T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A Écosystèmes et interactions écosystémiques

T2A-I Organisation des écosystèmes

T2A-II Les flux de matière au sein d'un écosystème

T2A-III Dynamique et résilience des écosystèmes

T2B Humanité et services écosystémiques

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc 1
p 206

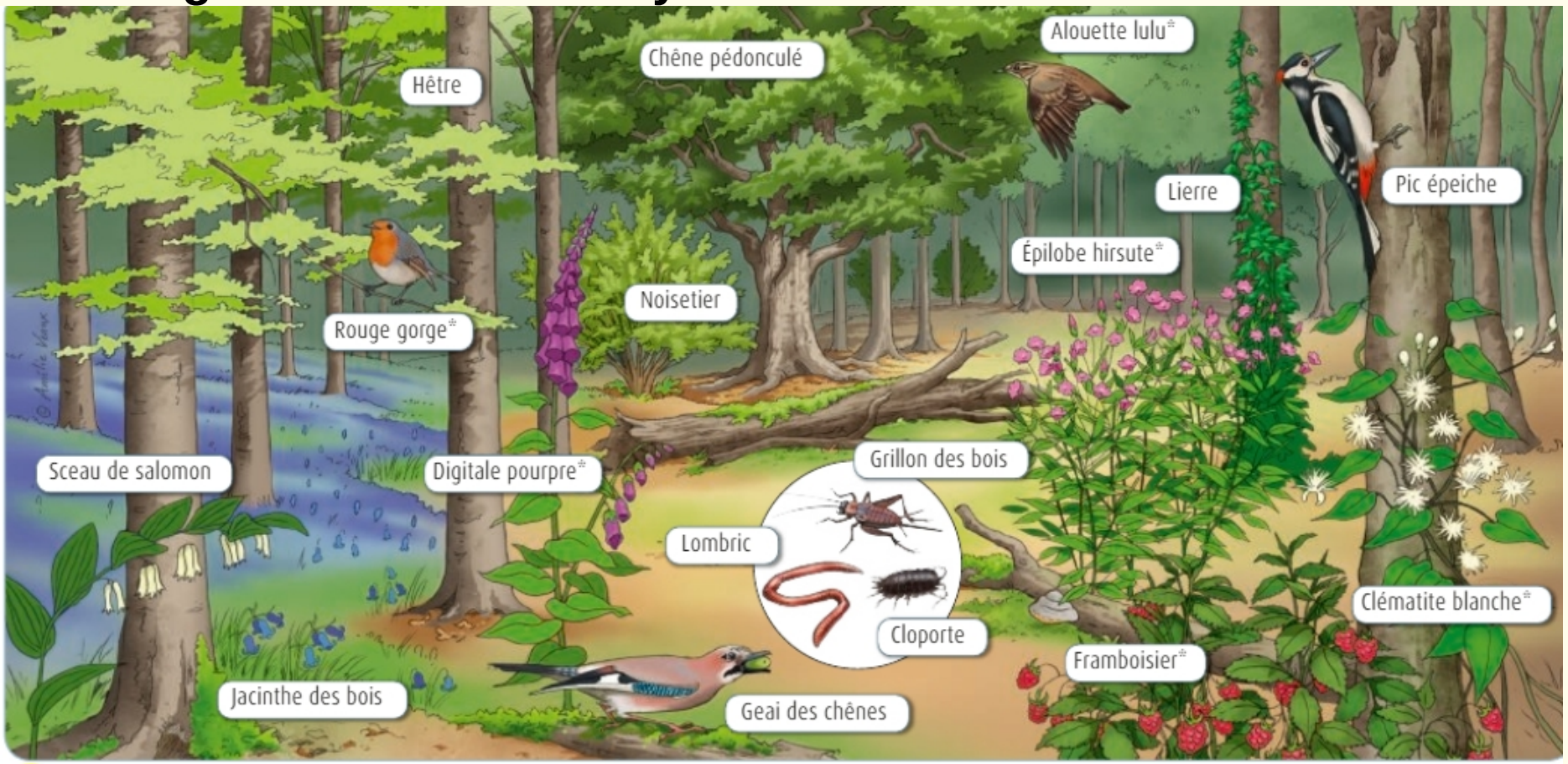
1 **Un exemple d'écosystème : la forêt tempérée, dans la réserve intégrale de Fontainebleau.** La canopée est la zone d'une forêt qui correspond à la cime des grands arbres.

Les écosystèmes sont constitués par des communautés d'êtres vivants (biocénose) interagissant au sein de leur milieu de vie (biotope).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc 3
p 207



3 Relevé biologique dans la réserve intégrale de Fontainebleau. L'ensemble des êtres vivants présents dans le milieu s'appelle la biocénose. Le biotope, lui, est caractérisé par l'ensemble des facteurs abiotiques. L'écosystème correspond à l'ensemble formé par la biocénose et le biotope. Les paramètres du milieu qui sont liés aux êtres vivants sont qualifiés de facteurs biotiques. L'astérisque signale une espèce vivant dans les trouées, clairières, landes forestières et zones de coupes.

Les écosystèmes sont constitués par des communautés d'êtres vivants (biocénose) interagissant au sein de leur milieu de vie (biotope).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc.4
p 207

4 Un arbre mort en forêt tempérée. Un véritable milieu de vie se déploie sur une zone de quelques mètres seulement. Les insectes saproxyliques se nourrissent de bois mort et servent de nourriture aux oiseaux comme les pics. Les champignons saproxyliques et des bactéries décomposent la lignine ou la cellulose du bois. Les mousses et les lichens utilisent le tronc comme support.

Les écosystèmes sont constitués par des communautés d'êtres vivants (biocénose) interagissant au sein de leur milieu de vie (biotope).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

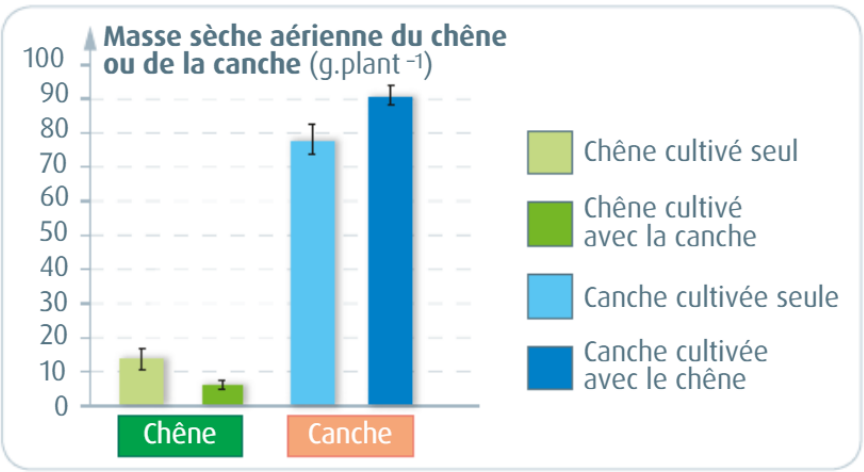
T2A-I Organisation des écosystèmes

La biocénose est en interaction avec le biotope.

Par exemple la répartition des espèces peut dépendre des conditions abiotiques (facteurs non vivants ; température, lumière, humidité...).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes



2 Masse sèche aérienne du chêne et de la canche dans différentes conditions. La canche est une graminée (plante herbacée). Sa croissance est beaucoup plus rapide que celle du chêne.

Densité de fougères (plants.m^{-2})	Hauteur moyenne des pins en 2007 (cm)	Hauteur moyenne des pins en 2008 (cm)
0	7,1 ± 1,7	25,4 ± 7,0
10	7,3 ± 1,5	22,0 ± 7,7
16	6,7 ± 1,6	20,9 ± 7,7
33	6,8 ± 2,5	16,5 ± 7,9
57	8,4 ± 2,2	17,6 ± 6,1

3 Croissance de pin selon la présence ou non de fougères-aigle dans le sous-bois.

Les espèces au sein de l'écosystème établissent de nombreuses interrelations.

Ces relations peuvent être :

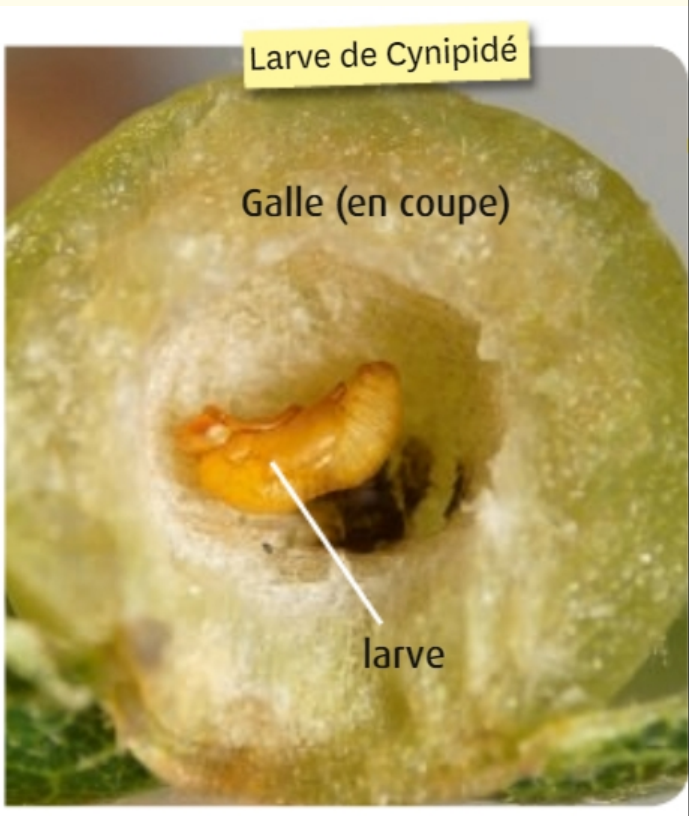
- Des relations de **compétition** : pour l'eau, les nutriments, la lumière …. Elle peut se manifester entre les individus de la même espèce ou d'espèces différentes, qu'ils exploitent la même ressource ou le même espace.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

4 La consommation de chênes par un jeune chevreuil. En hiver et au printemps, lorsque les autres végétaux ne sont pas assez abondants, les cerfs et chevreuils broutent les bourgeons et jeunes feuilles des arbres et arbustes.

