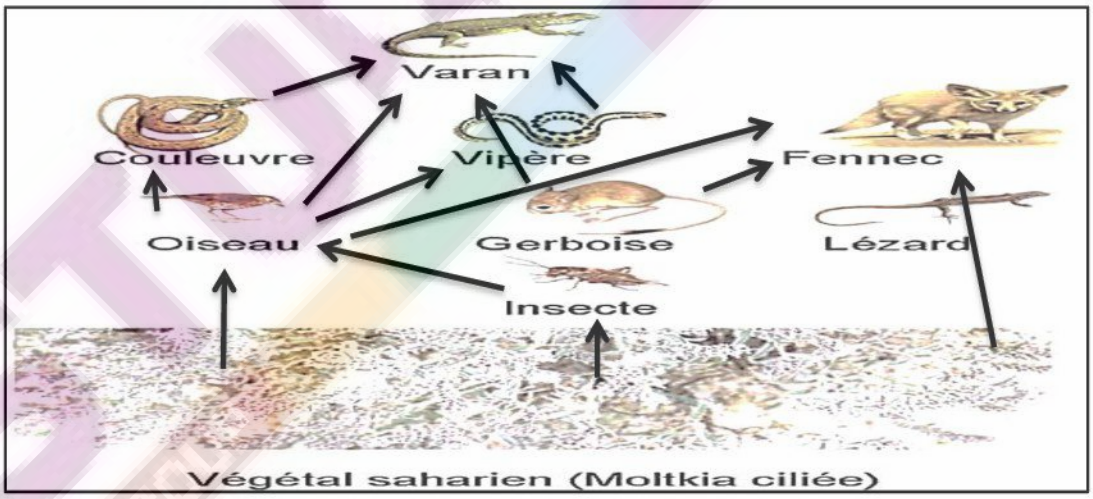
Le régime alimentaire de quelques animaux de la forêt :

Animal	Régime alimentaire	Animal	Régime alimentaire
Renard	Epervier, rat, fruit ...	Faucon	Oiseau, couleuvre, rat ...
Epervier	Rat, Oiseau ...	Couleuvre	Rat, grenouille ...
Etourneau	Oléastre ...	Rat	Caroubier ...
Hérisson	Grenouille, Couleuvre ...	Grenouille	Insectes ...
Coccinelle	Pucerons ...	Puceron	Sève des végétaux ...

Doc 4 : Les relations trophiques de l'écosystème Sahara

Le Sahara est un écosystème caractérisé par la rareté de sa faune et de sa flore. Seuls les êtres vivants adaptés à la sécheresse peuvent y vivre.

www.students.ma



Le régime alimentaire de la faune saharienne :

Animal	Régime alimentaire	Animal	Régime alimentaire
Insectes	Graines, fruits, fleurs.	Couleuvre	Oiseau, Rat, Grenouille ...
Oiseau	Fruits, insectes, graines ...	Vipère	Oiseau, Rat ...
Varan	Couleuvre, vipère, rat, Gerboise, Oiseau	Fennec	Oiseau, Rat, fruits, graines, Gerboise

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

3- Les espèces selon leurs niveaux trophiques :

L'écosystème forêt

Niveau trophique	Etres vivants du milieu
Consommateurs de 3ème ordre (C3)	Renard ; Hérisson ; Couleuvre
Consommateurs de 2ème ordre (C2)	Epervier ; Coccinelle ; Faucon ; Couleuvre ; Grenouille
Consommateurs de 1er ordre (C1)	Etourneau ; Rat ; Puceron
Les producteurs	Oléastre ; Caroubier

L'écosystème Sahara

Niveau trophique	Etres vivants du milieu
Consommateurs de 3ème ordre (C3)	Varan ; Couleuvre ; Vipère ; Fennec
Consommateurs de 2ème ordre (C2)	Oiseau ; Couleuvre ; Vipère ; Fennec
Consommateurs de 1er ordre (C1)	Insectes ; Oiseau ; Fennec
Les producteurs	Graines ; fruits ; fleurs

4- Deux chaînes alimentaires de chaque écosystème :

L'écosystème forêt :

Caroubier→ Rat → Epervier → Renard.

