

LES FACTEURS ÉCOLOGIQUES

Ce sont les facteurs climatiques, les facteurs édaphiques (sol), et [les facteurs biotiques](#) (liés aux êtres vivants)

1- Les facteurs climatiques

Le climat joue un très grand rôle dans la distribution des êtres vivants dans la Biosphère (ensemble des êtres vivants sur la planète Terre) .Les composants du climat sont:

- La lumière ou la luminosité ou l'éclairement
- La température
- L'humidité
- Le vent

a) La lumière:

L'énergie solaire arrive sous forme de lumière .Cette lumière provoque des variations de température qui agissent sur l'évaporation de l'eau donc sur la pluie, l'humidité et sur le vent. L'intensité de la lumière reçue varie avec la position de la Terre au cours de révolution autour du soleil. Il y a donc des variations saisonnières du facteur lumière en fonction de la latitude et de l'époque de l'année. L'altitude intervient aussi à cause de la diminution de l'épaisseur de l'atmosphère. Il y a aussi des variations journalières de l'intensité lumineuse.

L'alternance des jours et des nuits est un facteur important pour les êtres vivants. En milieu aquatique, la lumière est plus ou moins absorbée en profondeur.

b) La température

La température dépend de la saison, de la latitude et de l'altitude. Cependant, au niveau des microclimats, des modifications importantes peuvent être observées, par ex les variations brutales du milieu extérieur peuvent être amorties par un abri. Pour étudier l'action de la température sur les êtres vivants, les écologistes utilisent certaines données:

- m = moyenne des températures minimales du mois le plus froid
- M = moyenne des températures maximales du mois le plus chaud
- $M - m$ = amplitude thermique

On considère aussi la durée des températures extrêmes.

c) L'humidité

Pour étudier l'humidité il faut connaître:

- La quantité d'eau qui tombe sous forme de pluie dans la région
- Le nombre de jours de pluie, des pluies orageuses, en peu de jours et des pluies fines prolongées n'ont pas la même valeur climatique.
- Les rythmes saisonniers,

- La nature et la morphologie du sol qui influencent le ruissellement, la rétention d'eau.

d) Le Vent

Le vent a une influence sur la température, la pluie, l'évaporation. Le vent aussi a une puissance mécanique qui joue un rôle en écologie, par exemple:

- phénomènes de pollinisation
- dispersion des semences

Remarque:

Macroclimat = climat d'une grande région

Microclimat = climat d'une petite région ou d'un lieu ou d'un petit milieu

Exemple de microclimat: dans une forêt, sous une pierre ou un rocher, ou au pied d'un arbre où certains êtres vivants trouvent leur niche écologique.

2- Les facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques sont ceux qui concernent le sol, pour les êtres vivants aquatiques.

Le sol est la partie la plus superficielle de l'écorce, terrestre. Il recouvre une formation géologique plus ancienne qui est la roche mère.

Le sol est d'épaisseur variable. Il résulte de l'action des agents atmosphériques, de l'action des plantes et des animaux sur la roche-mère. Parfois le sol est absent et la roche est à nue. On divise les facteurs édaphiques en deux groupes.

a)- Les facteurs physiques

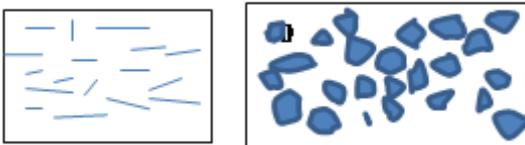
a₁ - la texture: elle traduit la grosseur des éléments qui entrent dans la composition du sol. Elle joue un rôle important dans les problèmes de la circulation de l'eau et de l'air. On évalue la texture par la méthode de granulométrie.

a₂ - la structure: C'est la façon dont les particules sont placées les unes par rapport aux autres dans le sol.

□ Si les particules sont en grumeaux plus ou moins gros, on dit que le sol a une structure glomérulaire, caractéristique des sols poreux.