Doc.4 page 208 **Prédation**



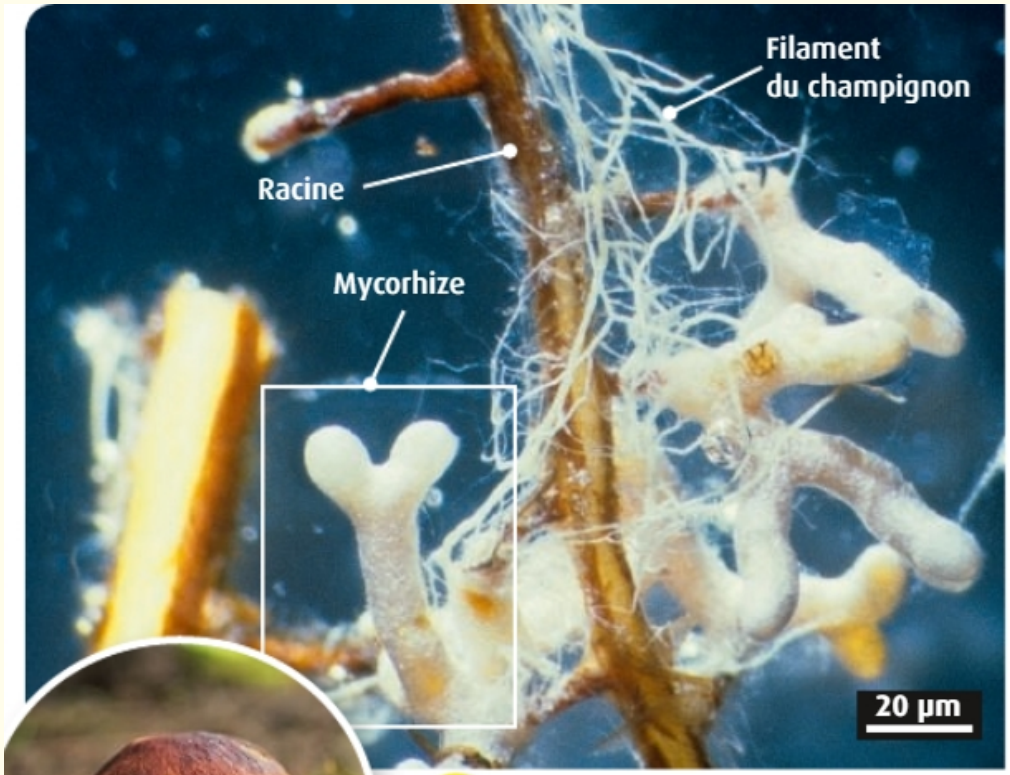
Doc.1 p 208 **Parasitisme**

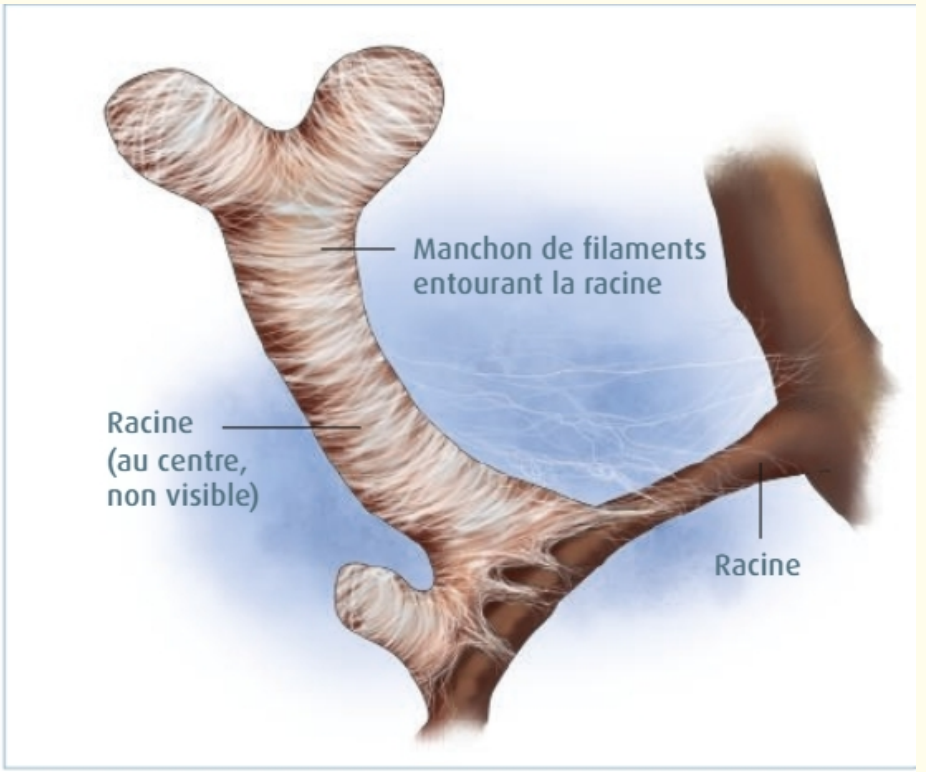
– **Des relations d'exploitation : <u>prédation</u> (organisme libre qui se nourrit aux dépens des autres), <u>parasitisme</u> (les parasites vivent aux dépens de leur hôte sans les tuer).**

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc.5 page 209





5 Des mycorhizes au niveau de racines de pin. Les pieds et chapeaux des champignons à la surface du sol sont seulement les structures de reproduction. Les champignons comme les cèpes sont principalement constitués de filaments souterrains. Ces filaments s'enroulent autour des racines : cette association s'appelle une mycorhize. Le champignon favorise l'absorption d'eau et de sels minéraux par l'arbre, tandis que ce dernier lui fournit de la matière organique.

- **Des relations de coopération : un cas particulier la <u>symbiose mutualiste</u> (association durable à bénéfices réciproques entre êtres vivants).**

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc.6 p 209

Sol	Masse sans mycorhize ($g.plant^{-1}$)	Masse avec mycorhizes naturelles ($g.plant^{-1}$)	Masse avec mycorhizes *P. tinctorius* ($g.plant^{-1}$)	Masse avec mycorhizes *H. cylindrosporum* ($g.plant^{-1}$)
Podzol humique	1,4 ± 0,2	3,5 ± 1,2	10,6 ± 1,6	13,5 ± 2,1
Sable dunaire	1,4 ± 0,7	1,4 ± 0,5	7,7 ± 0,7	6,9 ± 1,1

6 Effet des mycorhizes sur la croissance des systèmes aériens du pin maritime. Des pins maritimes âgés de 3,5 mois ont été inoculés ou non par différents champignons mycorhiziens et cultivés sur différents sols. L'augmentation de masse fraîche a été mesurée après 10 mois.

– **Des relations de coopération :un cas particulier la <u>symbiose mutualiste</u> (association durable à bénéfices réciproques entre êtres vivants).**

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2A-I Organisation des écosystèmes

Doc.7 page 209

Culture	Masse de phosphate prélevé en 14 mois d'expérience
Pas de mycorhize	0,58 mg.plant^{-1}
Mycorhize *S. granulatus*	0,75 mg.plant^{-1}
Pas de mycorhize + apport de phosphate	1,50 mg.plant^{-1}
Mycorhize *S. granulatus* + apport de phosphate	2,61 mg.plant^{-1}

7 Effet des mycorhizes sur le prélèvement de phosphate chez le pin maritime. *Suillus granulatus* est un champignon mycorhizien.

- **Des relations de coopération :un cas particulier la <u>symbiose mutualiste</u> (association durable à bénéfices réciproques entre êtres vivants).**

T2 Écosystèmes et services environnementaux

Doc.7 p 209

Type d'interaction	Espèce A	Espèce B
Prédation	effet favorable	effet défavorable
Parasitisme	effet favorable	effet défavorable
Symbiose	effet favorable	effet favorable
Compétition	effet défavorable	effet défavorable

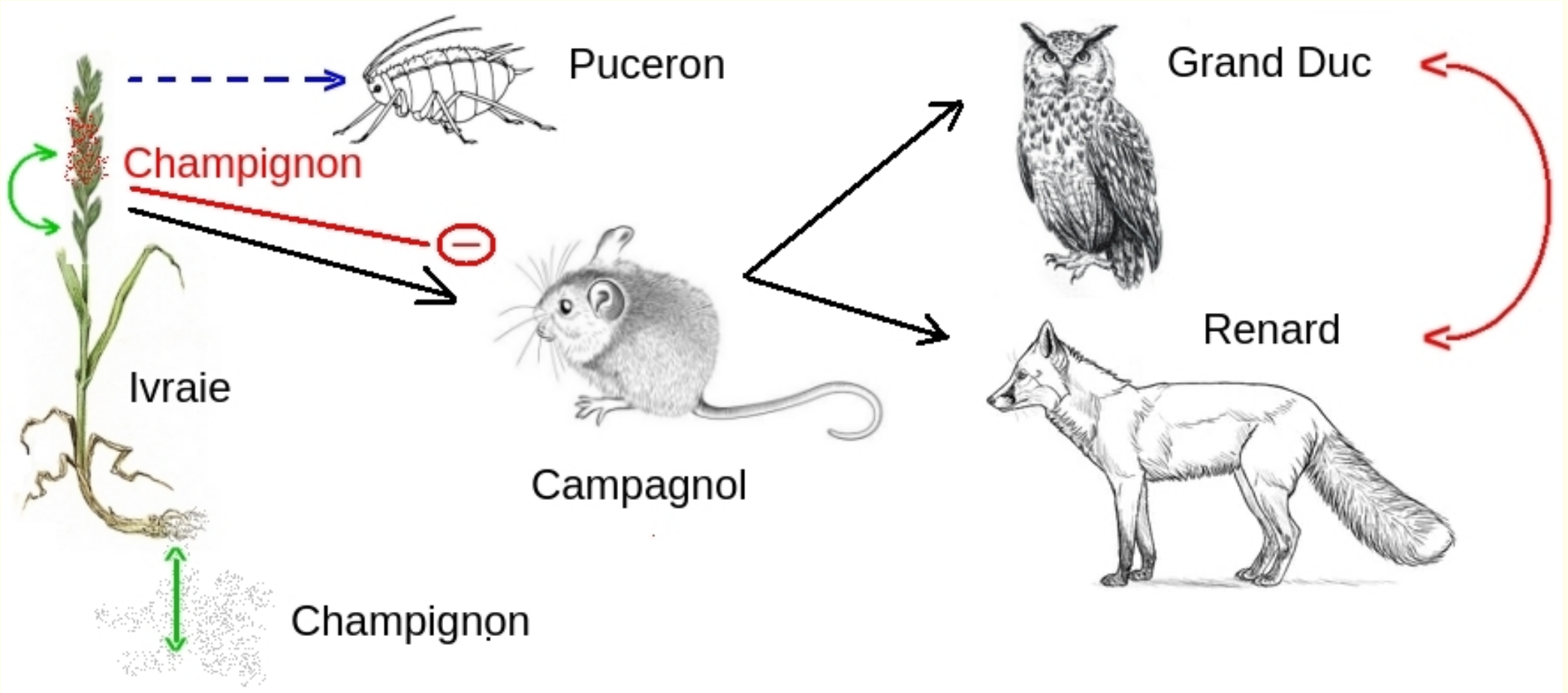
8 Effet des interactions entre espèces sur chaque espèce impliquée dans l'interaction.

Ces interactions structurent la biocénose de l'écosystème en modifiant la **valeur sélective** des organismes impliqués.

Diversité des interactions biotiques étudiée d'après leur effet sur la valeur sélective des partenaires :
- compétition (pour la lumière, pour l'eau, les nutriments, etc.),
- exploitation (prédation, parasitisme)
- coopération (mutualisme, dont symbiose mutualiste).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

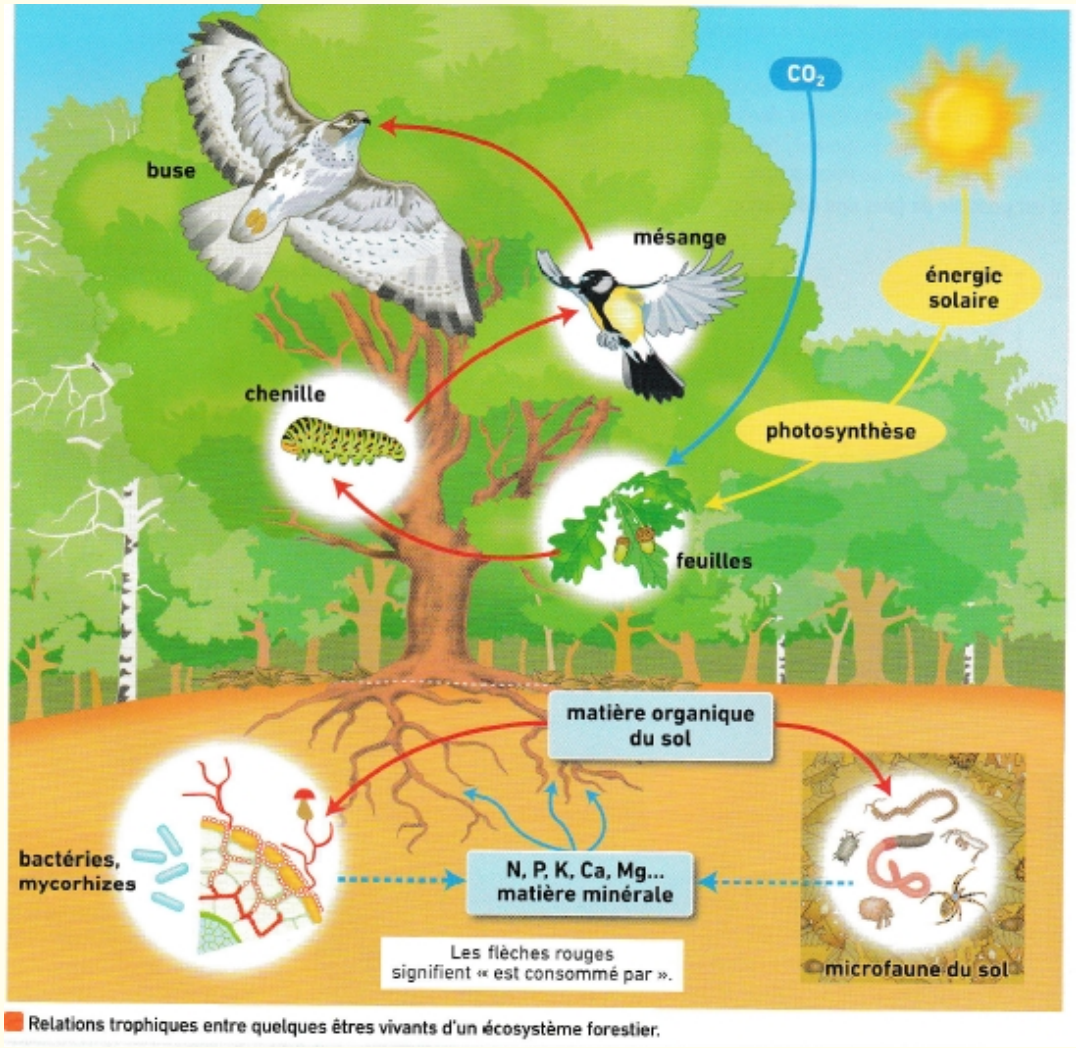
T2A-I Organisation des écosystèmes



Quelques interactions au sein de la biocénose

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème



Relations trophiques entre quelques êtres vivants d'un écosystème forestier.