Sève des végétaux→ Puceron → Coccinelle.

www.students.ma

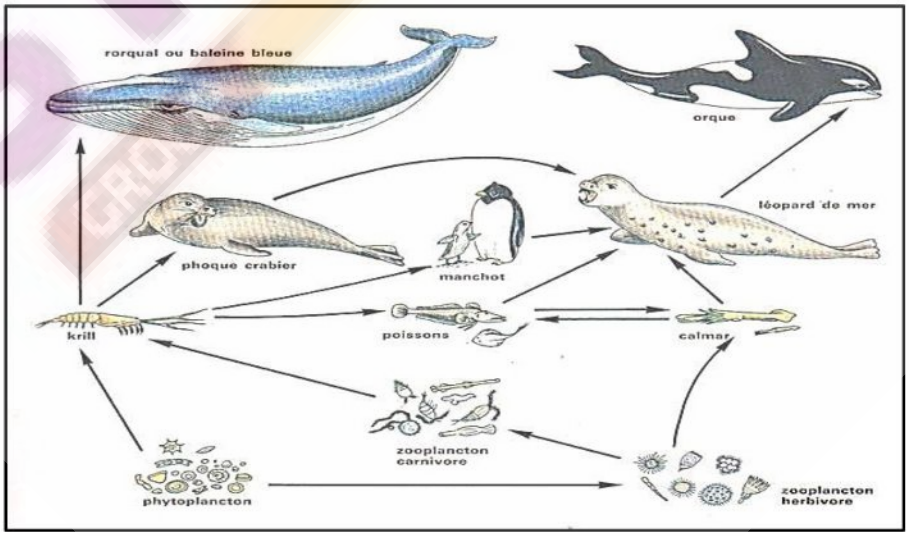
L'écosystème Sahara :

Graines → Insectes → Oiseau → Varan.

Fleurs → Oiseau → Fennec.

5- le réseau trophique pour chaque écosystème : voir les images correspondantes (doc 3 - doc4)

Doc 5 : Les relations trophiques de l'écosystème Marin :



الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

6- la chaîne alimentaire la plus longue du document 5 :

Phytoplancton → Zooplancton herbivore → Zooplancton carnivore → Krill → Poisson → Calmar → Léopard de mer → Orque

7- le régime alimentaire de chaque espèce du document 5 :

Animal	Régime alimentaire
Zooplancton herbivore	Phytoplancton
Zooplancton carnivore	Zooplancton herbivore
Krill	Phytoplancton ; Zooplancton carnivore
Poissons	Krill ; Calmar
Calmar	Poissons ; Zooplancton herbivore ;
Phoque crabier	Krill
Manchot	Krill
Léopard de mer	Phoque crabier ; Manchot ; Poissons ; Calmar
Orque	Léopard de mer
Baleine bleue	Krill

www.students.ma

3. Résumée :

Dans un écosystème, plusieurs chaines alimentaires peuvent entrer en interaction et former un réseau trophique comprenant des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs.

Activité 3

III. Les pyramides de biomasse et les pyramides d'énergie :

1. La production primaire et secondaire:

Dans un écosystème, les chaînes alimentaires permettent le transfert de la matière organique, donc d'énergie, d'un niveau trophique à un autre. On parle alors de transfert de la matière et le flux de l'énergie.

Comment évaluer le flux dans un écosystème ?

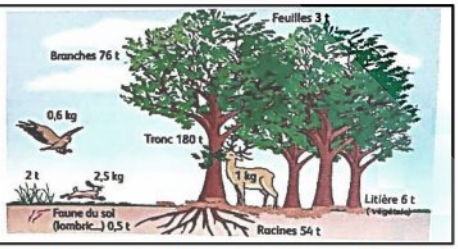
الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

