



Biologie écologie

Qu'est-ce que c'est ?

- ▶ Cette matière est une science qui étudie les interactions des êtres vivants entre eux, et entre leurs milieux. L'ensemble des êtres vivants, leurs milieux de vie et les relations qu'ils entretiennent forment un écosystème.
- ▶ L'écosystème sera donc notre base de travail.

Le commencement

- ▶ Il y a **14 milliards d'année**, phénomène de cosmologie appelé **Big-Bang**.
- ▶ Ca n'est pas une vérité absolue, mais c'est la meilleure hypothèse de la création de l'univers.
- ▶ En un lieu plus petit qu'une tête d'épingle, **a un instant**, l'espace, le temps, l'énergie, la lumière sont indissociablement mêlées. Cette dilatation de ce tout, est instable= réaction= bigbang
- ▶ On suppose que 100 a 200 millions d'années, apparaîtront les premières galaxies.

Et notre planète?

- ▶ Notre planète a 4,5 milliards d'année.
- ▶ 510 millions de km²
- ▶ Habitable, pleine de ressources.



La vie chez nous

- ▶ Apparition de la vie il y a 3,8 milliards.
- ▶ Apparition de la Faune aquatique il y a 450 millions d'années.
- ▶ Premiers amphibiens qui sortent de l'eau 370 millions d'années.
- ▶ Premiers hommes (homo habilis) 3 millions d'années. Et Néanderthal 100 000 ans.

Vie possible ?!

- ▶ L'atmosphère: enveloppe de gaz en équilibre fragile et complexe, bouclier contre les rayonnement et les météores, l'atmosphère terrestre est divisée en 5 étages/
 - ▶ La troposphère: de 0 à 6 km : 80% de la masse de l'atmosphère se trouve dedans, les phénomènes météo aussi+ zone du cycle de l'eau, zone de vol des avions.
 - ▶ Stratosphère: 6 à 50 km: cf projet David Simons. + pollution au chlorofluorocarbone.
 - ▶ Mésosphère: 50 à 90 km: Zone de transition terre/espace. Zone mal connue par les scientifiques trop haut pour les aéronefs et trop bas pour les satellites.
 - ▶ Thermosphère: 90km à 500km
 - ▶ Exosphère: 500 km et plus

Les échanges et les différents cycles

- ▶ Le cycle biochimique du carbone (cf doc)
- ▶ Le cycle de l'eau CF doc
- ▶ Le cycle de l'oxygène cf doc
- ▶ Effet de serre

Notre Biosphère

- ▶ La biosphère est l'ensemble des organismes vivants et leurs milieux de vie, donc la totalité des écosystèmes présents que ce soit dans la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère.
- ▶ Elle comprend la lithosphère (les roches), l'hydrosphère (l'eau), et l'atmosphère (air). Il y a donc des échanges entre tous ces milieux.
- ▶ Entre -100 et +2800 mètres d'altitude ce trouve 95% de la vie.

Les biomes

- ▶ Un biome, est un ensemble d'écosystèmes caractéristique d'une aire géographique et nommé à partir de la végétation et des espèces animales qui y prédominent et y sont adaptées.
- ▶ Les grands et principaux biomes sont: Les océans et les mers, la toundra, la forêt boréale de conifère.
- ▶ La forêt tempérée à feuilles caduques.
- ▶ Les écosystèmes méditerranéens.
- ▶ La steppe tempérée et la grande prairie américaine
- ▶ Déserts
- ▶ La savane et la forêt tropicale

Qu'est-ce qu'un écosystème

- C'est un ensemble formé par une communauté d'être vivants en interrelation (biocénose) avec son environnement (biotope). Les composants de l'écosystème développent un dense réseau de dépendances, d'échanges d'énergie, d'information et de matière permettant le maintien et le développement de la vie.

Qu'est-ce que l'environnement

- C'est l'ensemble des éléments qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins.