Du fait de sa biodiversité importante, il est possible d'identifier dans un écosystème forestier de nombreuses chaines alimentaires. Celles-ci sont interconnectées et forment un **réseau trophique**.

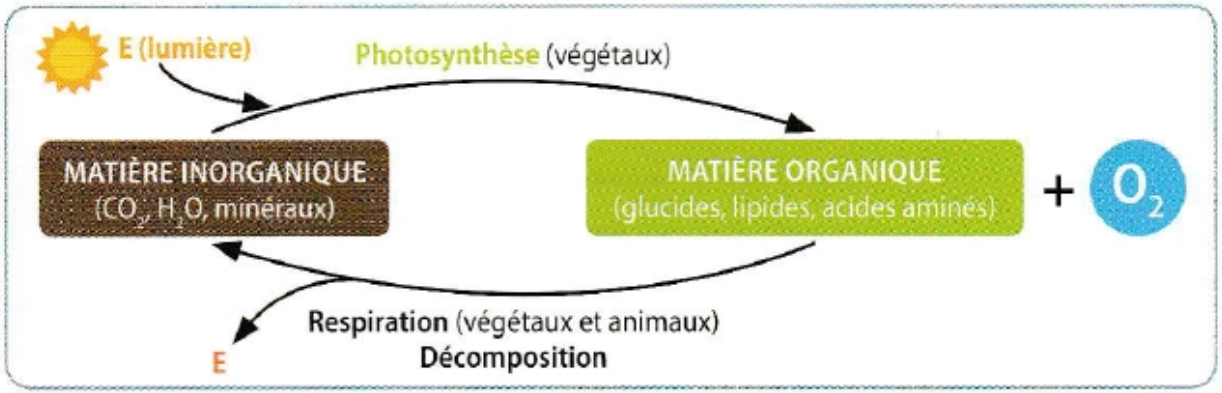
A ⟶ B

A "est mangé par" B

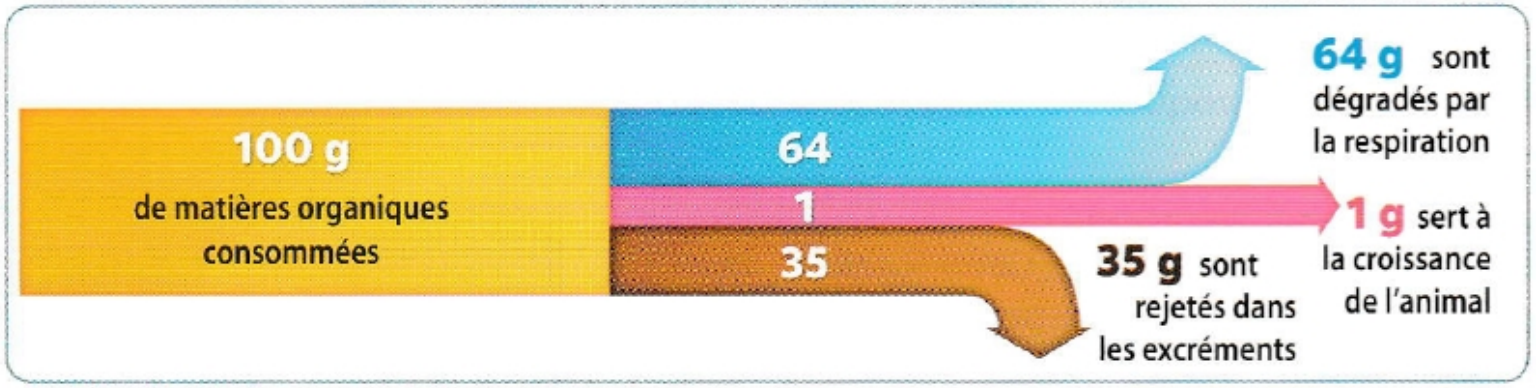
Un **réseau trophique** regroupe l'ensemble des relations alimentaires entre les individus d'un écosystème. **Le réseau trophique représente donc la circulation de la matière et de l'énergie au sein d'un écosystème**.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème



a. Les principaux métabolismes impliqués



b. Un lapin

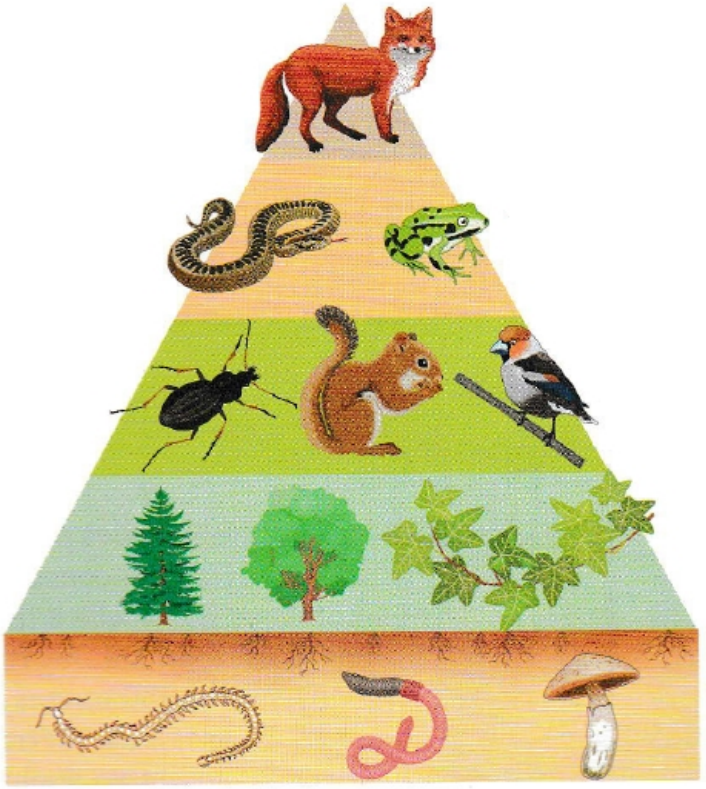
c. Production et utilisation de la matière organique par les organismes de l'écosystème

Un **réseau trophique** regroupe l'ensemble des relations alimentaires entre les individus d'un écosystème. Il traduit donc la circulation de matière et d'énergie au sein d'une biocénose.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Les **producteurs primaires** sont les végétaux chlorophylliens. Ils utilisent l'énergie lumineuse pour transformer la matière minérale (eau, ions minéraux, dioxyde de carbone) en matière organique : c'est le processus de photosynthèse. Les producteurs primaires sont **autotrophes***. Ils sont à la base de la production de matière organique.



Remarque : dans une telle représentation, la largeur attribuée à chaque niveau trophique donne une indication sur l'effectif des populations.

Autotrophe : Être vivant capable de produire ses matières organiques à partir de matières uniquement minérales et d'une source d'énergie extérieure.

Au sein du réseau trophique il est possible de définir différents niveaux :

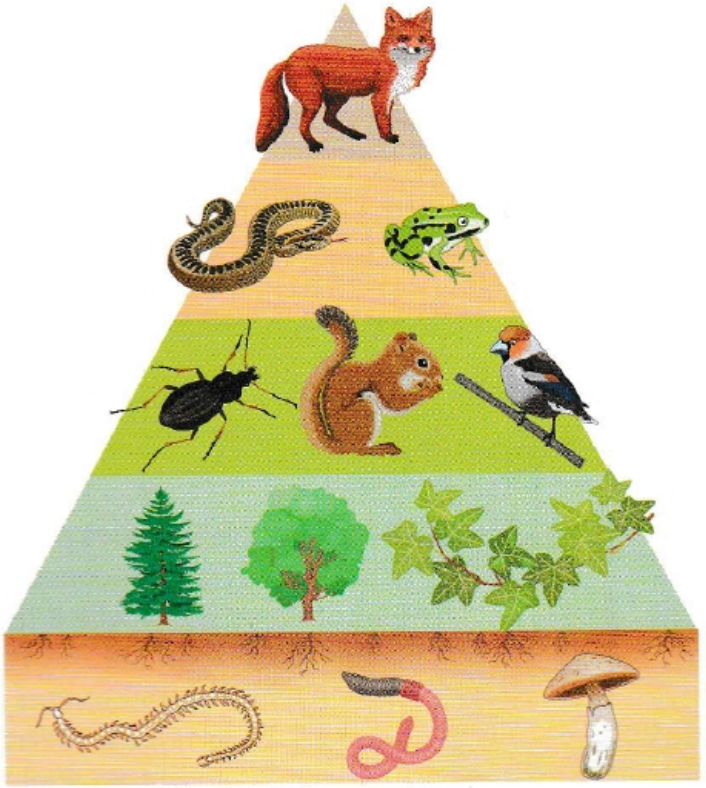
- Les **producteurs primaires** sont les végétaux chlorophylliens : autotrophes, ils utilisent l'énergie lumineuse pour transformer la matière minérale en matière organique grâce à la photosynthèse ;

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Les consommateurs se nourrissent de matière organique. Ils dépendent donc des producteurs, soit directement dans le cas des phytophages (consommateurs primaires), soit indirectement dans le cas des zoophages (consommateurs secondaires ou d'ordre supérieur). Les consommateurs sont **hétérotrophes***.

Hétérotrophe : Être vivant produisant sa matière organique à partir d'autres matières organiques prises dans son milieu de vie.



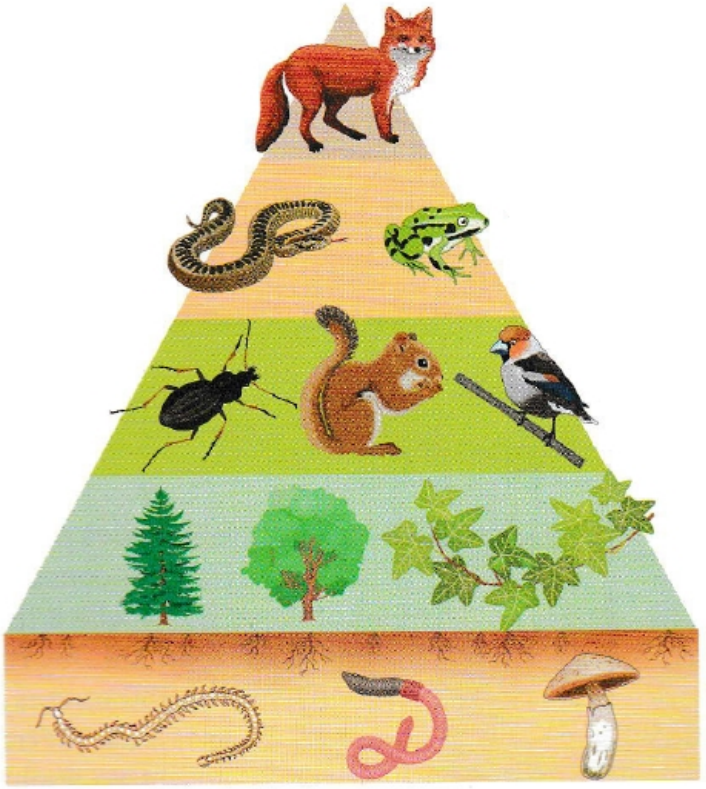
Remarque : dans une telle représentation, la largeur attribuée à chaque niveau trophique donne une indication sur l'effectif des populations.

- Les **producteurs secondaires** : hétérotrophes, ils se nourrissent de matière organique et dépendent donc entièrement des producteurs ;

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Les **décomposeurs** utilisent la matière organique morte (provenant des producteurs et des consommateurs morts), et les transforment en matière minérale. On peut distinguer d'une part les détritivores* (comme les vers de terre) qui consomment des cadavres et des excréments, d'autre part les transformateurs* (bactéries, champignons) qui terminent la décomposition de la matière organique jusqu'à sa minéralisation totale. Ceci permet le recyclage de la matière organique.