Doc 1 : la biomasse

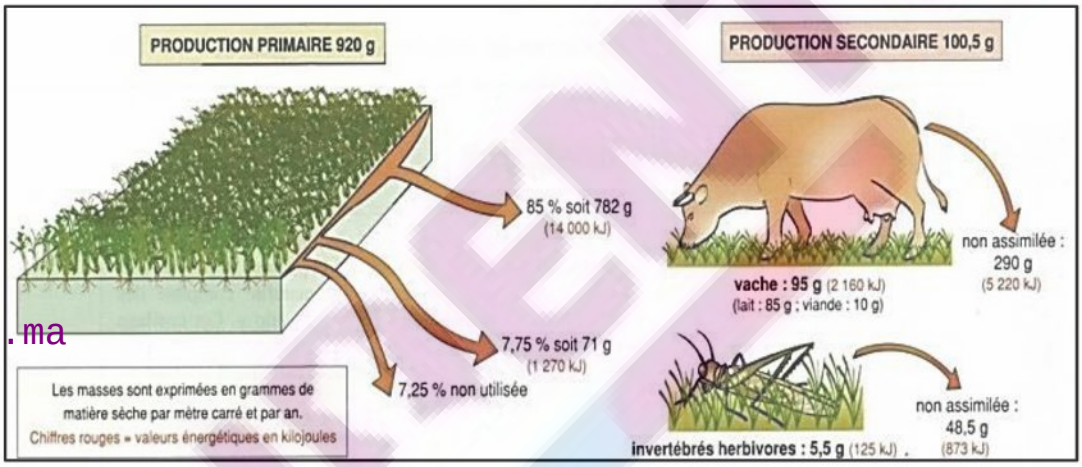
Les êtres vivants d'un écosystème représentent une certaine quantité de matière vivante appelée biomasse. On exprime la biomasse en unité de masse (kg, t…) de matière sèche ou fraîche par unité de surface (m², ha,…).



1- La biomasse : Terme désignant la masse totale de matière vivante présente à un niveau trophique donné dans un écosystème.

Une étude précise réalisée dans une prairie pâturée en Normandie permet de mesurer la production primaire et la production secondaire, le document suivant présente les résultats obtenus.

Doc 2 : la production primaire et la production secondaire



www.students.ma

La production primaire traduit la vitesse à laquelle se forme par unité de temps, une quantité donnée de matière organique, à partir de matière minérale et d'un apport d'énergie.

Elle s'exprime en masse de Carbone assimilé par unité de temps.

Elle est réalisée par des organismes autotrophes ou producteurs primaires, qui constituent le premier maillon au niveau trophique de la chaine alimentaire.

Les autotrophes les plus connus sont les végétaux qui synthétisent leur matière par photosynthèse.

La production secondaire s'applique sur toute biomasse produite par unité de temps par des organismes appelés consommateurs.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

2- Comparaison de la productivité primaire et les productivités secondaires :

On constate d'après les résultats obtenues que la productivité primaire soit bien supérieure à la productivité secondaires.

3- Explication :

Toute la production primaire mise à la disposition du consommateur n'est pas exploitée : un herbivore abandonnera par exemple les racines ou les parties dures et préférera les pousses tendres.et qui pourtant contiennent de l'énergie

2. La pyramide des biomasses :

Doc 3 : Evaluation de la Biomasse

La pyramide des biomasses est une représentation graphique, par des rectangles superposés, de la structure trophique de l'écosystème où l'on indique la biomasse de chaque niveau trophique.

Pyramide des biomasses

La biomasse d'un écosystème est exprimée en unité de masse de matière sèche par unité de surface ou de volume.

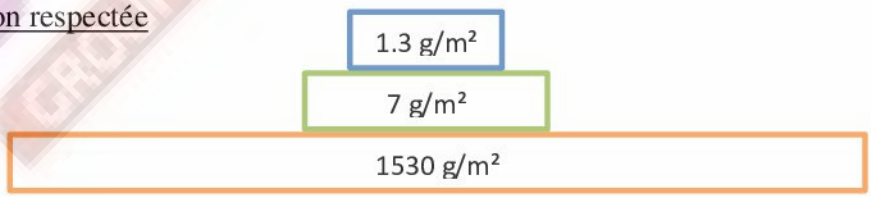
www.students.ma

Evolution de la biomasse dans une prairie pâturée :

Niveau trophique	Productivité (matière sèche en g / m²/an)
C2 : carnivores	1.3
C1 : phytophages	7
P : Producteurs	1530

4- la pyramide des biomasses de cet écosystème :