□ Si les particules sont séparées on a une structure particulaire, caractéristique des sols compacts dans lesquels la circulation de l'eau et de l'air est difficile (sol infertile)

a₃ - la porosité: c'est l'ensemble des trous ou pores dans un sol. Elle a un rôle important car c'est elle qui permet le passage de l'eau et de l'air et d'apprécier la perméabilité du sol.



sol compact, sol poreux glomérulaire

a₄- la température: les variations de la température extérieure sont atténuées quand on s'enfonce en profondeur. A 50 cm de profondeur, on ne sent plus ces variations. A 2 m il y a des variations annuelles.

a₅- acidité du sol: Le sol peut être acide, basique, et parfois neutre, selon sa composition minéralogique.

b)- Facteurs chimiques:

Ce sont les éléments chimiques qui entrent dans la composition du sol et de l'eau naturelle. Ils sont très nombreux et influencent sur la vie des êtres vivants qui les utilisent. Pour les mettre en évidence, dans le sol ou dans l'eau, il existe plusieurs méthodes (analyses à partir des prélèvements)

Exemples: - matières organiques- carbone organique

-Sels minéraux: - carbonate de calcium

- azote

- chlorures etc...

3- Facteurs biotiques:

Les êtres vivants ont eux-mêmes une action sur le milieu qu'ils occupent. Cette action est importante : les plantes et les animaux peuvent être appelés «facteurs biotiques» du milieu. Il y a une action directe et une action indirecte des facteurs biotiques.

a)- action indirecte des facteurs biotiques:

Les végétaux ont une action très importante sur le sol et sur les facteurs climatiques.

Action sur le sol:

Elle est à la fois mécanique et chimique. Les plantes fouillent le sol par leurs racines, celles-ci creusent le sol et dissocient ses éléments, elles affectent la structure du sol.

La végétation protège le sol en limitant les méfaits de la pluie et du ruissellement. Les plantes absorbent les sels minéraux du sol et celui-ci se trouve donc appauvri. Les feuilles et les débris végétaux tombés sur le sol sont attaqués par des Bactéries et des Champignons qui sont de végétaux inférieurs. Cette action

aboutit à la formation des acides humiques ou humus .Certaines bactéries transforment les protides en sels ammoniacaux: azotobacter, dans les racines des légumineuses peuvent fixer l'azote de l'air.

Action sur le climat:

- La végétation touffue arrête une grande portée des rayons lumineux,
- La chlorophylle absorbe certaines radiations de la lumière.
- La végétation offre aux animaux un abri contre les excès de température (exemple: dans une forêt, l'été est plus frais et l'hiver moins froid)
- Par leur transpiration permanente, les végétaux entretiennent une humidité ambiante supérieure à celle des endroits dénudés.

Action indirecte sur les animaux:

Les animaux fouisseurs creusent et déplacent les matériaux du sol. (Fourmis, vers de terre, taupes)

La faune du sol laisse des excréments qui donnent une matière pulvérulente appelée «Moder».Ce Moder entre dans la composition de l'humus.

Par ex, les stationnements des troupeaux de moutons créent des milieux particuliers.

b)- action directe des facteurs biotiques:

Entre tous les êtres vivants qui vivent dans un même milieu, il existe des relations. Aucun être vivant ne peut être considéré comme totalement indépendant des autres

b₁_les relations entre les végétaux:

□ **Parasitisme:** Lorsqu'une plante vit entièrement aux dépens de la plante qui la porte, on dit qu'elle est **parasite**. Le parasitisme entraîne la mort de l'hôte et aussi souvent du parasite. Exemple: champignons tels mildiou-rouilles

□ **Symbiose:** C'est l'association de deux plantes différentes dans laquelle chacun des deux plantes profite des ressources de l'autre sans la nuire, par exemple le lichen qui est l'association d'une algue verte et d'un champignon.

L'algue fournit le produit de sa synthèse chlorophyllienne c'est-à-dire les matières organiques, le champignon fournit l'eau et les sels minéraux.