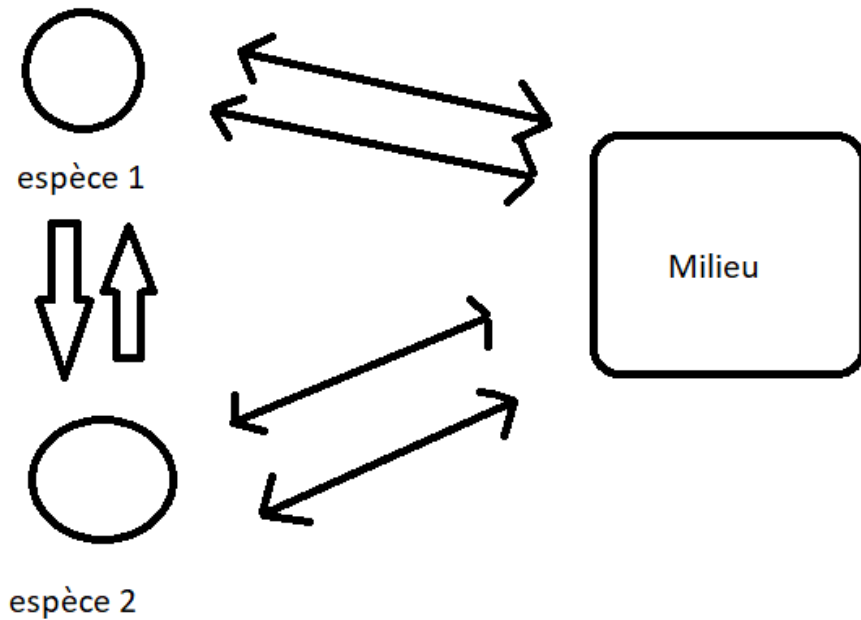
Qu'est-ce que la biocénose

- ▶ C'est l'ensemble des êtres vivants coexistant dans un espace écologique donné, ainsi que leurs organisations et leurs interactions. Ensemble le biotope et la biocénose forment l'écosystème.
- ▶ la phytocénose, qui regroupe les espèces végétales,
- ▶ la zoocénose, qui regroupe les espèces animales,
- ▶ la microcénose, qui regroupe les microorganismes (terme encore rare ; anglais microcenose ou microcenosis ou microcoenosis)
- ▶ la mycocénose, qui regroupe les champignons,
- ▶ la pédocénose, qui désigne la biocénose du sol.

Qu'est-ce qu'un biotope

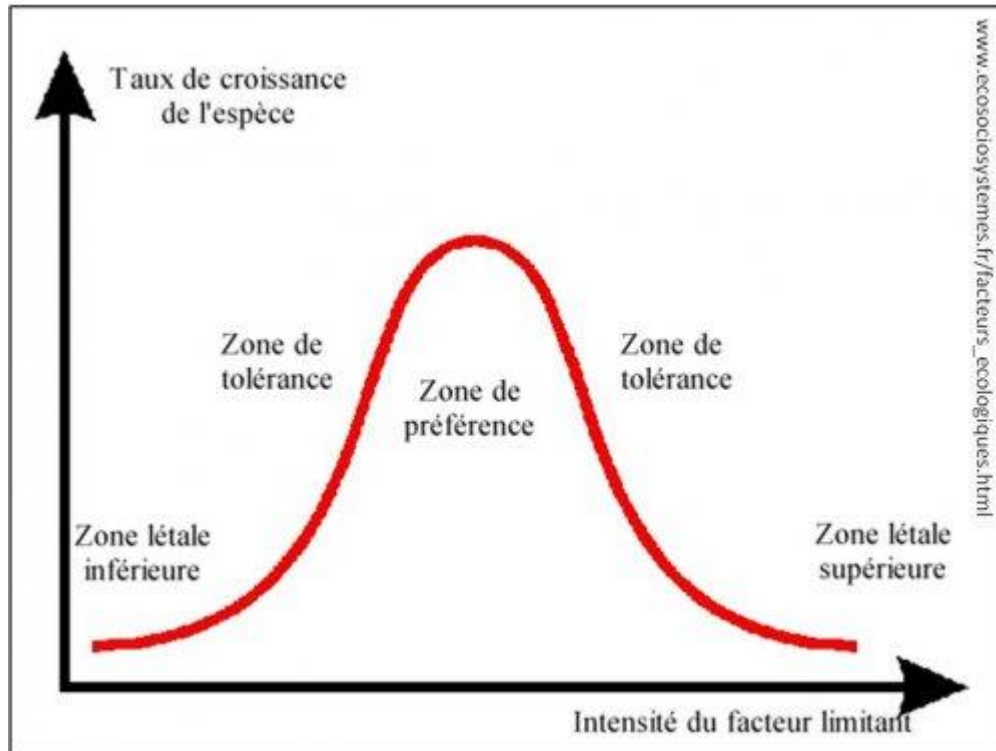
- C'est un type de lieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie composant la biocénose: flore, faune, fonge et des populations de micro-organismes