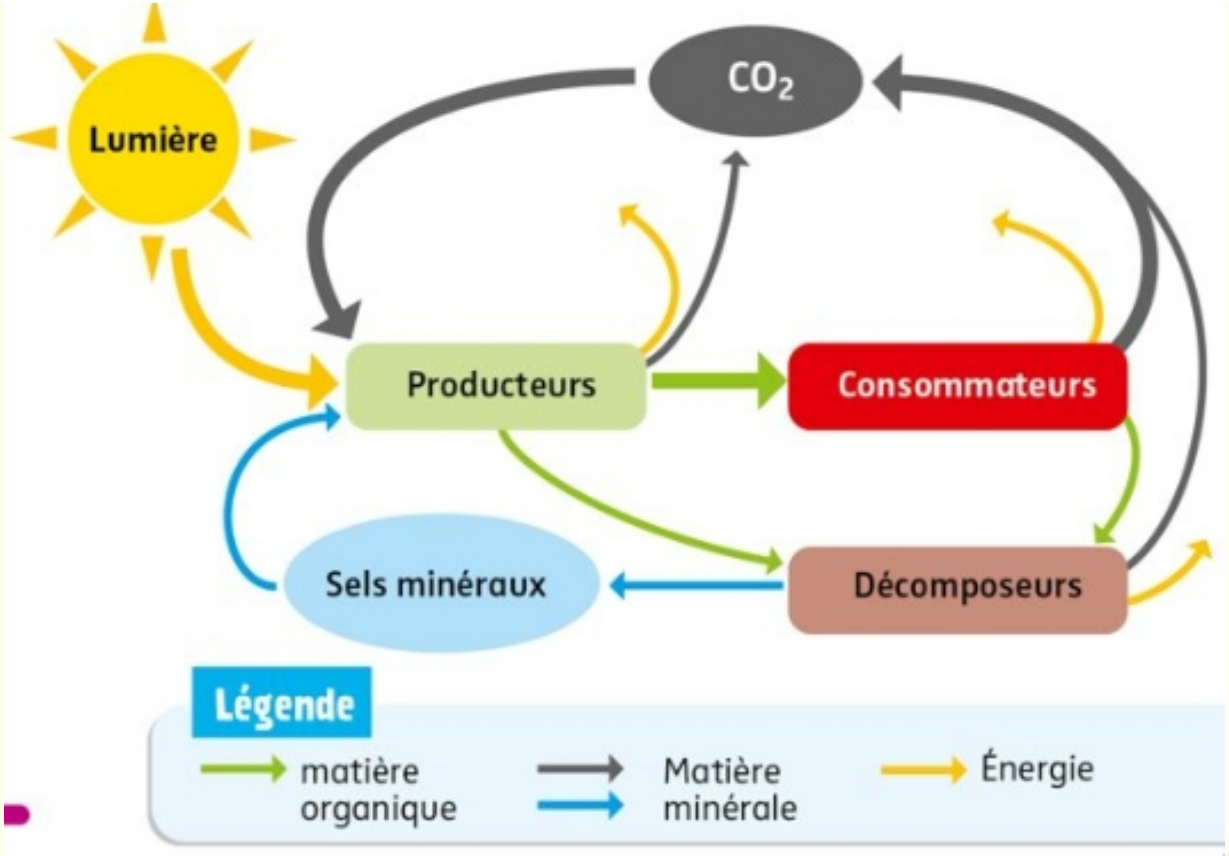


Remarque : dans une telle représentation, la largeur attribuée à chaque niveau trophique donne une indication sur l'effectif des populations.

– Les **décomposeurs** sont des consommateurs ayant un rôle particulier : hétérotrophes, ils transforment la matière organique morte en matière minérale et permettent son recyclage. Ils jouent un rôle fondamental dans le sol en participant à sa formation.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème



Flux de matière et dénergie dans un écosystème

Les interactions trophiques des organismes réalisent un passage de matière organique d'un organisme à un autre : c'est le **flux de matière**.

Ces flux correspondent à la circulation de matière (eau, matière organique) et donc d'éléments (carbone, azote) constituant cette matière.

L'étude des flux de matière permet d'établir des **bilans d'entrée et de sortie** de la matière dans l'écosystème.

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Ces interactions structurent ;

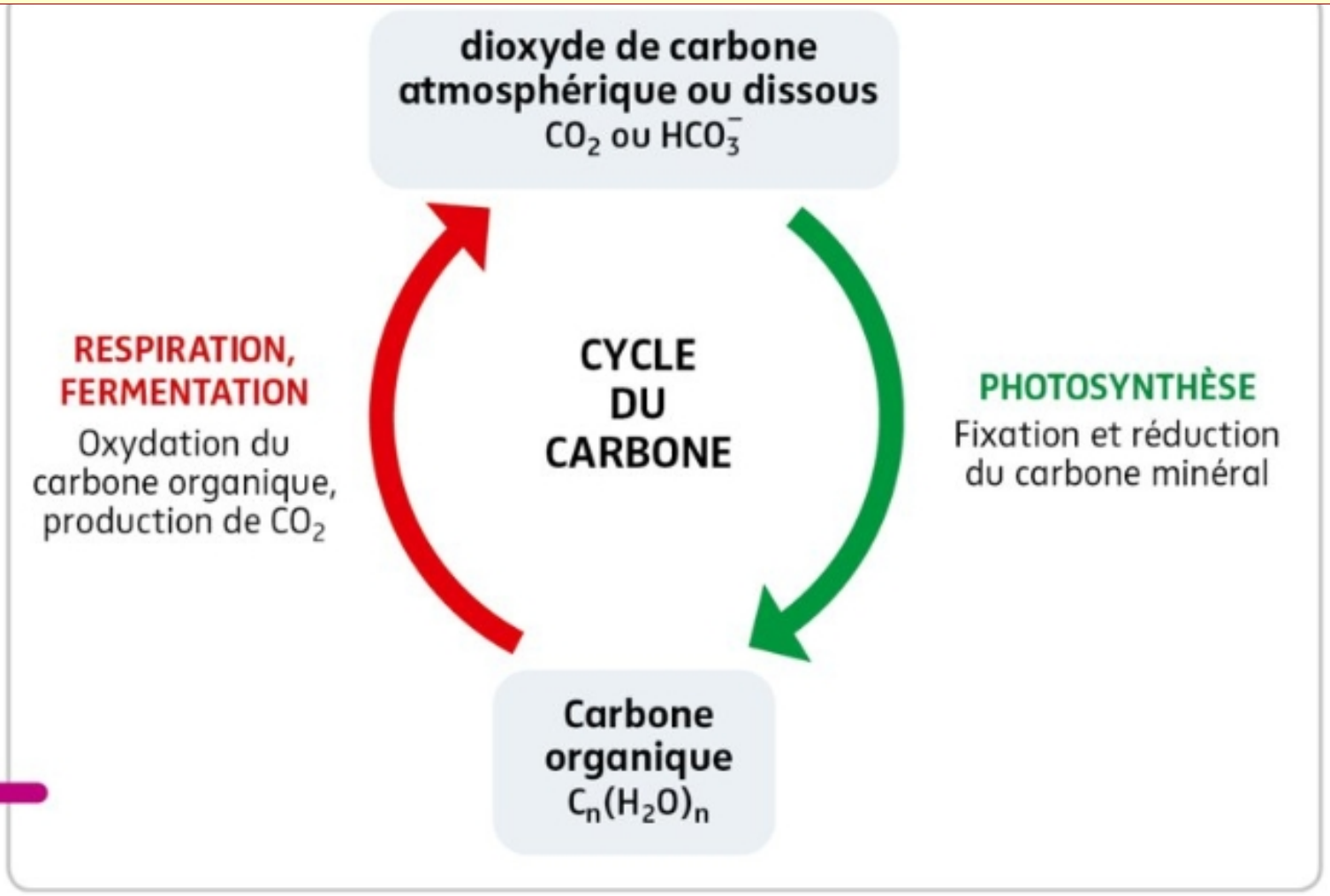
- l'organisation (biodiversité de l'écosystème),

- l'évolution (dynamique des populations)

- le fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matière et réservoirs, recyclage de la matière organique, etc.).

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Les êtres vivants participent aux flux de matière (eau, carbone, azote, etc.) qui entrent (absorption racinaire, photosynthèse, respiration), circulent (réseau trophique) et sortent (évapotranspiration, érosion) de l'écosystème.