Autres exemples: bactéries-orchidées

Bactéries – légumineuses

□ **Commensalisme, mutualisme, concurrence:**

Des plantes qui ont plus ou moins les mêmes besoins peuvent se trouver dans un même milieu. On dit qu'elles sont commensales. Mais ce commensalisme s'accompagne souvent d'une concurrence plus ou moins vive pour occuper le milieu et utiliser toutes ses ressources. Certaines plantes dominent, d'autres se

trouvent éliminées. Exemple, il y a des plantes dont les racines sécrètent des substances chimiques qui tuent les autres racines.

□ Il peut exister d'autres formes de coopération, ex les Graminées et les Légumineuses se trouvent souvent mélangées parce que les premières bénéficient de l'excrétion des substances azotées nutritives par les racines des secondes.

b₂- relations entre végétaux et animaux

- Beaucoup de bactéries et de champignons sont parasites des animaux et sont des agents de maladies importantes.

- Les animaux jouent un rôle dans le transport du pollen, des graines □ extension des végétaux.

- Les végétaux sont les principales sources alimentaires des animaux, par exemple les herbivores.

c)- Les relations entre animaux:

Les parasites:

Un animal parasite vit entièrement aux dépens d'un autre animal qui est appelé son *hôte*. Il y a les endoparasites qui vivent dans les organes ou les tissus et les ectoparasites fixés sur la peau. Les parasitoïdes sont des parasites à l'état larvaire (cysticerque qui provoque la maladie cysticerose.)

Les commensaux:

Ce sont deux animaux qui vivent associés l'un à l'autre, se nourrissant dans le même milieu, mais sans que l'un ne prenne sa nourriture aux dépens de l'autre.

Les symbiotes:

Association de deux animaux différents dans laquelle chacun des deux associés bénéficie de l'association (bœuf-héron sont des symbiotes)

Les prédateurs:

Ce sont des animaux qui tuent d'autres animaux pour les manger. (lion-tigre)

Notion de chaîne alimentaire

Dans un écosystème tous les êtres vivants présents dépendent les uns des autres. Du point de vue alimentaire, sur le schéma d'une chaîne alimentaire on a une série d'animaux dont certains se nourrissent à partir des végétaux et d'autres se dévorent les uns des autres. Une telle série de ce type peut être appelée *chaîne trophique*.

Lorsque la chaîne trophique est assez longue avec des dérivations latérales, l'ensemble forme un *réseau trophique*. Dans une chaîne alimentaire, nous pouvons répartir l'ensemble des êtres vivants en plusieurs *niveaux trophiques*.

Les Producteurs(P):

Ce sont des végétaux chlorophylliens, c'est-à-dire capables de recueillir de l'énergie solaire.

Les Consommateurs (C):