L'écologie



Les flèches représentent les interactions entre les individus d'un milieu et entre le milieu et les individus.

Loi de shelford



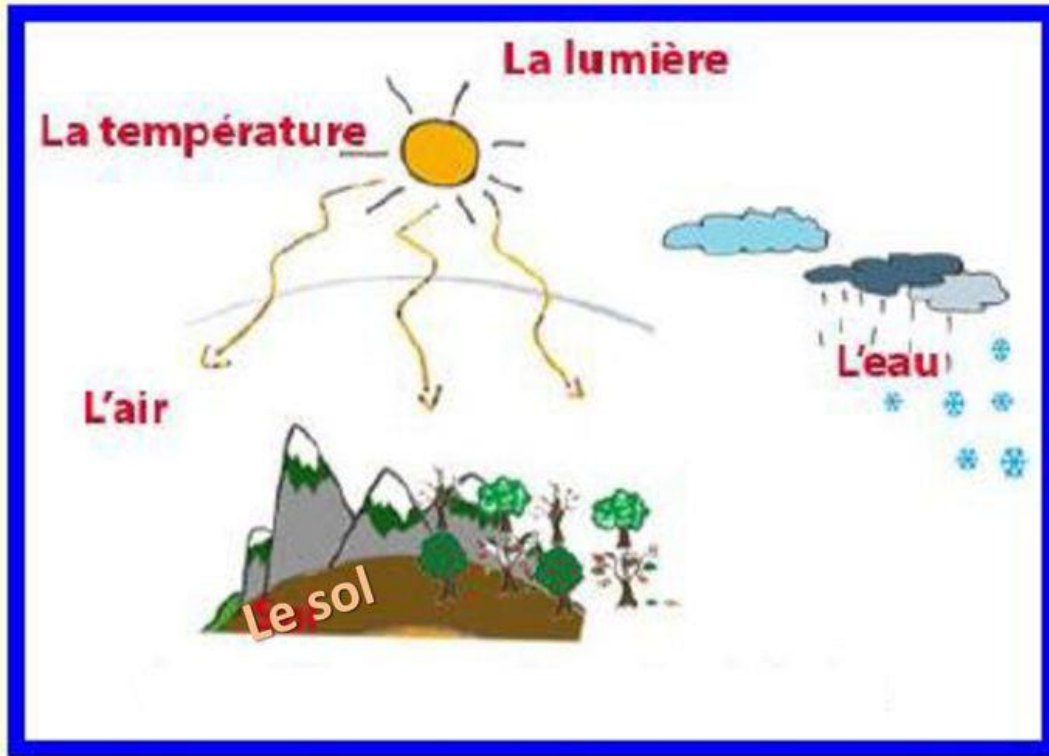
Facteur limitant = facteur écologique

On appelle facteur écologique tout élément du milieu susceptible d'agir directement sur tous les êtres vivants au moins pendant une phase de leur développement.