Echelle non respectée



3. La pyramide des énergies

En effet les pyramides des biomasses ne tiennent pas compte de la présence d'eau dans les tissus : pour le même poids sec, les végétaux sont plus hydratés que les animaux.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

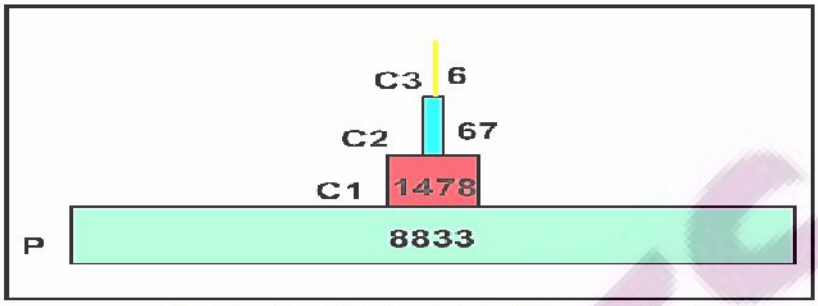
www.students.ma

www.students.ma

D'où la nécessité d'une représentation plus satisfaisante qui met en évidence l'énergie réelle emmagasinée dans chaque niveau trophique.

Doc 4 : Evaluation des énergies

La pyramide des énergies est une autre représentation graphique des niveaux trophiques d'un écosystème. Elle exprime la quantité d'énergie utile, par unité de temps et par unité de surface, pour la production de la biomasse de chaque niveau trophique.



Pyramides des énergies (Kcal/m2/an)

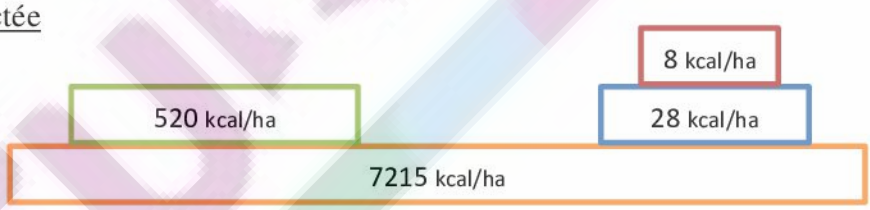
Productivité d'une prairie pâturée par des bovins :

Energie solaire reçue	99 000 Kcal/ha/an
Production primaire nette	7 215 Kcal/ha/an
Production secondaire :	
- des bovins	520 Kcal/ha/an
- des invertébrés phytophages	28 Kcal/ha/an
- des consommateurs d'invertébrés	8 Kcal/ha/an

www.students.ma

5- La pyramide des énergies de cette prairie :

Echelle non respectée



6- Le transfert de l'énergie d'un niveau à l'autre :

Lors du passage d'un niveau trophique (n) à un niveau (n+1), l'énergie disponible à un niveau trophique ne se rend pas complétement au niveau supérieur.

7- L'efficacité du transfert de l'énergie :

Le transfert de l'énergie d'un niveau trophique au niveau supérieur n'est pas efficace, seule une petite fraction de l'énergie disponible pour le niveau supérieur est transférer (en général inférieur à 10% de l'énergie disponible).

On conclut que le transfert de l'énergie à travers un réseau trophique s'effectue toujours avec d'énormes pertes, lorsque l'on passe d'un niveau de production au suivant.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

4. Les rendements énergétiques :

Chacun des niveaux trophiques de la chaine alimentaire est le siège d'une importante dissipation, sous forme de chaleur, de l'énergie qu'il reçoit.

Pour évaluer cette perte (dissipation) d'énergie on calcule les rendements :

Doc 5 : Efficacité photosynthétique

C'est le rapport entre la quantité d'énergie stockée dans la biomasse végétale produite et la quantité d'énergie disponible du rayonnement solaire nécessaire pour la synthèse de cette biomasse.

Doc 6 : le rendement écologique de croissance

C'est le seul qui mette en évidence les pertes énergétiques quand on passe d'un niveau alimentaire à un autre.