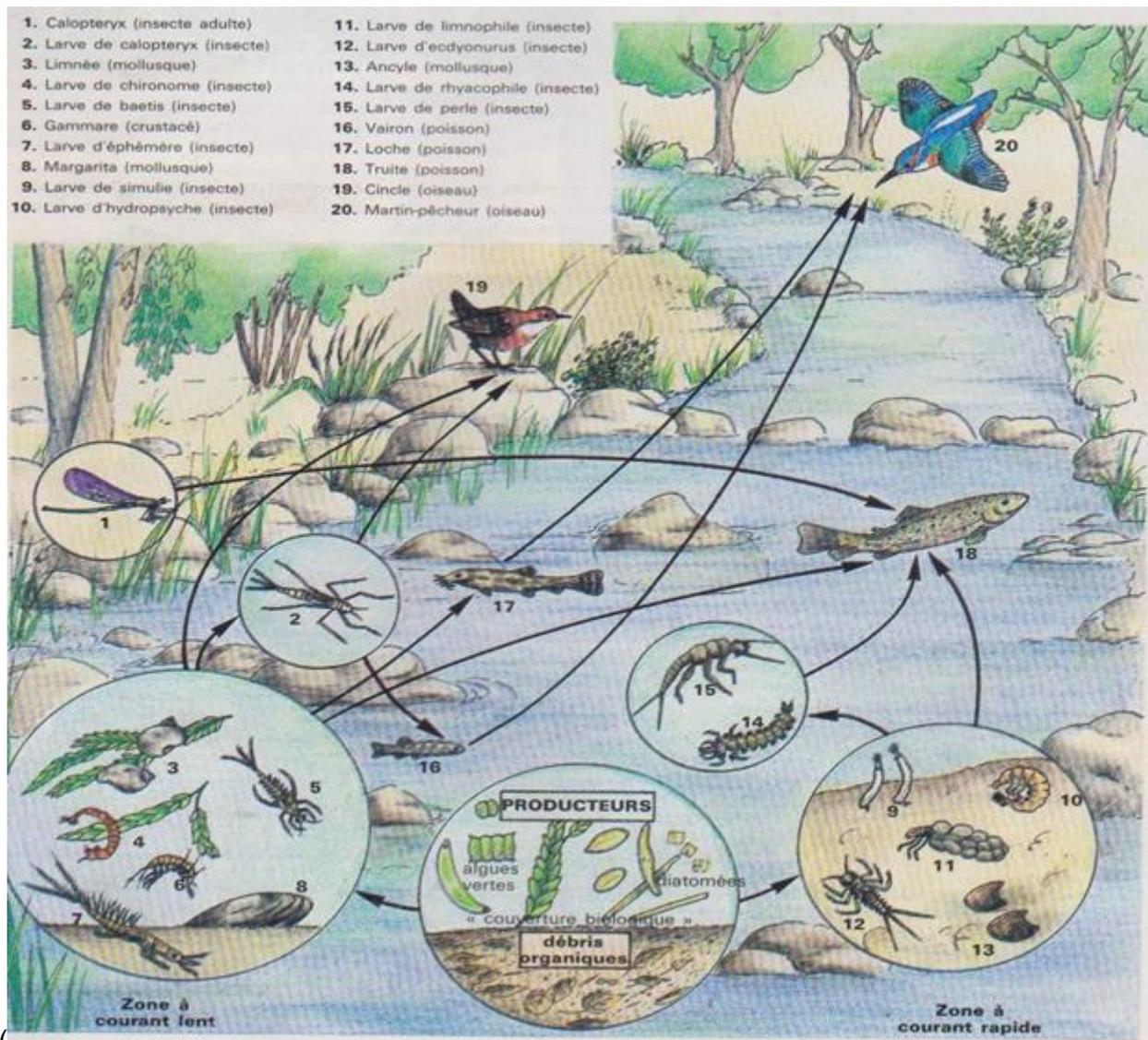
Les consommateurs de premier ordre C₁ utilisent des matières synthétisées par les Producteurs. Ce sont les herbivores et les parasites des plantes (exemple: papillons)