Les facteurs écologiques

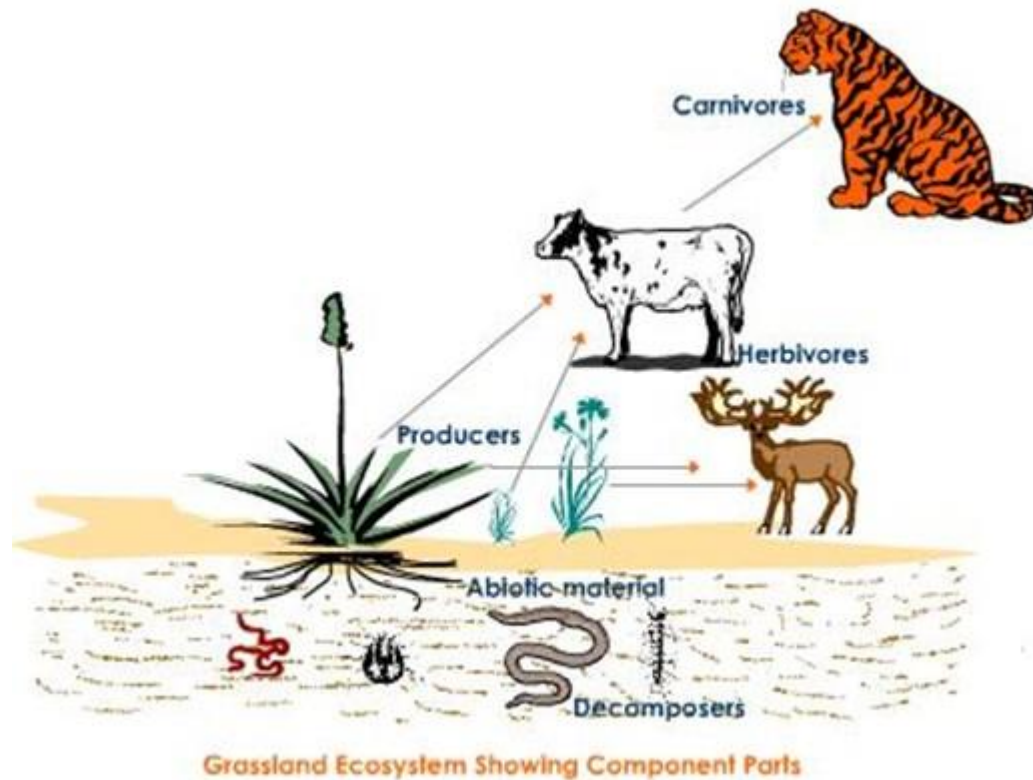
- ▶ Les 2 principaux facteurs écologiques sont:
 - ▶ les facteurs abiotiques
 - ▶ Les facteurs biotiques

LES 5 ÉLÉMENTS INDISPENSABLES À LA VIE



En écologie, les **facteurs abiotiques** représentent l'ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème ayant une influence sur une biocénose donnée. C'est l'action du non-vivant sur le vivant. Opposables aux facteurs biotiques, ils constituent une partie des facteurs écologiques de cet écosystème.

Les facteurs Biotiques



En écologie, les facteurs biotiques représentent l'ensemble des interactions du vivant sur le vivant dans un écosystème. Opposables aux facteurs abiotiques, ils constituent une partie des facteurs écologiques de cet écosystème. Il s'agit des ressources alimentaires, des relations trophiques de prédation, coopération, compétition, parasitisme,

Les facteurs Biotiques: les interactions entre individus.

- **La compétition interspécifique:** c'est la recherche active par les membres de deux ou plusieurs espèces, d'une même ressource du milieu.