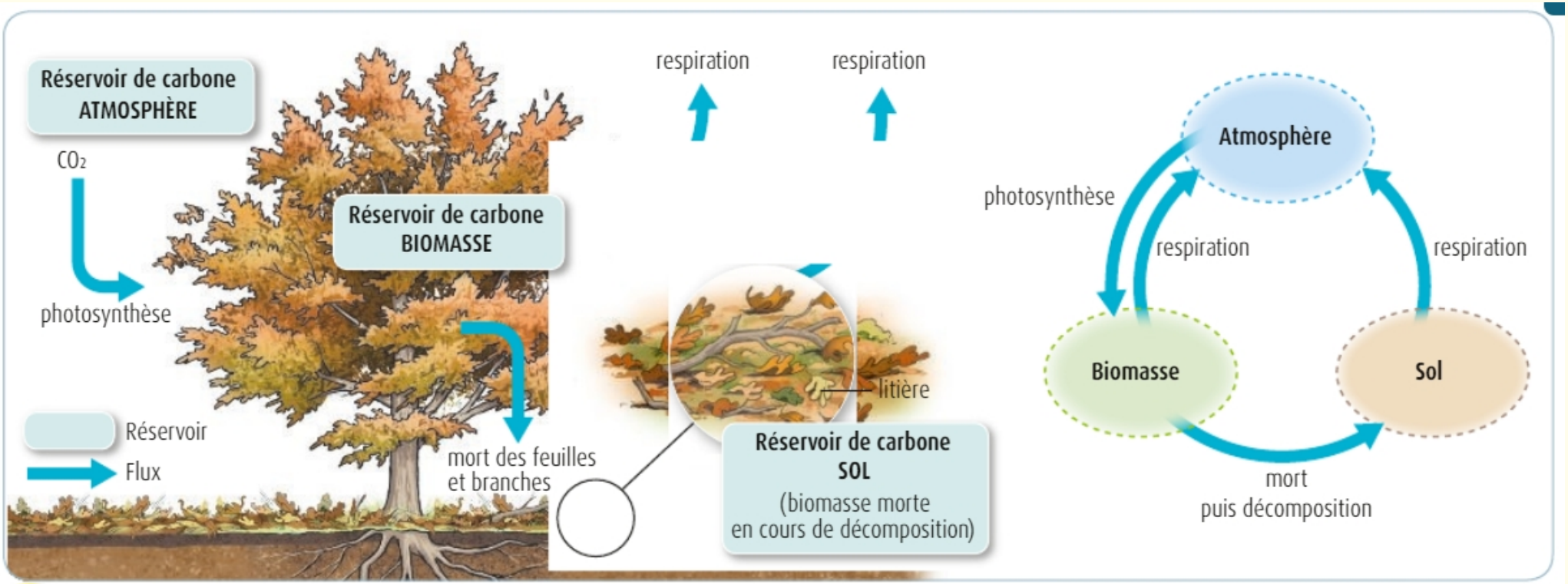


Cycle du carbone.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème

Doc.2 page 210

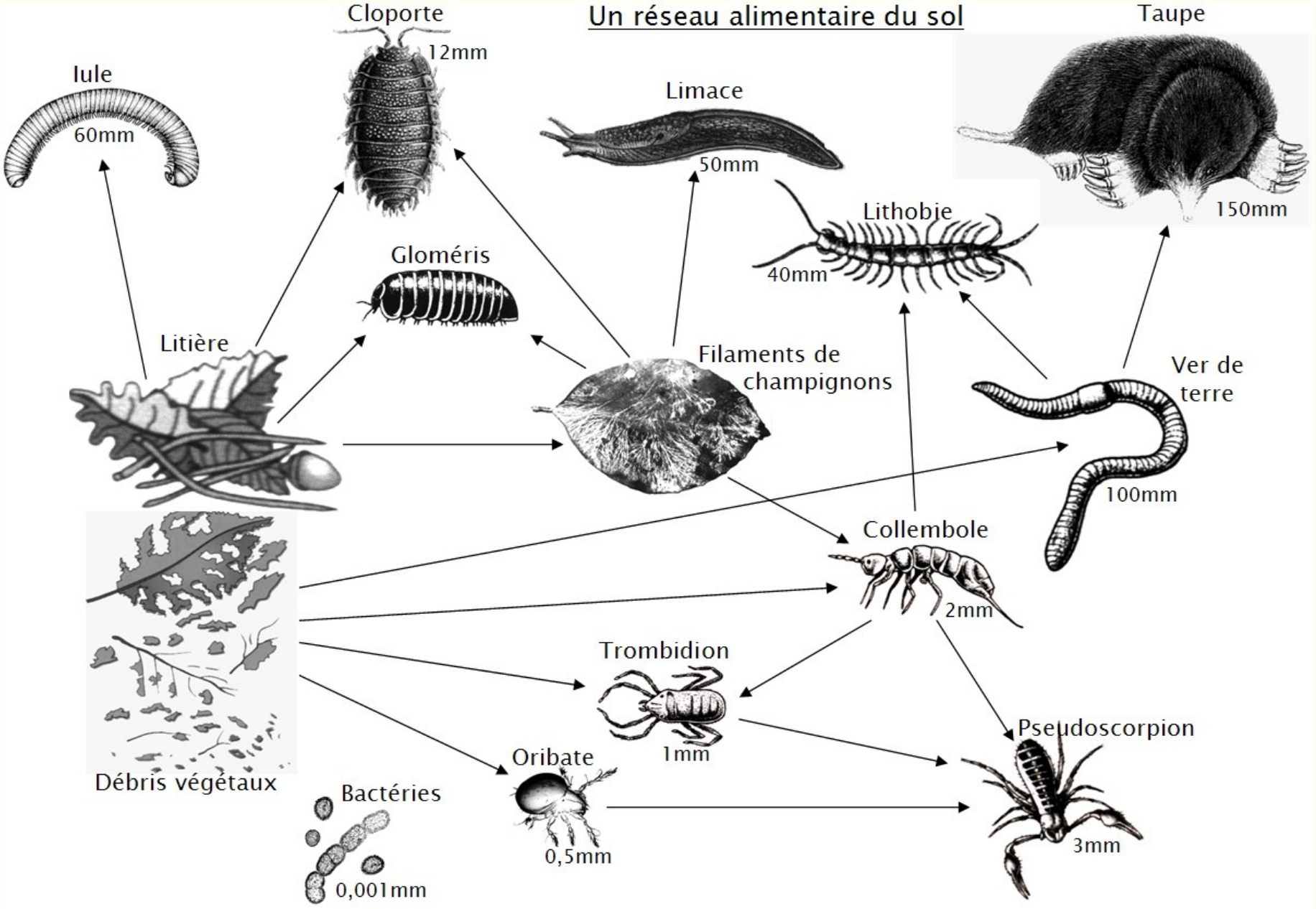


2 Échange de carbone à l'échelle d'un arbre : représentation schématique et représentation sous forme de cycle. Le cycle d'un élément chimique est caractérisé par un ensemble de réservoirs et par des flux. Un réservoir est une zone dans laquelle l'élément chimique se trouve stocké ; dans le cas du carbone, il sera quantifié par la masse de carbone stockée pour une surface donnée de l'écosystème. Un flux traduit un échange entre un réservoir donneur et un réservoir accepteur ; dans le cas du carbone, il sera quantifié par une masse de carbone échangée pendant un temps donné et pour une surface donnée de l'écosystème. La litière est la biomasse (feuilles, branches) perdue par l'arbre et tombant au sol.

Le carbone est un élément important des molécules organiques. Le carbone « entre » dans la biosphère par la photosynthèse et en « sort » par la respiration, les fermentations et la fossilisation. L'azote, l'eau circulent également dans les écosystèmes.

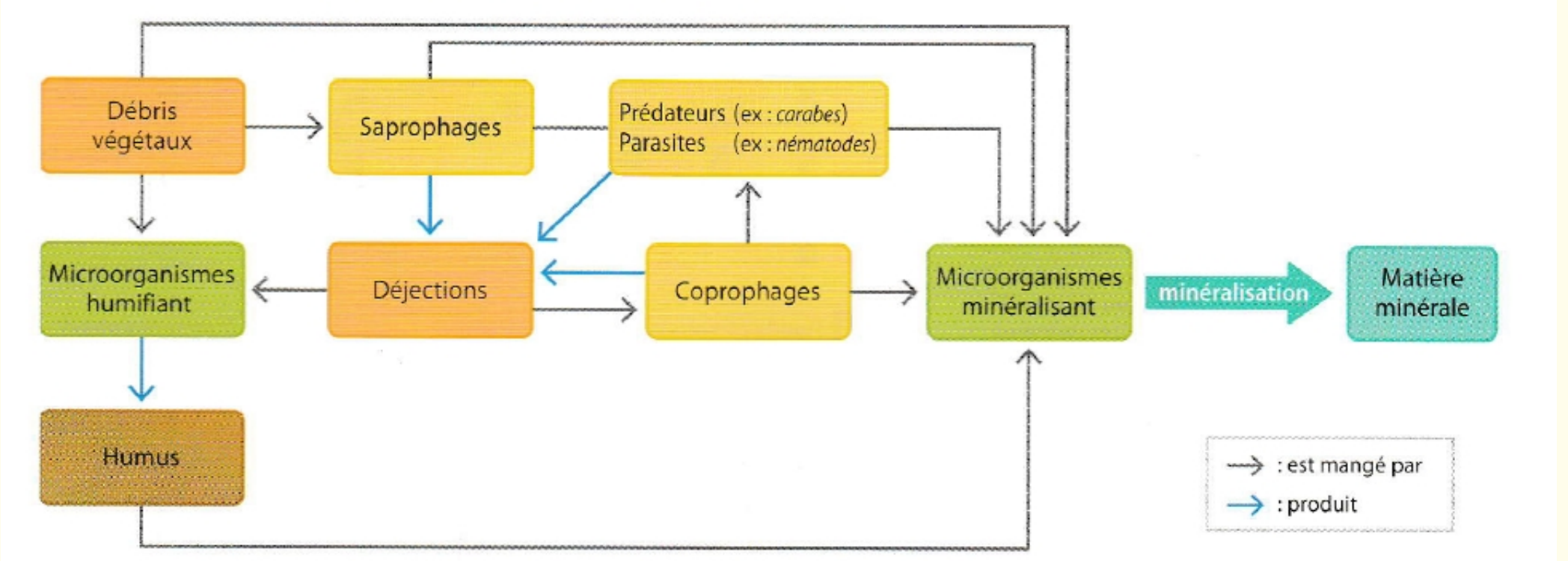
T2 Écosystèmes et services environnementaux

Une partie de la matière organique est recyclée grâce au sol.



T2 Écosystèmes et services environnementaux

Une partie de la matière organique est recyclée grâce au sol.

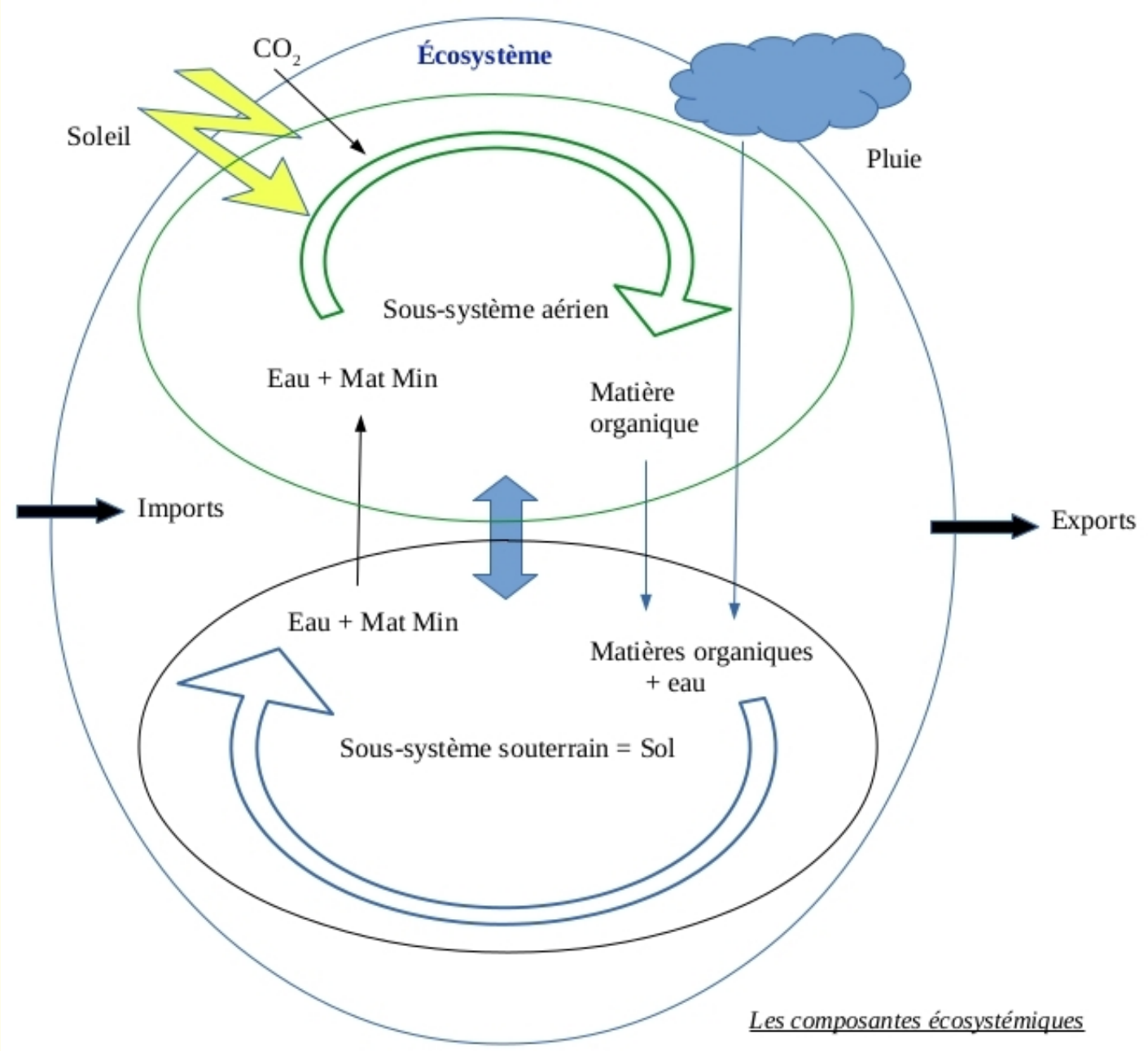


Les micro-organismes du sol jouent un rôle important dans ces cycles en permettant un stockage temporaire des éléments dans le sol.

L'effet des écosystèmes dans les cycles géochimiques se mesure par des bilans d'entrée / sortie de matière.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

II- Les flux de matière au sein d'un écosystème



Les composantes écosystémiques

T2 Écosystèmes et services environnementaux

III- Dynamique et résilience des écosystèmes

Même sans l'action de l'Humain, les écosystèmes montrent une dynamique spatio-temporelle avec des perturbations (incendies, maladies) affectant les populations.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

III- Dynamique et résilience des écosystèmes

La complexité du réseau d'interactions et la diversité fonctionnelle favorisent la résilience des écosystèmes, qui jusqu'à un certain seuil de perturbation, est la capacité de retrouver un état initial après perturbation.

Un écosystème se caractérise donc par un équilibre dynamique susceptible d'être perturbé par des facteurs internes et externes.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

Écosystèmes semi-arides près de Saragosse, en Espagne : à gauche à l'état normal, à droite l'état dégradé.

Les deux photos ont été prises à quelques centaines de mètres l'une de l'autre : le surpâturage dans les années 1950 dans cet écosystème (photo du haut) a entraîné une désertification, une augmentation de la salinité du sol et un changement de la végétation (photo du bas). L'écosystème originel n'a pas pu résister et la perturbation a dépassé sa capacité de résilience. Le changement est irréversible et se traduit par un appauvrissement de la biodiversité de l'écosystème.

Cette notion est douteuse!
En tous cas sur cet exemple.