C'est le rapport entre l'énergie fixée (P) dans la production d'un consommateur et l'énergie ingérée (I) contenue dans l'aliment consommé :

$$Re = P/I \times 100$$

Productivité d'une prairie pâturée par des bovins :

Energie solaire reçue	99 000 Kcal/ha/an
Production primaire nette	7 215 Kcal/ha/an
Energie consommée par : - les bovins - les invertébrés phytophages	 3 322 Kcal/ha/an 303 Kcal/ha/an
Production secondaire : - des bovins - des invertébrés phytophages - des consommateurs d'invertébrés	 520 Kcal/ha/an 28 Kcal/ha/an 8 Kcal/ha/an

www.students.ma

8- l'efficacité photosynthétique des plantes de la prairie :

$$Efficacité\ photosynthétique = \frac{Production\ primaire\ nette}{Energie\ solaire\ reçue} \times 100 = \frac{7215}{99000} \times 100 = 7.28\%$$

9- le rendement écologique de croissance :

$$Rendement\ écologique\ de\ croissance = \frac{Energie\ fixée(p)}{Energie\ ingérée(I)} \times 100$$

Pour les bovins : $Re = \frac{520}{3322} \times 100 = 15.65\%$

Pour les invertébrés phytophages : $Re = \frac{8}{28} \times 100 = 28.57\%$

Pour les consommateurs d'invertébrés: $Re = \frac{28}{303} \times 100 = 9.24\%$

10- explications des pertes révélées :

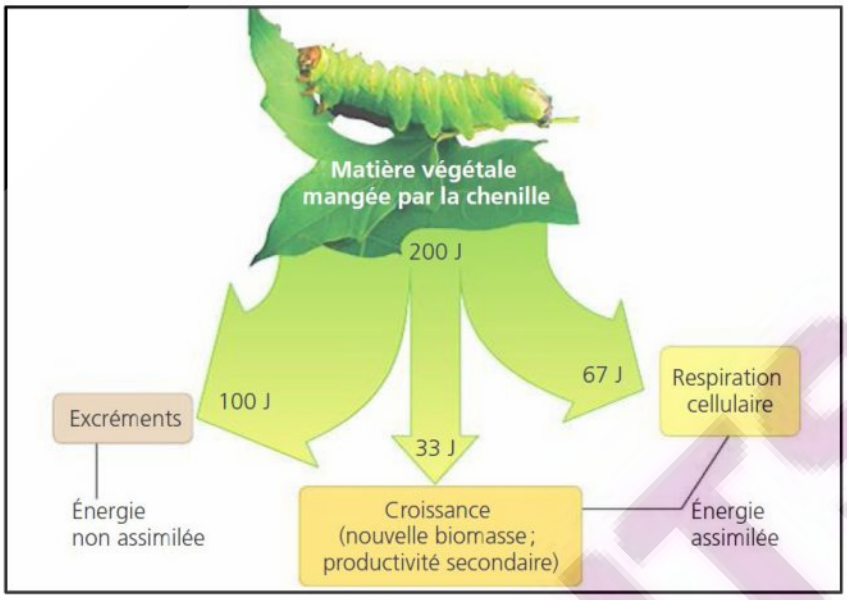
- tous les rayonnements qui arrivent au contact d'un végétal ne sont pas utilisables, les feuilles ne captent qu'une part de l'énergie lumineuse. C'est celle qui est transmise par la partie visible du spectre lumineux (détail au 1ér année baccalauréat Sc. Ex)

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

- en raison des pertes métaboliques (Respiration, Excrément..) la totalité de production brute d'un consommateur n'est pas utiliser pour la croissance, donc pour construire la nouvelle biomasse.