Chaque espèce agit défavorablement sur l'autre, cependant deux espèces ayant les mêmes besoins ne peuvent cohabiter, l'un d'elle étant forcément éliminée au bout d'un certain temps. (ex la lumière pour les arbres; ou 2 espèces chassant le même gibier)

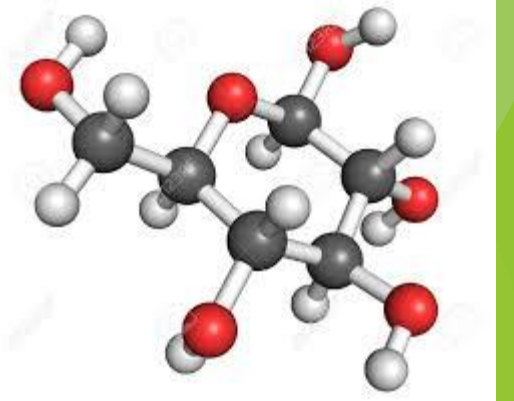
Le neutralisme: 2 espèces sont indépendantes: elles cohabitent sans avoir aucune influence l'une sur l'autre

Etude de ca de la prairie de milieu tempéré

- ▶ 2 axes
 - ▶ La diversité des interactions dans une prairie.
 - ▶ Comment s'effectue les transferts de matière pendant ces échanges.

ECOSYSTEME : biocenose+Biotope

- ▶ Nous êtres vivants sommes constitués de cellules et ces cellules sont constitués de molécules organiques.
- ▶ Les molécules organiques sont liés entres elles grâce à la molécule d'hydrogène.
- ▶ On retrouve dans les molécules organiques des glucides, sous forme de glucose.
- ▶ **Les molécules minérales**, elles ne dispose pas d'hydrogène.



- ▶ Nous humains consommons des espèces végétales et animales, nous absorbons de la matière organique.
- ▶ Les végétaux quant à eux absorbent (se nourrissent) directement de la matière minérale.

Ils sont donc **les producteurs primaires** (photosynthèse). Il sont en bas de la chaîne alimentaire (**chaîne trophique**) vient ensuite les herbivores puis les carnivores. Lors de ses interactions trophiques, il y a toujours des pertes et de la matière organique supplémentaire est créée. Les parties non mangées puis les déjections et cadavres...

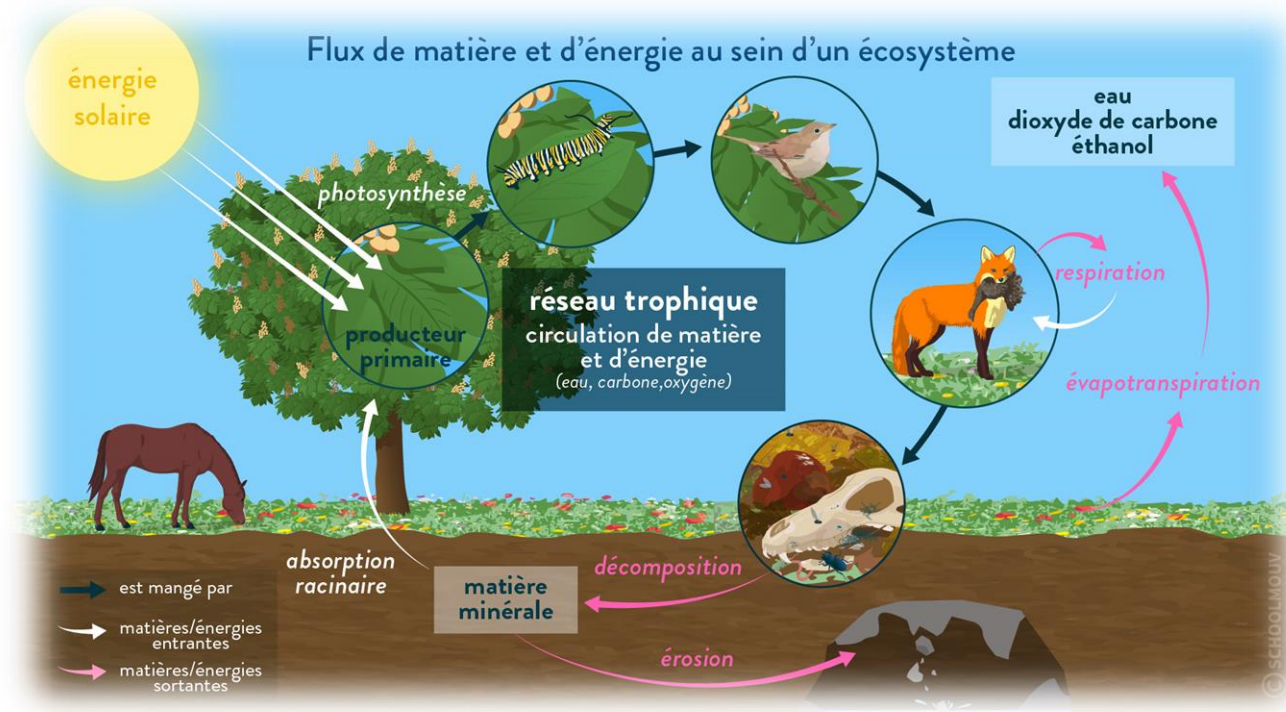
- ▶ La matière organique se transforme en matière minérale, c'est ce qu'on appelle la « **minéralisation** »