Toutefois, il arrive que, sous l'effet d'une perturbation majeure catastrophique ou de perturbations trop souvent répétées, l'écosystème perde sa capacité de résilience et bascule vers un état différent, dégradé et moins diversifié.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

Monegros Saragosse Espagne Images PNOA

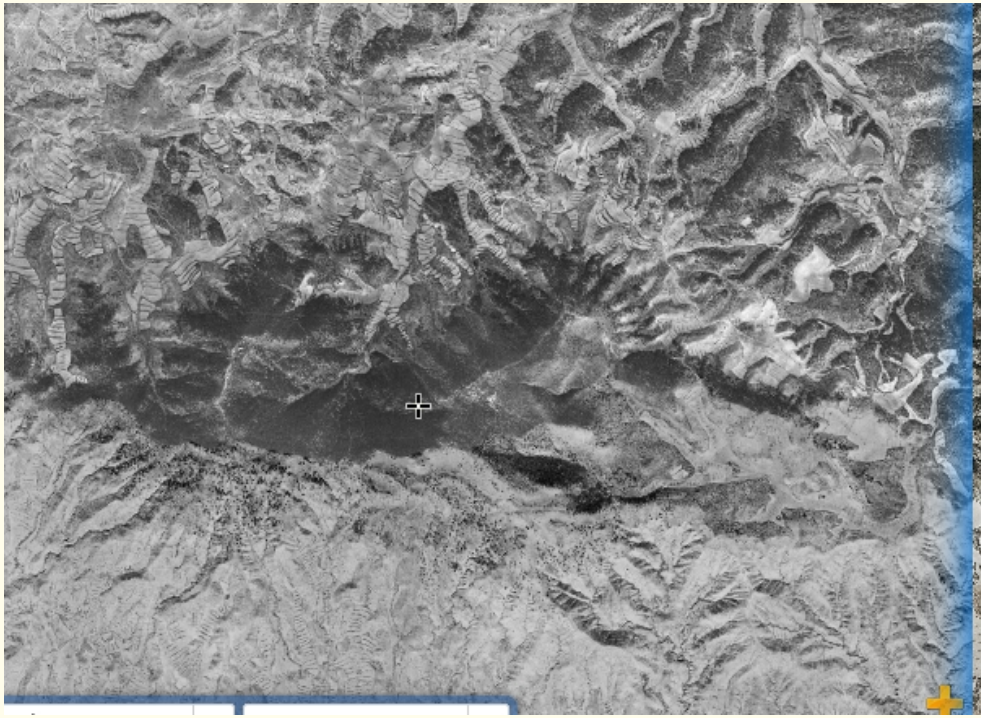


Image aérienne 1950

Image aérienne actuelle

Cette notion est douteuse!
En tous cas sur cet exemple.

Toutefois, il arrive que, sous l'effet d'une perturbation majeure catastrophique ou de perturbations trop souvent répétées, l'écosystème perde sa capacité de résilience et bascule vers un état différent, dégradé et moins diversifié.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'effet des écosystèmes dans les cycles géochimiques ainsi constitués, se mesure par des bilans d'entrée/sortie de matière.

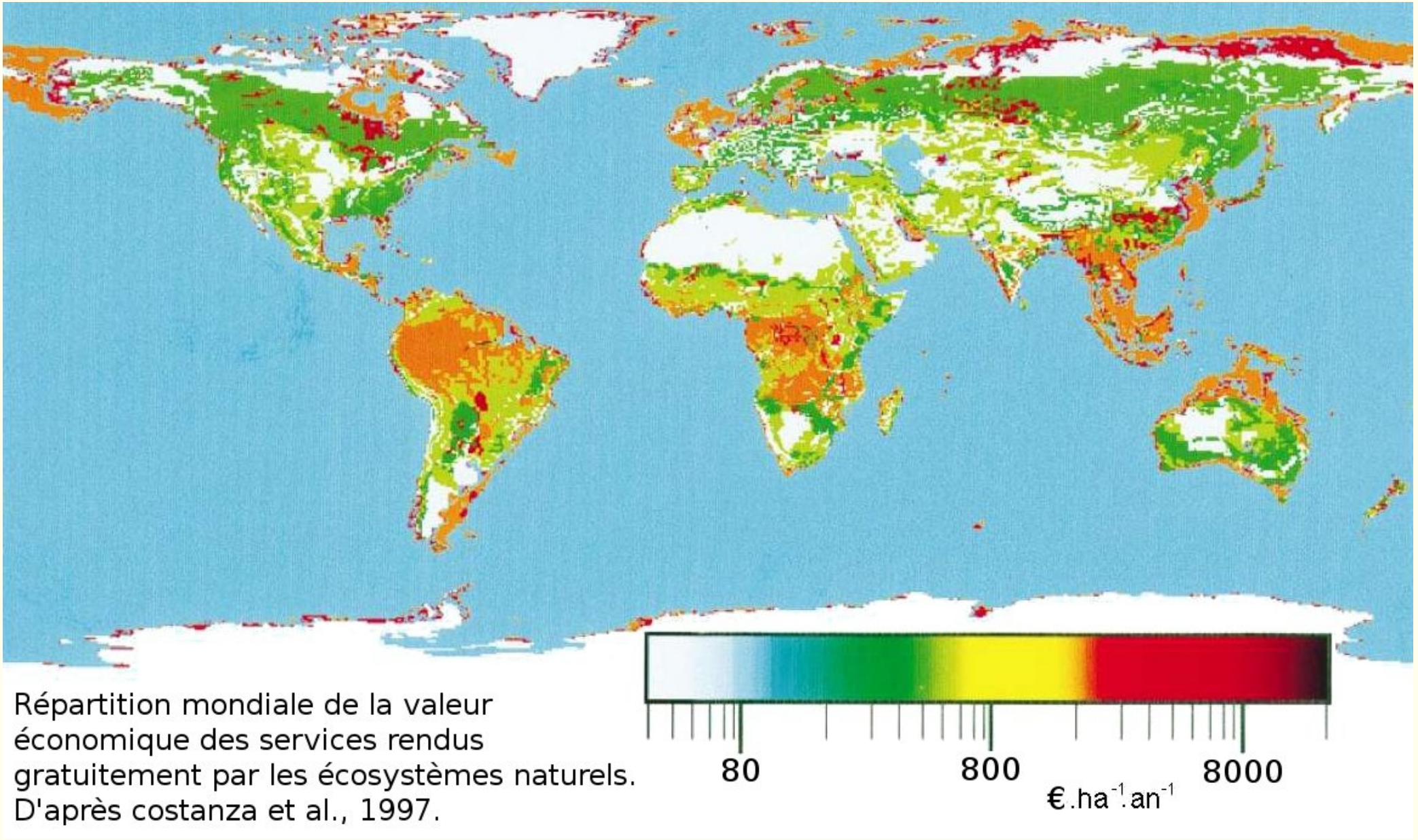
Même sans l'action de l'Humain, les écosystèmes montrent une dynamique spatio-temporelle avec des perturbations (incendies, maladies) affectant les populations.

La complexité du réseau d'interactions et la diversité fonctionnelle favorisent la résilience des écosystèmes, qui jusqu'à un certain seuil de perturbation, est la capacité de retrouver un état initial après perturbation.

Un écosystème se caractérise donc par un équilibre dynamique susceptible d'être perturbé par des facteurs internes et externes.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2B Humanité et services écosystémiques



Répartition mondiale de la valeur économique des services rendus gratuitement par les écosystèmes naturels. D'après costanza et al., 1997.

La financiarisation des services écosystémiques: réalité et enjeux!

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'espèce humaine est un élément parmi d'autres de tous les écosystèmes qu'elle a colonisés.
Elle y vit en interaction avec d'autres espèces (parasites, commensales, domestiquées, exploitées).

Doc.2 page 221

	Poules sauvages	Poules domestiquées
Masse des coqs	650 à 1000 g	2000 à 4000 g
Masse des poules	450-740 g	1500 à 3500 g
Ponte (œufs/an)	5 à 8 au printemps	140 toute l'année

2 Poules sauvages et poules domestiquées.

Les poules actuelles ont été domestiquées à partir de poules sauvages originaires d'Asie du Sud. Les humains en élèvent environ 50 milliards aujourd'hui dans toutes les régions du monde et cultivent des plantes pour les nourrir. La domestication est une forme de mutualisme : l'espèce A nourrit, protège et favorise la reproduction de l'espèce B et dans le même temps elle tue et mange une partie des individus de l'espèce B.

L'espèce humaine vit en interaction directe avec des milliers d'autres espèces,

des **parasites** (bactéries, vers, eucaryotes unicellulaires, acariens…),

des **commensales** vivant avec l'humain (bactéries, rongeurs, animaux de compagnie…),

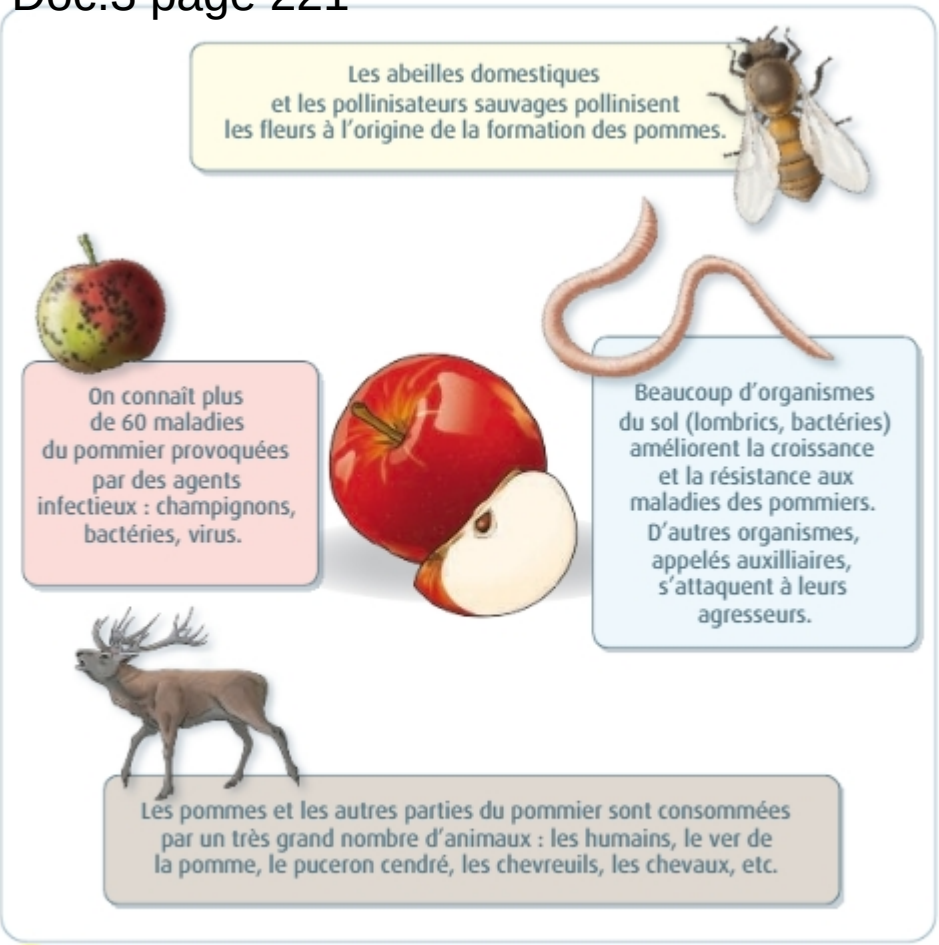
Des espèces **domestiquées** (céréales, bétail, …),

Des espèces **exploitées** (bois, gibiers, poissons…).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'espèce humaine est un élément parmi d'autres de tous les écosystèmes qu'elle a colonisés.
Elle y vit en interaction avec d'autres espèces (parasites, commensales, domestiquées, exploitées).

Doc.3 page 221



3 Des interactions en cascade autour du pommier.

L'espèce humaine vit en interaction directe avec des milliers d'autres espèces,

des **parasites** (bactéries, vers, eucaryotes unicellulaires, acariens…),

des **commensales** vivant avec l'humain (bactéries, rongeurs, animaux de compagnie…),

Des espèces **domestiquées** (céréales, bétail, …),

Des espèces **exploitées** (bois, gibiers, poissons…).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'espèce humaine est un élément parmi d'autres de tous les écosystèmes qu'elle a colonisés. Elle y vit en interaction avec d'autres espèces (parasites, commensales, domestiquées, exploitées).

Marc-André Selosse, professeur du Muséum national d'Histoire naturelle et membre de l'Académie d'agriculture

.....

On sous-estime le rôle des micro-organismes, probablement parce qu'ils sont invisibles à l'œil nu. Et pourtant... ils sont partout. À la base des réseaux alimentaires marins, ils alimentant les produits de la pêche. Ils recyclent la matière morte des écosystèmes et contribuent à la fertilité des sols, donc à la production de nos aliments. Ils nous permettent de transformer et conserver des aliments, comme les fromages ou le pain. Dans notre tube digestif et sur notre peau, 2 kg de micro-organismes améliorent notre digestion, aident au développement de l'enfant et nous protègent des maladies. Certes, quelques-uns se multiplient à nos dépens, engendrant des maladies infectieuses. Enfin, à plus long terme, les débris de micro-organismes aquatiques sont à l'origine de nombreuses roches utilisées par les humains pour la construction.

