

# REVISIONS MG4 - BIO

## 1. Facteurs biotiques et abiotiques

Les **facteurs écologiques** sont les éléments d'un milieu qui ont des impacts sur les populations animales et végétales. On distingue deux types de facteurs écologiques : les **facteurs abiotiques** et les **facteurs biotiques**.

Les **facteurs abiotiques** sont ceux liés à l'action du non-vivant sur le vivant. On peut les classer dans différentes catégories comme les facteurs du sol, les facteurs climatiques et les facteurs chimiques.

Certaines plantes dites halophytes sont adaptées aux milieux salés. Afin qu'elles puissent croître, elles ont besoin d'un sol ayant une haute concentration en sels.

La température influence la détermination du sexe pendant la période d'incubation chez certaines espèces de reptiles, dont les tortues.

Une tempête de verglas peut grandement affecter une population d'érables dans une érablière.

Les **facteurs biotiques** sont ceux liés à l'action d'un vivant sur un autre vivant. Il existe deux catégories de facteurs biotiques : ceux liés aux relations intraspécifiques (même espèce) et ceux liés aux relations interspécifiques (espèces différentes).

La présence de bactéries dans le sol peut aider à fournir des éléments nutritifs aux plantes.

La présence d'un trop grand nombre de cerfs de Virginie sur l'île d'Anticosti peut amener une forte compétition intraspécifique pour la nourriture.

Facteurs abiotiques	Facteurs biotiques
<ul style="list-style-type: none"><li>- Climat (précipitations, température, ensoleillement, humidité, vent)</li><li>- Nature du sol (acidité, minéraux, humidité, aération)</li><li>- Relief</li><li>- Présence d'un plan d'eau</li><li>- Nature de l'eau (pH, salinité, limpidité, oxygénation)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Faune (présence de proies, de prédateurs, de décomposeurs)</li><li>- Flore (végétaux servant de nourriture, abris, présence d'herbivores)</li><li>- Proximité de l'être humain</li></ul>

## 2. Ecosystème

Les **écosystèmes** sont des groupes d'êtres vivants dans un milieu spécifique. Un aquarium est un écosystème, l'océan en est un autre et la flaque d'eau en est un aussi, bien qu'il soit minuscule ! L'**écosystème** est la plus grande unité d'étude de l'écologie, elle peut même s'appliquer à la terre ... Pour comprendre ce qu'est un écosystème comme la terre, il est utile de connaître tous les éléments qui le composent comme les êtres vivants ou les éléments indispensables à la vie. Les écosystèmes, qui sont des ensembles formés par un groupe d'êtres vivants (**Biocénose**) et leur milieu de vie (**Biotope**), peuvent être classés de différentes façons. Il existe deux sortes de classements des **écosystèmes** : selon le biotope (milieu de vie) ou selon la biocénose (les êtres vivants).

### 3. Biotope

Le **biotope** est défini par les caractéristiques et qualités de 5 éléments indispensables à la vie :

- L'eau
- Le sol
- L'air
- La lumière
- La température

Ces 5 éléments de vie se retrouvent dans tous les biotopes mais en quantité et en composition différentes. Ainsi, la qualité du sol d'un biotope désertique est bien différente de celle d'une terre agricole. Le biotope est l'équilibre de ces 5 éléments de vie. Chaque biotope est donc différent et chaque biotope accueille un type de vie différent.

### 4. La biocénose

La **biocénose** se décompose en deux types d'espèces :

- Les espèces animales
- Les espèces végétales

### 5. Les interactions dans les écosystèmes

Au sein d'une biocénose, différents types d'interactions sont observés entre individus d'espèces différentes (interactions interspécifiques) ou de la même espèce (interactions intraspécifiques).

**Ces interactions peuvent être nuisibles, neutres ou bénéfiques.**

Les principales interactions interspécifiques sont les suivantes :

#### a) Associations d'entraide :

La **symbiose** : relation écologique obligatoire à bénéfices réciproques. Exemples : l'association entre une algue et un champignon, formant les lichens ; l'association entre les racines d'un arbre et d'un champignon (ex : bolet du chêne). Dans les deux cas, l'espèce (algue, arbre) procure les sucres à l'hétérotrophe (champignon), qui lui procure l'eau et les ions minéraux.

**Le mutualisme** : association non obligatoire à bénéfices réciproques. Exemple : le petit crabe qui vit dans la moule reçoit protection et nourriture, tandis que l'intérieur de la moule est nettoyé par le crabe. Cependant, l'un et l'autre peuvent vivre séparés.

#### **b) Les autres associations :**

**Le commensalisme** : association dont un seul tire profit, sans pour autant nuire à l'autre. Exemple : le chacal vient se nourrir des restes de proie laissés par les lions.