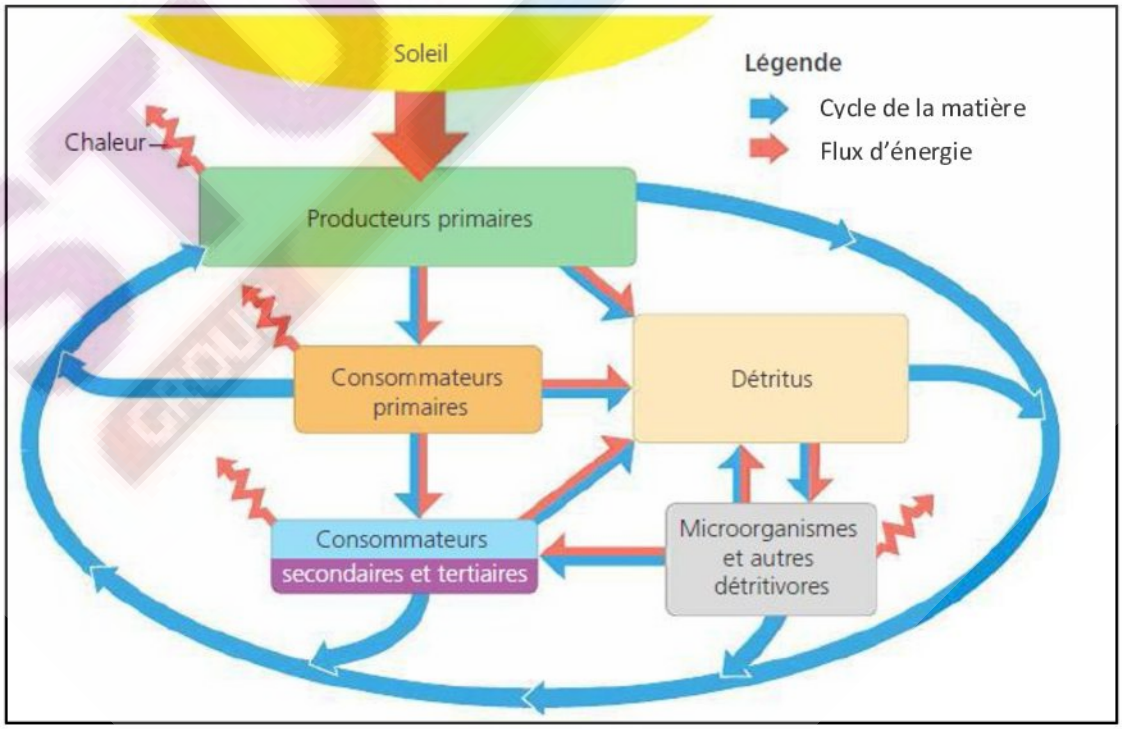
5. Le transfert de la matière et le flux de l'énergie :

Dans un écosystème, les chaînes alimentaires permettent le transfert de la matière organique, donc d'énergie, d'un niveau trophique à un autre. On parle alors de transfert de la matière et le flux de l'énergie.

www.students.ma

On peut évaluer et représenter le devenir de la matière organique ingérée et de l'énergie, par un être vivant. Pour comprendre leurs comportements au sein de l'écosystème.

Doc 7 : Vue d'ensemble de la dynamique de l'énergie et de la matière dans un écosystème.



الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

www.students.ma

11- le comportement de la matière et celui de l'énergie au sein de l'écosystème :

L'énergie provenant du Soleil sous forme de rayonnement, se déplaçant sous forme d'énergie chimique dans le réseau trophique, pour finalement se dissiper en chaleur dans l'espace. Le transfert des nutriments (la matière) qui ont lieu entre les niveaux trophiques aboutissent à la formation de détritus ; les nutriments recyclés reviennent ensuite aux producteurs.

On conclut que l'énergie pénètre dans l'écosystème, y circule et en ressort, tandis que la matière y est constamment recyclés.

12- Le rôle des microorganismes et les détritivores (les décomposeurs) dans l'écosystème :

- Ils assurent la décomposition des cadavres et des déchets végétaux.
- Ils assurent un rôle considérable dans le recyclage de la matière, notamment le bouclage du cycle de la matière.

6. Résumée :

La masse vivante des écosystèmes est appelée la biomasse. Son accroissement est la productivité.

La biomasse végétale représente la productivité primaire et la biomasse des consommateurs exprime la productivité secondaire. Les transferts de la matière entre les différents niveaux de la chaine s'accompagnent de flux d'énergie. Les deux peuvent être représentés par des pyramides qui montrent une perte d'énergie lors de son transfert à travers les différents maillons de la chaine, cette perte est due à la respiration, la matière non utilisée et la matière non assimilée.

www.students.ma

Activité 4

IV. Les Aspects dynamiques de l'écosystème :

Les écosystèmes ne sont pas statiques, ils peuvent se transformer au cours du temps.