4 Les micro-organismes, alliés indispensables des humains.

Doc.4
p 221

L'espèce humaine vit en interaction directe avec des milliers d'autres espèces,

des **parasites** (bactéries, vers, eucaryotes unicellulaires, acariens…),

des **commensales** vivant avec l'humain (bactéries, rongeurs, animaux de compagnie…),

Des espèces **domestiquées** (céréales, bétail, …),

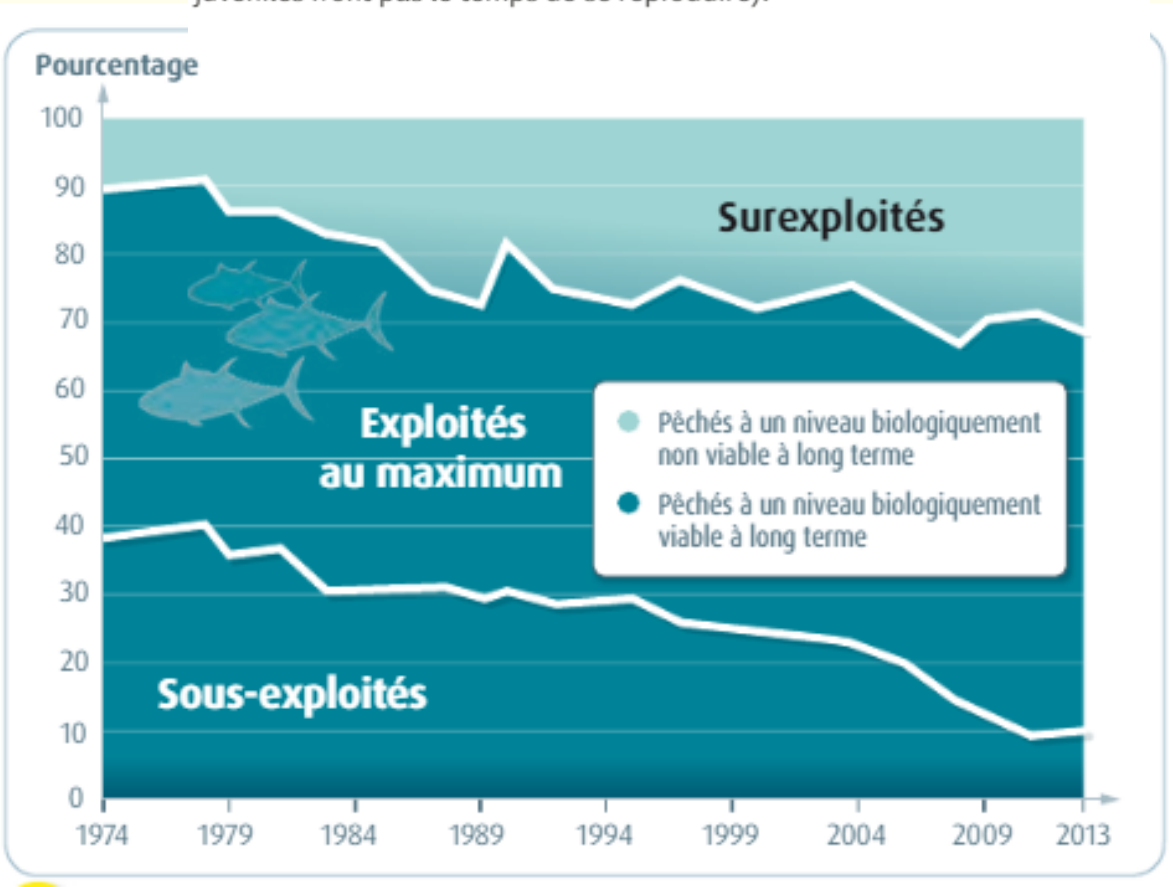
Des espèces **exploitées** (bois, gibiers, poissons…).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'espèce humaine est un élément parmi d'autres de tous les écosystèmes qu'elle a colonisés. Elle y vit en interaction avec d'autres espèces (parasites, commensales, domestiquées, exploitées).

Doc.5
P 221

5 Évolution de l'état des stocks de pêche mondiaux. Les stocks correspondent aux populations des poissons (par exemple le maquereau de la mer de Norvège constitue un stock). On dit qu'un stock est surexploité si l'intensité de la pêche empêche son renouvellement (les juvéniles n'ont pas le temps de se reproduire).



L'espèce humaine vit en interaction directe avec des milliers d'autres espèces,

des **parasites** (bactéries, vers, eucaryotes unicellulaires, acariens…),

des **commensales** vivant avec l'humain (bactéries, rongeurs, animaux de compagnie…),

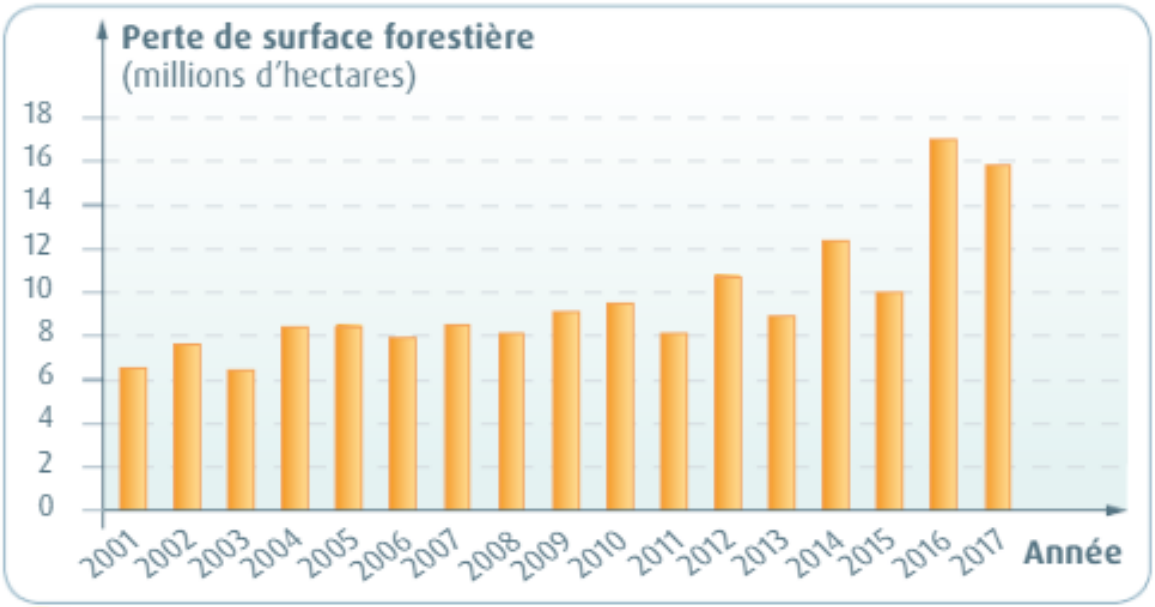
Des espèces **domestiquées** (céréales, bétail, …),

Des espèces **exploitées** (bois, gibiers, poissons…).

T2 Écosystèmes et services environnementaux

L'espèce humaine affecte le fonctionnement de la plupart des écosystèmes :

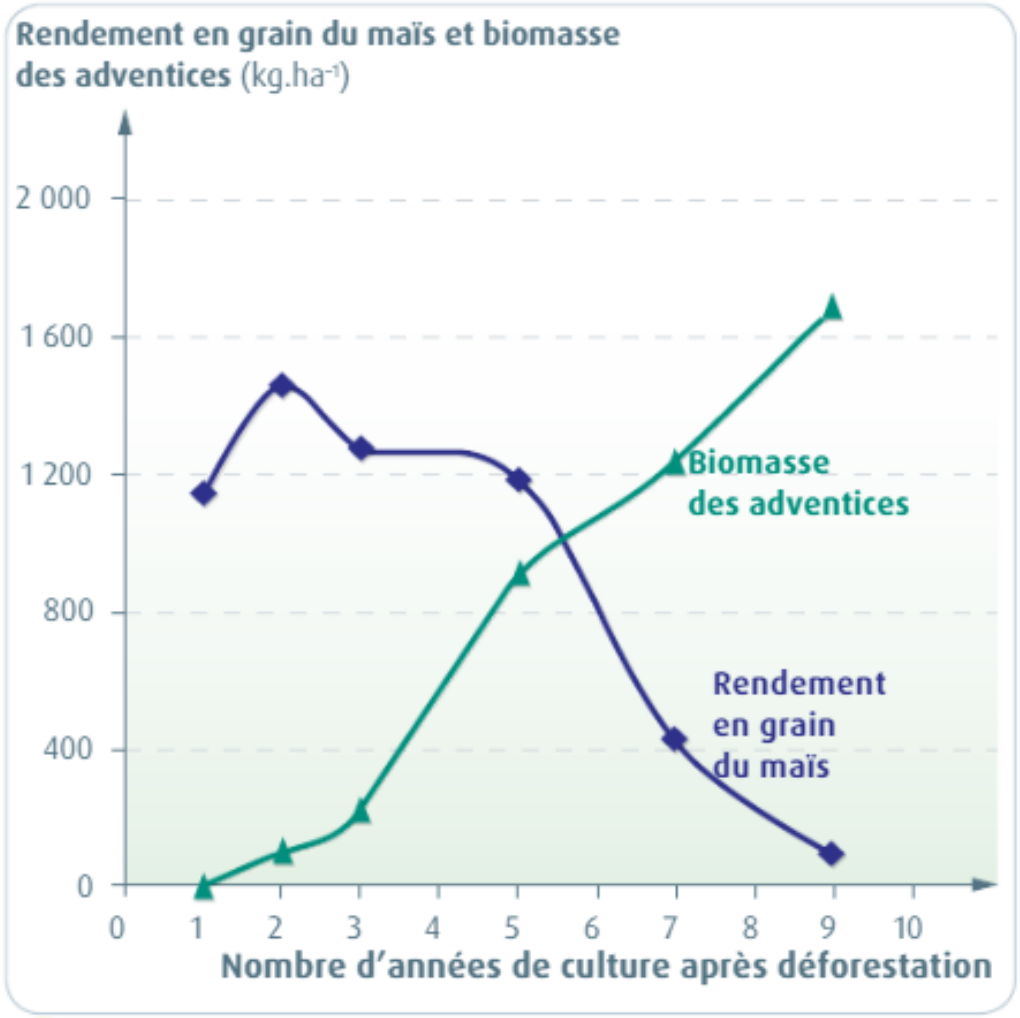
- en exploitant des ressources (forestières par exemple),
- en introduisant des espèces invasives,
- en modifiant le biotope local (sylviculture, érosion ou artificialisation des sols)
- en modifiant le biotope global (changement climatique, acidification des océans...).



2 Rythme annuel de destruction de la forêt mondiale.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2B Humanité et services écosystémiques



6 Rendements agricoles en maïs après déforestation à Madagascar. La biomasse de maïs récoltée par hectare et par an est comparée à la biomasse des adventices (plantes indésirables) se développant sur les mêmes parcelles.

Beaucoup d'écosystèmes mondiaux sont impactés avec :

- une perte mondiale de biodiversité

et

- des conséquences néfastes pour les activités humaines
. diminution de la production,
. pollution des eaux,
. développement de maladies,
etc...

T2 Écosystèmes et services environnementaux

Pourtant, l'humanité tire un grand bénéfice de fonctions assurées gratuitement par les écosystèmes.

= services écosystémiques

- d'approvisionnement ex. bois, cueillette, pollinisation.
- de régulation ex. dépollution de l'eau et de l'air.
- de lutte contre l'érosion.
- de lutte contre les ravageurs et les maladies.
- de recyclage de matière organique et de fixation de carbone.
- de culture ex. récréation, valeur patrimoniale etc...