Cette minéralisation, est assuré par les insectes détritivores ainsi que les micro-organismes et les champignons

Interactions de la prairie

- Il faut savoir que tout être vivant a pour but de se reproduire= Fertilité

Cette capacité porte le nom de **valeur sélective**. La valeur sélective nous servira pour chaque exemple de baromètre de la reproduction.



Coopération: Symbiose, échange de nourriture.

- ▶ L'échange de nourriture signifie que 2 espèces s'aident mutuellement à se procurer de la nourriture qu'ils leur seraient beaucoup plus difficile de trouver seuls.
- ▶ 90% des plantes, s'associent avec des champignons, en effet l'arbre distribue du glucose qu'il fabrique via photosynthèse aux champignons, en retour le champignons va puiser de l'eau pour l'arbre grâce à son système de mycorhize. La valeur sélective des deux espèces est en hausse.
- ▶ **Mutualisme (symbiose: long terme)**



Coopération: Nourriture contre protection

- ▶ Les intestins de la vache ne supportent pas le dioxygène. Une bactérie va donc venir lui tapisser les parois intestinale, la bactérie est à bonne température pour son développement, et en sécurité. En contrepartie, elles aident et sont essentielles à sa digestion.
- ▶ C'est du **Mutualisme**: c'est une interaction hétérospécifique qui offre des avantages ou profits en terme de valeur sélective. Cela se traduit par des avantages en terme de protection, de dispersion, d'apports nutritifs, pollinisation.
- ▶ Autres exemples: L'anémone et le poisson clown



Coopération: Augmentation de la fertilité

- Les insectes pollinisateurs disséminent le pollen et participent à la fertilisation des plantes en échange du nectar.

C'est également du **mutualisme** !



La prédation

- ▶ Elle exprime l'acte d'un animal ou végétal, un prédateur, capturant ou se nourrissant d'un autre organisme appartenant à une espèce différente. C'est une relation trophique.
- ▶ Exemple: Renard Lapin



La compétition

- ▶ La rivalité entre espèces vivantes pour l'accès aux ressources du milieu.
- ▶ Exemple: 2 espèces de fourmis sont en compétition pour des graines, au lever du soleil les fourmis de l'espèce A vont venir bloquer le nid des fourmis de l'espèce B grâce à de petits cailloux. Elles retardent donc l'arrivée de leurs concurrente sur le site exploitable.
- ▶ La concurrence des arbres en foret est également un exemple.



Le parasitisme

- C'est une relation symbiotique dont un des protagonistes(le parasite) tire profit (en se nourrissant, s'abritant ou se reproduisant) d'un ou plusieurs autres organismes (hôtes)

Exemple : la tique sur la vache