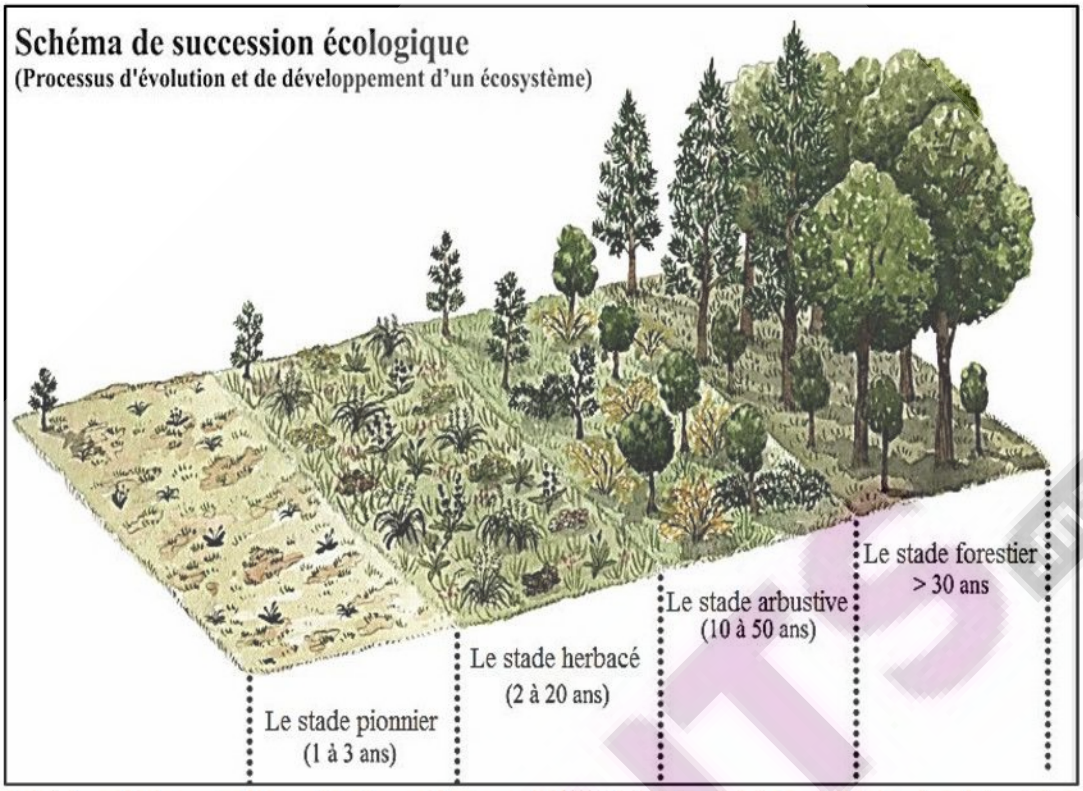
1. la succession écologique:

Doc 1 : la Succession écologique

Les modifications de la composition et de la structure des écosystèmes terrestres sont surtout manifestes lorsqu'une perturbation importante comme un glacier ou une éruption volcanique a rasé la végétation. Après de tels bouleversements, diverses espèces pionnières colonisent le territoire, puis, progressivement, cèdent leur place à d'autres espèces, lesquelles à leur tour sont remplacées par d'autres. On appelle ce processus succession écologique.

www.students.ma

www.students.ma



1- La succession écologique :

La succession écologique est un processus naturel d'évolution des écosystèmes d'un stade initial vers un stade théorique final. Ce stade final est le stade le plus stable possible.

2- les étapes de la succession d'un écosystème :

www.students.ma

Le processus de la succession écologique s'amorce dans un territoire stérile encore dépourvu de sol, par exemple sur une île volcanique nouvellement formée.

Les formes de vie présentes alors sont des lichens et des mousses croissant à partir de spores amenées par le vent constituent les premiers organismes photosynthétiques à coloniser le territoire. Le sol se développe graduellement, au fur et à mesure que se désagrège la roche mère et que s'accumule la matière organique en décomposition des espèces pionnières. Une fois que le sol s'est formé, les lichens et les mousses sont remplacés progressivement par un autre type de végétation, tels les herbes, les arbustes et les arbres qui poussent à partir des graines transportées par le vent ou des animaux. Pour qu'une succession écologique donne une telle communauté, il faut des centaines, voire des milliers d'années.

