

## Chapitre 1 : Structure et Fonctionnement des écosystèmes terrestres et aquatiques

### 1. Notion d'écosystème

Un écosystème, ou système écologique, est un système fonctionnel qui inclut une communauté d'êtres vivants et leur environnement. Un écosystème est une unité relativement stable et intégrée qui repose sur des organismes photosynthétiques. Il est considéré comme une sorte d'entité collective, faite d'individus transitoires. Certains de ces individus peuvent vivre jusqu'à plusieurs milliers d'années (les grands arbres, par exemple), par contre certains micro-organismes ne peuvent vivre que quelques heures, voire quelques minutes.

L'écosystème, dans son ensemble ; a tendance à rester stable, sans être, toutefois, statique. Une fois son équilibre est atteint, il peut durer des siècles sans se modifier (sauf en cas d'accidents naturels majeurs ou d'intervention violentes de l'Homme).

**Les écosystèmes** sont des **systèmes biologiques** qui comprennent toutes les interactions et relations existantes entre les **êtres humains et l'habitat** ou l'environnement dans lequel ils habitent. En 1930, l'**écologiste Roy Clapham** définit le concept d'écosystème, dans l'objectif de mieux comprendre ces interactions naturelles et spontanées, qui se produisent entre les communautés d'êtres vivants et les divers habitats de la planète.

De ce fait, il est possible de différencier une grande variété d'écosystèmes, selon le type d'habitat et les facteurs biotiques et abiotiques qui les constituent. Ainsi, autant pour les environnements terrestres, comme pour les aquatiques et mixtes, il est possible de distinguer des **écosystèmes naturels** pleins de vie.

L'écologie des écosystèmes est l'étude intégrée des composantes vivantes (biotiques) et non vivantes (abiotiques) des écosystèmes et de leurs interactions au sein d'un cadre écosystémique. Cette science examine le fonctionnement des écosystèmes et met cela en relation avec leurs composants tels que les produits chimiques, le substrat rocheux, le sol, les plantes et les animaux.



Fig : le système écologique (écosystème)

**2. Structure de l'écosystème :** L'écosystème est composé de deux éléments : un biotope et une biocénose.

#### a-Le biotope

Le biotope est caractérisé par un certain nombre de facteurs qui sont essentiellement des

facteurs abiotiques (qui ne dépendent pas des êtres vivants), parmi lesquels on distingue des facteurs physiques et d'autres chimiques :

➤ **Facteurs physiques :**

- Facteurs climatiques :** Précipitations, Température, Luminosité, Vents, Humidité relative,
- Facteurs géographiques,**
- Facteurs édaphiques.**

➤ **Facteurs chimiques**

Teneur en oxygène, Teneur en sels minéraux, pH, ...

Certains de ces facteurs sont périodiques : (comme la luminosité, la température, la pluviosité), d'autres ne le sont pas (comme les orages, les cyclones, les incendies, etc.).

➤ **Facteurs abiotiques non climatiques :**

En milieu aquatique : l'eau va intervenir par plusieurs caractères :

- Par sa tension superficielle qui va permettre le déplacement de certains animaux.
- Par son pH près de la neutralité, mais on trouve des endroits où le pH varie de 5 à 9.
- Par ses gaz dissous : CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S qui peut empoisonner certaines espèces animales.
- Par les sels minéraux : dans l'eau de mer, la moyenne des sels minéraux est de 34,48 g/kg d'eau, mais cette moyenne est très variable : de 33 pour mille à 37 pour mille. La Mer Rouge en contient 41 pour mille, la Mer Baltique 12 pour mille.
- La salinité est due essentiellement à NaCl pour 72% et au MgCl<sub>2</sub> pour 12%, les autres sels sont beaucoup moins importants.

- Dans le sol : les facteurs abiotiques importants sont :

- L'eau : indispensable pour la faune et la flore,
- La texture et la structure du sol : la nature du substrat et la taille des articles interviennent dans la nutrition et l'aération des plantes,
- La salinité ou quantité de sels est très variable et est importante dans la détermination d'une flore caractéristique (halophytes, nitrophytes, psammophytes, etc.),
- Le pH dépend de la nature du sol mais aussi de l'humus (acide humique)

### **b- La Biocénose**

Elle est composée de trois catégories d'êtres vivants : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.