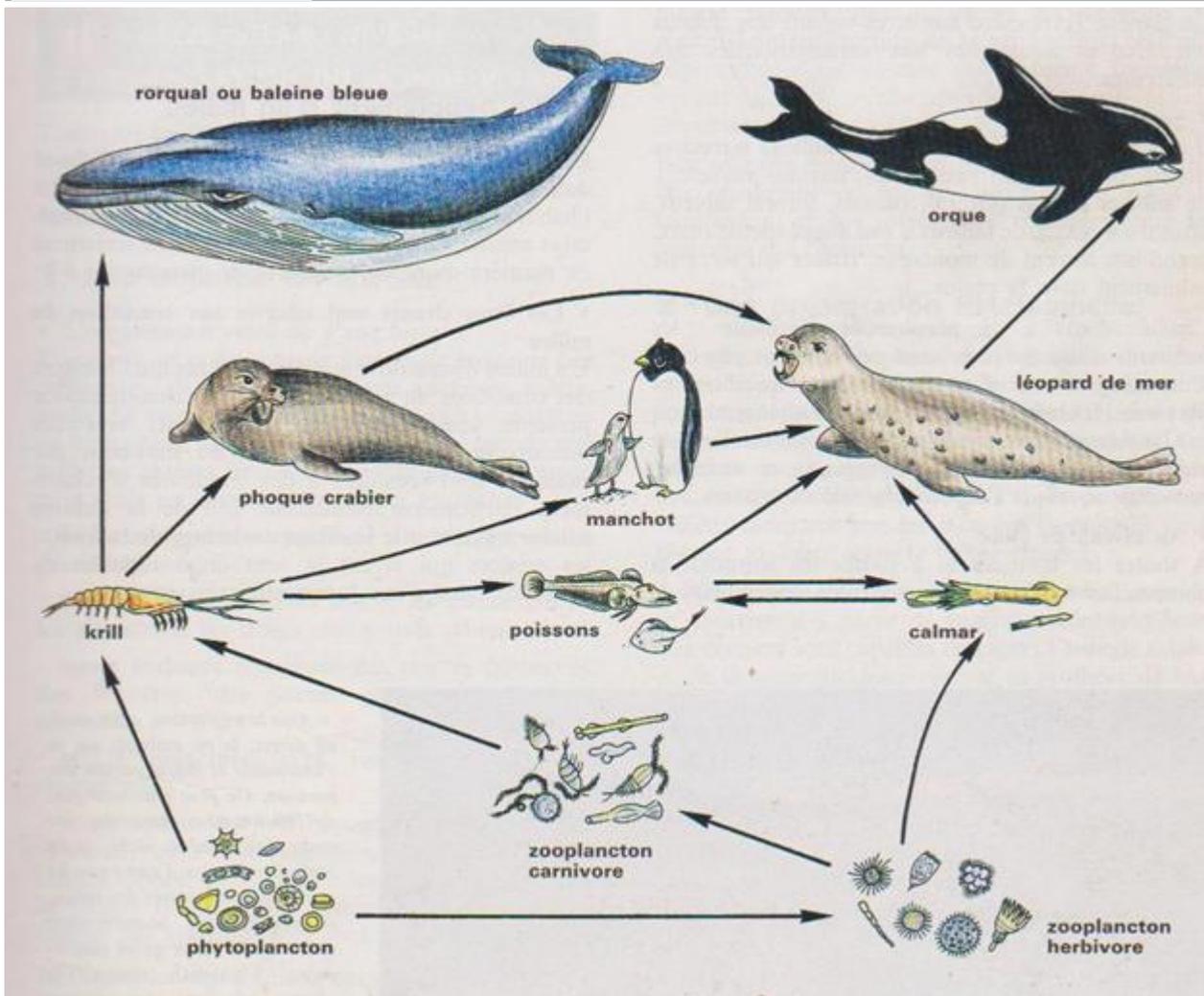
Les consommateurs de second ordre C_2 sont les carnivores qui se nourrissent des herbivores.

Les consommateurs de troisième ordre C_3 qui mangent les petits carnivores et herbivores.

Les Décomposeurs (D):

On les appelle aussi les **Destructeurs**. Lorsque les animaux sont morts ainsi que les végétaux, les Décomposeurs transforment la matière organique de leurs cadavres ou débris en matières minérales qui vont être utilisées par les Producteurs pour leur développement, ainsi le cycle est fermé. Les Décomposeurs sont tous les micro organismes qui se trouvent dans le sol, ou dans l'eau (microbes, champignons)





Illustrations:

- 1- Écrire des chaînes alimentaires pour chacun de ces deux milieux.
- 2- Établir des comparaisons afin de dégager certaines caractéristiques de l'organisation des écosystèmes.
- 3- Trouver le nombre de maillons dans chaque chaîne.
- 4- Quel est le premier maillon des chaînes alimentaires dans ces deux zones.
- 5- Préciser pour chacun des deux milieux la notion de Producteurs et celle de Consommateurs