**Le parasitisme** est une association étroite entre deux espèces dont l'une, l'hôte, héberge la seconde qui vit à ses dépens. Exemples : certains parasites sont externes (la tique du chien) d'autres internes (le ténia). Certains s'installent durablement, d'autres non.

**La compétition** concerne deux espèces qui recherchent la même ressource, dans la même niche écologique. Exemple : la compétition des plantes herbacées pour la lumière en milieu forestier.

**Le neutralisme, ou l'indifférence**, est une absence d'interaction. Exemple : les chamois, les bouquetins et les mouflons dans le Mercantour.

Dans un **écosystème** coexistent plusieurs **espèces** entre lesquelles ils existent de nombreuses interactions. Les interactions les plus importantes entre les populations d'espèces sont :

- la compétition,
- la prédation,
- le mutualisme.

D'autres interactions existent comme le commensalisme, la symbiose et le parasitisme.

### **1. La compétition**

La compétition existe lorsque :

- des individus de la même espèce ou d'espèces différentes, recherchent et exploitent la même ressource présente en quantité limitée
- les ressources ne sont pas limitées mais que les organismes en concurrence se nuisent (un abri, un site de nidification...)
  
- La compétition intraspécifique (individus appartenant à la même espèce) peut se manifester pour
  - o les ressources alimentaires,
  - o la reproduction,
  - o le territoire...
- La compétition interspécifique (individus appartenant à des espèces différentes) est indissociable de celle de **niche écologique**.

Deux espèces exploitant la même niche écologique seront forcément en compétition ce qui aboutit, au bout d'une période plus ou moins longue, à l'exclusion d'une des deux espèces.

#### Exemple :

La **cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) (espèce locale) et la **tortue de Floride** (*Trachemys scripta*) (espèce exotique) entrent en compétition sur des zones dites de "bain de soleil". La température corporelle des tortues, comme tous les reptiles, varie avec celle de leur milieu extérieur.

Leur physiologie (reproduction, digestion..) et leur écologie (déplacements) vont dépendre de la température extérieure. Ils ont besoin de s'exposer au soleil afin d'emmagasiner de la chaleur. Il pourrait donc y avoir compétition entre les deux espèces lorsque ces zones sont en quantité limitée, au détriment, probablement, des Cistudes d'Europe.

## 2. La prédation

La **prédation** est la relation la plus manifeste des relations entre les populations. Généralement, le prédateur et la proie appartiennent à deux espèces différentes, bien que le cannibalisme s'observe chez de nombreux animaux.

On appelle prédateur, au sens large, tout organisme libre qui se nourrit aux dépens d'un autre. Cette définition permet de considérer les animaux herbivores comme des prédateurs de végétaux.

De même, le **parasitisme**, peut être considéré comme un cas particulier de la prédation. Le parasite se nourrit et se développe au dépend d'une espèce. Mais contrairement aux prédateurs il n'a pas toujours pour finalité de tuer son hôte. Les parasites peuvent se développer :

- à la surface de leur hôte, on parle alors d'ectoparasite
- à l'intérieur de leur hôte, on parle alors d'endoparasite

Dans les biocénoses, le facteur initial du transfert de l'énergie et de matière est la prédation. Elle constitue un processus écologique essentiel qui contrôle les populations.

Les effectifs de proies conditionnent le taux de croissance de leurs prédateurs et inversement.

## 3. Le mutualisme

Le **mutualisme** est une interaction biologique dans laquelle les deux partenaires trouvent un avantage, celui-ci pouvant être la protection, l'apport de nutriments, la pollinisation, la dispersion, etc.

#### Exemple :

De nombreux protozoaires ou bactéries aident toutes sortes d'animaux à digérer leur nourriture, en échange du gîte. C'est le cas des flagellés du tube digestif des termites, qui assurent la digestion de la cellulose.

## 4. La symbiose

La **symbiose** est une interaction biologique dans laquelle les deux partenaires ne peuvent pas vivre l'un sans l'autre. Par exemple, les lichens sont une association entre une algue photosynthétique et un champignon : le champignon fournit à l'algue un support, les sels minéraux et une réserve d'humidité. En échange de quoi, l'algue fournit au champignon les nutriments issus de la **photosynthèse**.

## 5. Le commensalisme

Le **commensalisme** est une interaction biologique à bénéfice non réciproque où l'un des partenaires n'a aucune influence sur l'autre. Par exemple, le **héron garde bœufs** et le bétail constitue un exemple de commensalisme véritable : les hérons accompagnent le bétail qui fait lever les insectes et les autres animaux de la végétation. Les oiseaux augmentent alors leur apport alimentaire.