## **3. Quelques caractéristiques structurales**

**3.1. Tailles d'écosystèmes :** Si on considère le critère taille, on distingue trois catégories d'écosystèmes :

- Un micro-écosystème :** une souche d'arbre par exemple ;
- Un méso-écosystème :** une forêt ou une prairie par exemple ;
- Un macro-écosystème :** océan, savane, désert, etc. Si on considère les biocénoses :
- La synusie :** correspond au micro-écosystème: biocénose temporaire et indépendante,
- La communauté :** correspond au méso-écosystème : c'est une biocénose durable et autonome,

- Le **biome** est la communauté d'êtres vivants spécifique à un macro-écosystème.
- La **productivité** est la quantité de matière organique fabriquée par l'écosystème : ceci est lié au flux d'énergie, eau, éléments minéraux, CO<sub>2</sub>, etc.
- L'**étendue** : Dans la nature, les limites de l'écosystème sont difficile à obtenir, parce qu'il existe un gradient entre deux écosystèmes voisins, d'où un effet de lisière ou écotone. Les écotones sont particulièrement riches en faune dont les espèces ne se mélangent pas.
- Biosphère** : Ensemble des milieux du globe peuplés par des êtres vivants.

### 3.2. Composants d'un écosystème

Une fois ces éléments intégrés, nous pouvons voir en détail quels sont les **principaux composants d'un écosystème**, mentionnés précédemment. Pour tout écosystème, il est possible de différencier une série de composants structurels, ainsi que de composants fonctionnels.

#### 3.2.1. Les composants structurels d'un écosystème

Ce sont les **composants abiotiques** (éléments sans vie, de nature physique et chimique) et les **composants biotiques** (les êtres vivants). Le sol, le climat, la température, l'humidité, la latitude, l'altitude, la lumière du soleil et le vent, sont certains des composants abiotiques les plus représentatifs. Ils constituent, ensemble, l'habitat ou espace naturel dans lequel se trouvent les êtres vivants.

En revanche, la biodiversité de la flore, la faune et les microorganismes, font partie des composants biotiques ou êtres vivants de l'écosystème. Pour analyser en profondeur les caractéristiques et comportements de ceux-ci, il est possible de les regrouper en populations et en communautés. Nous pouvons, ainsi, définir des communautés d'êtres vivants spécifiques à un seul écosystème et qui n'apparaissent pas dans un écosystème différent.

#### 3.2.2. Les composants fonctionnels d'un écosystème

Ils sont représentés par des **flux d'énergie et de matière**, ceux-ci pouvant se distinguer en différents cycles : tels que les cycles complexes de nutriments, le cycle de l'eau et le cycle du carbone ; ainsi que les chaînes trophiques et les réseaux trophiques.

De ce fait, ces deux types de composants principaux (structurels et fonctionnels) permettent et maintiennent les interrelations entre les êtres vivants et leur environnement ou le milieu dans lequel ils vivent. (Fig. 1).



**Fig. 1** : Structure de l'écosystème (facteurs biotiques et abiotiques)

### 3.3.Types d'écosystèmes actuels :

Les écosystèmes actuels ne sont pas les écosystèmes originels parce qu'ils ont été modifiés par l'Homme surtout en ce qui concerne la biocénose :

- biocénose originelle** : très rare : exemple : forêts vierges ;
- biocénose potentielle** : une biocénose redevient originelle ou presque, si toute action de l'Homme cesse, elle retrouverait une espèce d'équilibre ou climax ;
- biocénose réelle** : c'est celle qui existe dans son état actuel.

### 3.4. Classification générale des écosystèmes

Les écosystèmes (systèmes écologiques) peuvent être classés selon différents critères en fonction du champ d'étude. Ainsi, si l'on s'intéresse aux actions humaines. La classification générale des types d'écosystèmes qui existent dans la nature se fait entre ceux qui sont **naturels** et ceux qui sont **artificiels**. Elles peuvent être classées comme suit :

#### 3.4.1. Écosystèmes naturels : ceux dans lesquels l'Homme n'intervient pas :

- **Écosystèmes terrestres** : ils se produisent à la surface de la terre, dans les montagnes, les déserts ou les vallées et ils présentent des caractéristiques différentes en termes de température, d'humidité ou de concentration d'oxygène. Les écosystèmes terrestres n'occupent que 30 % du territoire de la planète. Ceux-ci se divisent à leur tour de la manière suivante (du plus grand au plus petit territoire occupé dans les **écosystèmes terrestres**) :

- Déserts (30%).
- Savanes et prairies tropicales telles que les steppes, les prairies et les pâturages (20 %).
- Jungles (23%).
- Écosystème forestier, c'est-à-dire, les forêts tempérées et la toundra (17%).
- Zones de culture (10%).