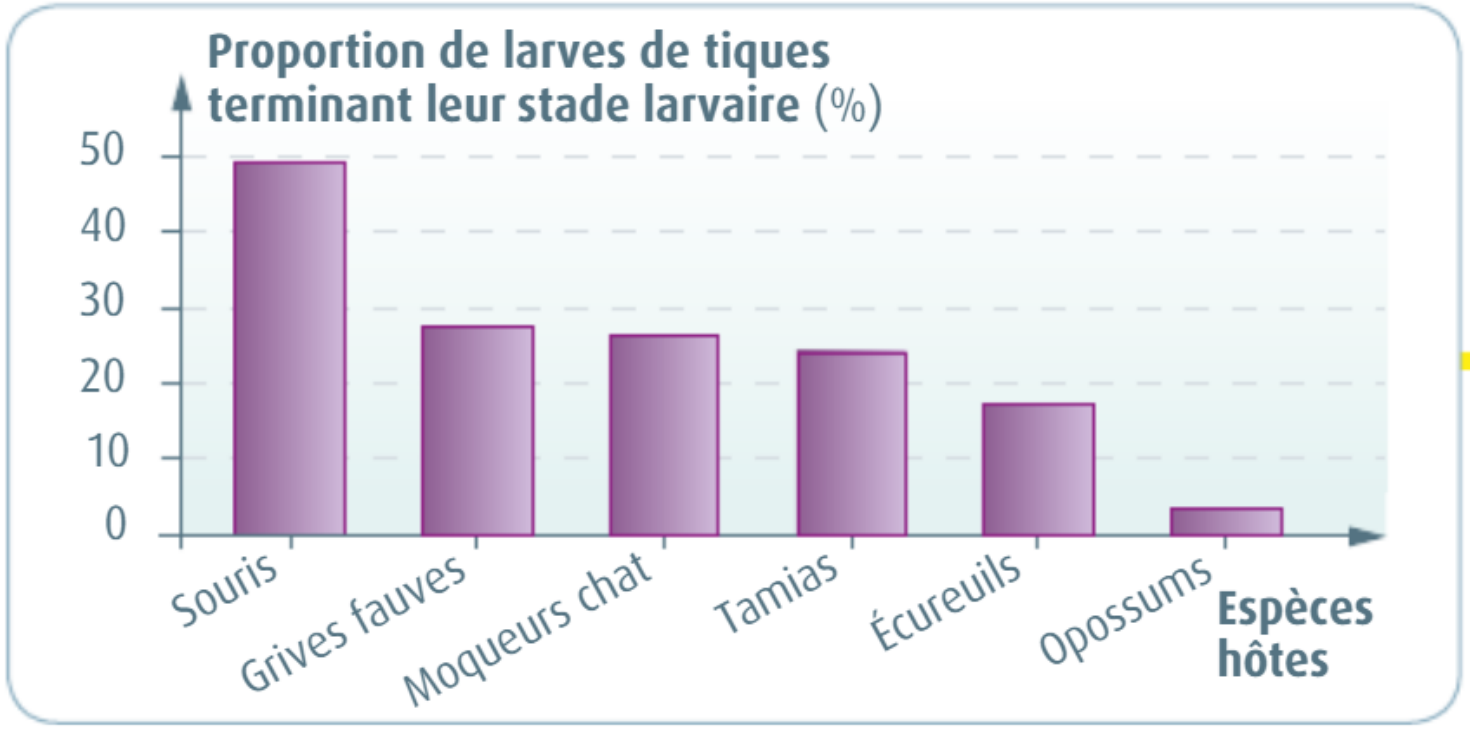
T2 Écosystèmes et services environnementaux

Notre santé dépend en particulier de celle des écosystèmes qui nous environnent.

P 224

4 **Un opossum de Virginie.** Les opossums sont de petits mammifères marsupiaux que l'on trouve en Amérique du Nord. Ils attirent particulièrement les tiques et les mangent en s'épouillant.

Un scénario catastrophe?



Comme l'espèce humaine vit en relation étroite avec son environnement, les multiples impacts que ses activités génèrent sur l'état des écosystèmes, menacent les conditions de vie de l'humanité, qu'il s'agisse de production agricole ou de santé publique.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

Notre santé dépend en particulier de celle des écosystèmes.

Une tique femelle ayant prélevé du sang

Comme l'espèce humaine vit en relation étroite avec son environnement, les multiples impacts que ses activités génèrent sur l'état des écosystèmes, menacent les conditions de vie de l'humanité, qu'il s'agisse de production agricole ou de santé publique.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2B Humanité et services écosystémiques

P 226

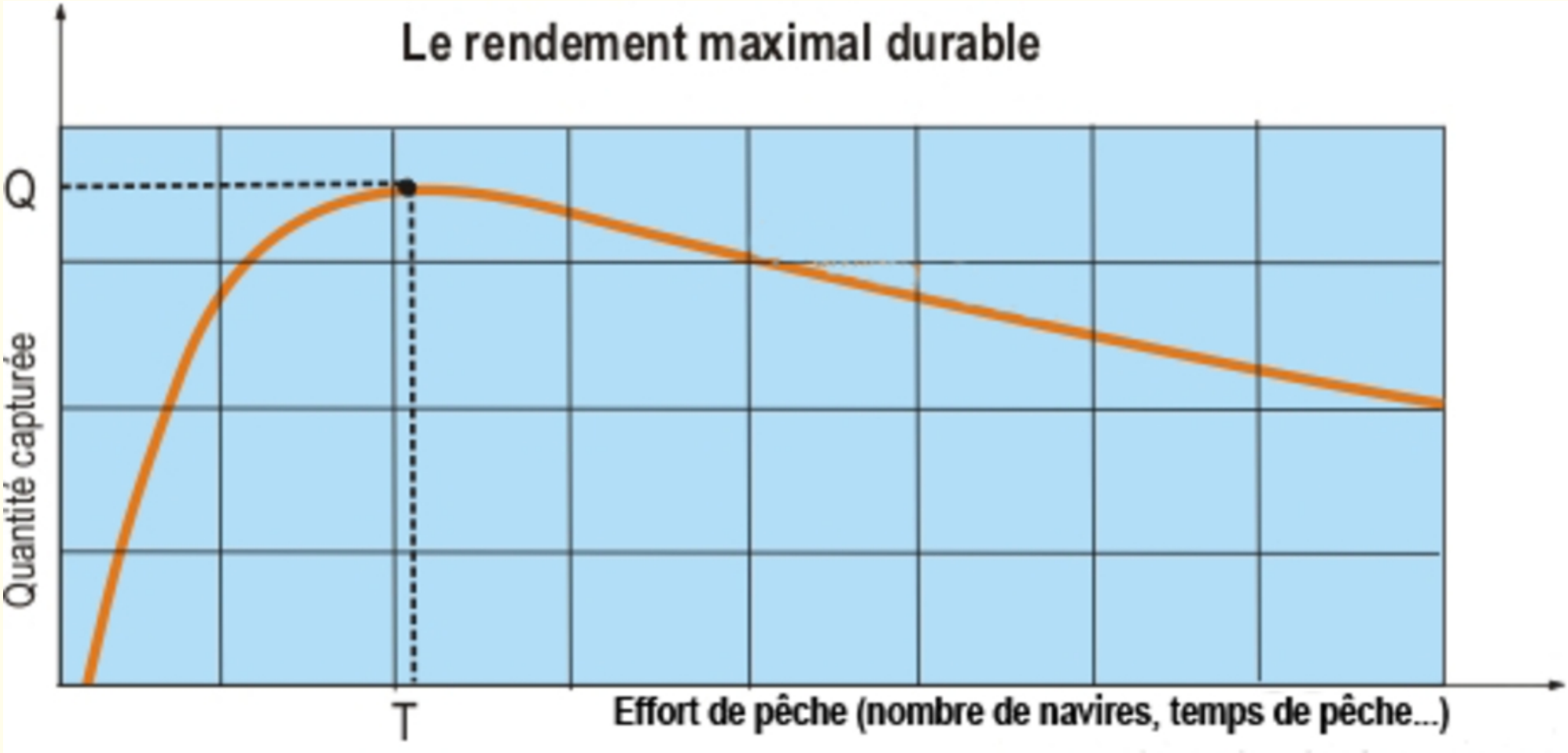
Le bourdon, comme les autres insectes sauvages (abeilles solitaires, syrphes, etc.) qui pollinisent les fleurs sont des pollinisateurs sauvages, contrairement aux abeilles domestiques, élevées par les humains. Cette pollinisation est à l'origine de la plupart des fruits et légumes. La valeur du service rendu aux humains par la pollinisation des fleurs a été évaluée pour les États-Unis : 12 à 16 milliards de dollars par an pour les abeilles domestiques ; 3 milliards de dollars par an pour les pollinisateurs sauvages.

1 **Bourdon visitant une fleur de fraisier.**

La connaissance scientifique des écosystèmes (l'écologie) peut permettre une gestion rationnelle des ressources exploitables, assurant à la fois l'activité économique et un maintien des services écosystémiques.

T2 Écosystèmes et services environnementaux

La connaissance scientifique des écosystèmes (l'écologie) peut permettre une gestion rationnelle des ressources exploitables, assurant à la fois l'activité économique et un maintien des services écosystémiques.



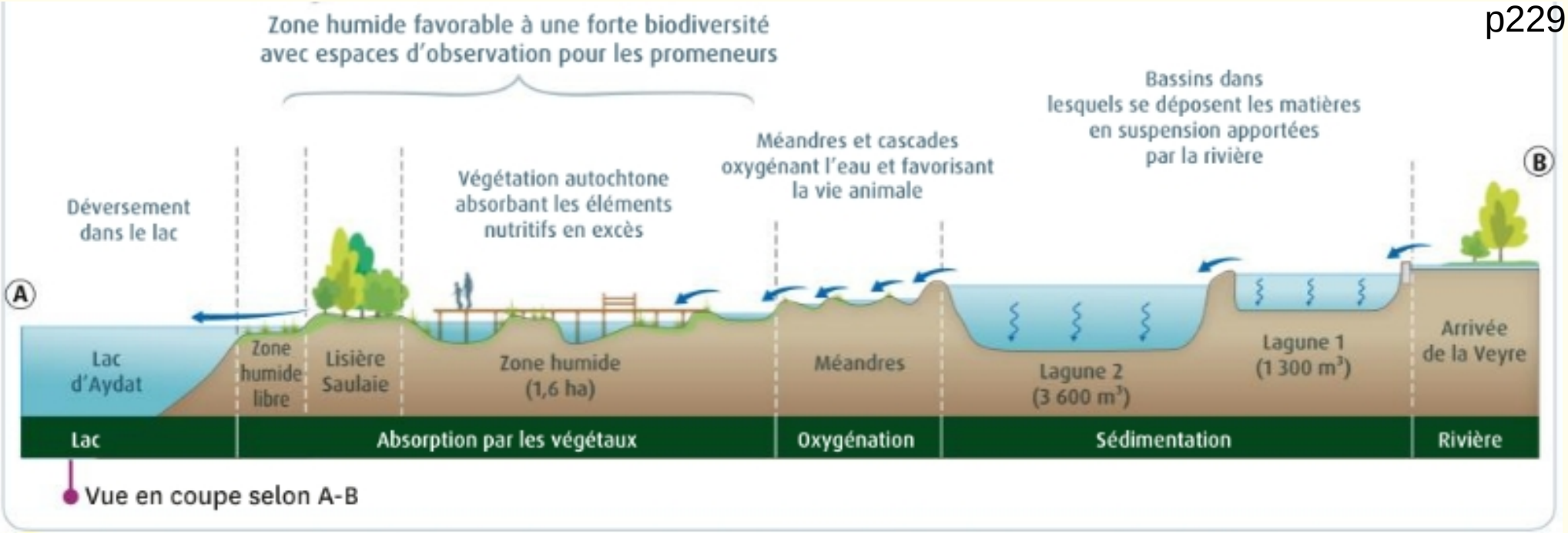
https://peche.ifremer.fr/Les-grands-defis/Les-priorites/Rendement-maximal

T2 Écosystèmes et services environnementaux

T2B Humanité et services écosystémiques

L'ingénierie écologique est l'ensemble des techniques qui visent à manipuler, modifier, exploiter ou réparer les écosystèmes afin d'en tirer durablement le maximum de bénéfices (conservation biologique, restauration ou compensation écologique, etc.).

p229



4 La zone humide du lac d'Aydat en Auvergne. La Veyre est une rivière qui apporte des nutriments et des matières en suspension au lac d'Aydat dans lequel elle se jette, ce qui contribue à dégrader le lac. Il existait auparavant une zone humide marécageuse à l'embouchure de la rivière qui jouait le rôle de filtre, mais elle avait disparu, transformée en parking et en terrain de football. Un projet réalisé en 2012 a réhabilité cette zone humide pour qu'elle rende à nouveau son service écosystémique d'épuration de l'eau. Ce type de projet d'aménagement utilisant et mettant en pratique les connaissances en écologie est un exemple d'ingénierie écologique.