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma

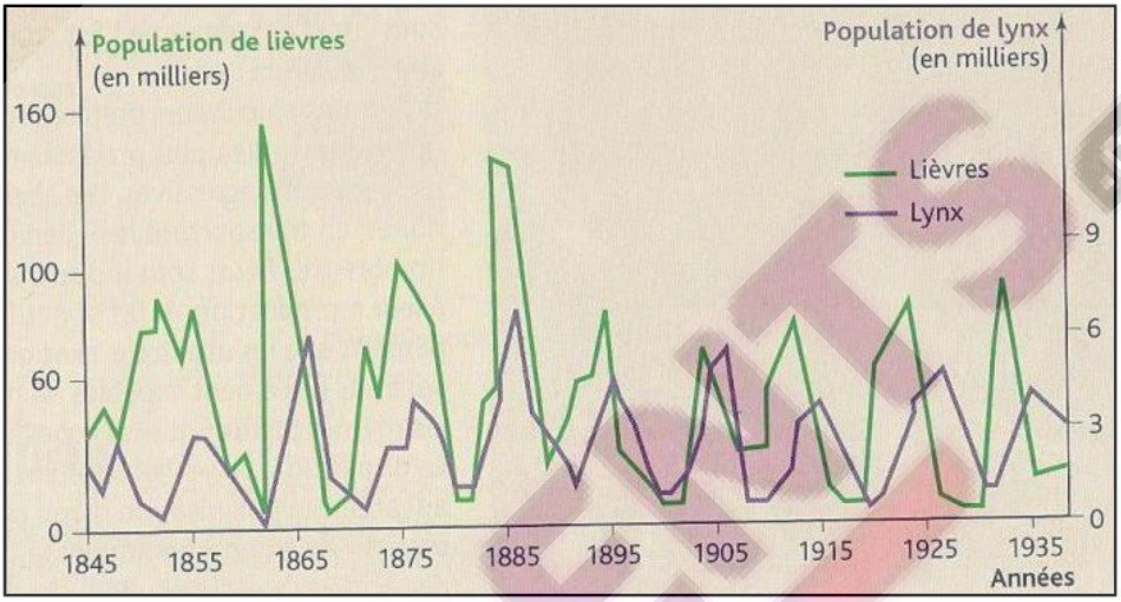
www.students.ma

2. L'équilibre d'un écosystème :

Un écosystème se caractérise par une propriété dynamique due à des interactions entre ces différents composants. Malgré cet aspect dynamique, l'écosystème maintient son équilibre.

Doc 2 : évolution des populations de lièvres et de lynx dans la région de la baie d'Hudson

Pendant une certaine d'années, la compagnie de la baie d'Hudson a enregistré le nombre de peaux de lièvres et de lynx ramenées par les trappeurs de cette région. A partir de ces données, les chercheurs ont estimé le nombre de lynx et de lièvres dans cette zone.



3- L'analyse des résultats obtenus :

On constate que La population de lynx est instable : elle chute tous les 10 ans ; la même variation pour le lièvre mais, le maximum de population pour le lièvre apparaît avant le maximum pour le lynx.

4- Interprétation des résultats obtenus : on peut résumer la relation entre la croissance de lynx et celle de lièvre en 4 étapes :

- S'il y a beaucoup de lièvres, le lynx va se reproduire et sa population augmente.
- Il y aura beaucoup de proies chassées, la population de lièvre diminue.
- Comme il y a moins de lièvres, le lynx se nourrit moins donc il se reproduit moins et sa population diminue.
- Les lièvres étant moins chassés, ils se reproduisent plus tranquilles et se multiplient.

3. Résumée :

Un écosystème vivant n'est jamais tout à fait stable : il suit une trajectoire vers un l'état le plus stable possible, mais reste dans un état d'équilibre relative, sans cesse en mouvement, grâce à de complexes boucles de rétroactions (interactions réciproques entre les éléments de l'écosystème).

الاستاذ : اليماني عبد القادر

www.students.ma