- **Écosystèmes aquatiques** : ce sont ceux dont les espèces sont adaptées à des environnements aquatiques de différentes salinités et températures et ils correspondent à environ 75% des écosystèmes de la Terre. Les écosystèmes aquatiques sont caractérisés par la présence de l'eau comme principal composant physique. Cette eau peut être douce ou salée, ce qui nous permet de différencier **les écosystèmes marins et d'eau douce**.

\***Écosystèmes marins** : Océans, Mers, Récifs, Eaux côtières peu profondes, Estuaires, Lagunes côtières d'eau salée

\***Écosystèmes d'eau douce** : Lacs, Étangs, Rivières, Cours d'eau, Ressorts

- Il existe une autre classification plus spécifique des écosystèmes aquatiques qui distingue **les écosystèmes lotiques** (dans lesquels l'eau ne circule que dans un sens) et **les écosystèmes lentiques** (avec des eaux totalement ou partiellement stagnantes).
- **Écosystèmes mixtes** : ce sont ceux dans lesquels deux milieux physiques (terre et eau ou terre et air) sont combinés. Il est donc très courant que se produisent des intersections entre différents types de

terrains. C'est ce que l'on appelle les "**écosystèmes mixtes**". Ceux-ci peuvent être constitués par la présence de terrains d'eau et de terre, ou de terre et d'air (écosystèmes aéroterrestres).

Ainsi, les **principaux types d'écosystèmes mixtes** qui existent dans la nature sont : Zones humides, Mangroves, Marais, Les côtes.

- **Écosystèmes microbiens** : ce sont ceux qui sont constitués d'organismes microscopiques. Enfin, une autre classification à prendre en compte sont les flux d'énergie et de matière, qui peuvent être classés de la manière suivante :

\***Systèmes écologiques ouverts** : ce sont ceux dans lesquels il y a un échange de matière et d'énergie avec le monde extérieur.

\***Systèmes écologiques fermés** : où il n'y a pas d'échange de matière avec le monde extérieur, mais où se produit quand même un échange d'énergie. Enfin, il faut absolument préciser qu'il y a des combinaisons qui existent entre plusieurs classifications, par exemple, il y a un écosystème aquatique naturel fermé ou un écosystème terrestre artificiel ouvert.

### 3.4.2. Ecosystèmes artificiels ou urbains : ceux dans lesquels l'Homme intervient.

Si on prend en compte la manière dont les êtres vivants s'adaptent à leur environnement.

Avec une fréquence et une rapidité croissantes, divers écosystèmes artificiels prennent place sur le territoire de la planète. Contrairement aux écosystèmes naturels que nous avons vus précédemment, les caractéristiques des terrains et les composants des écosystèmes artificiels sont déterminés par l'action humaine. Par conséquent, nous pouvons également désigner les écosystèmes artificiels par le nom d'**écosystèmes anthropiques ou humanisés**, ainsi qu'**écosystèmes non naturels**.

Les **principaux types d'écosystèmes artificiels** sont : Écosystèmes urbains, Écosystèmes agricoles, Écosystèmes de barrages ou de réservoirs.

Les écosystèmes méditerranéens sont caractérisés par de grandes diversités physiques et physiologiques. Ces variabilités éco-systémiques engendrent des structures et des typologies très diversifiées résultant de la variabilité des facteurs physiques du milieu comme le sol, l'orographie et la topographie, des facteurs climatiques (pluviosité, température, luminosité, vents, etc.) et de la composition spécifique de la biocénose. L'architecture d'ensemble constitue le premier paramètre de distinction des écosystèmes méditerranéens, cette architecture est donnée par les végétaux dominants qui restent les meilleurs indicateurs du milieu.



**Fig** : Types d'écosystèmes

#### 4. Caractéristiques des écosystèmes

Parlons maintenant **les caractéristiques des écosystèmes**. Tout d'abord, il est important de savoir que l'une des caractéristiques des écosystèmes est qu'ils présentent plusieurs niveaux d'organisation qui sont :

- **Individus** : organismes caractéristiques d'une espèce spécifique.
- **Populations** : ensemble des individus d'une espèce habitant un lieu ou une région donnée à un moment donné.
- **Communautés** : regroupement de populations de différentes espèces dans un lieu ou une région donnée à un moment donné.
- **Écosystèmes** : ensemble de communautés avec chacune de leurs interactions ainsi que l'environnement physique dans lequel elles se trouvent. L'ensemble des écosystèmes est appelé la biosphère.

Une autre caractéristique des systèmes écologiques est que l'énergie circule à tous les niveaux d'organisation, ce qui donne naissance à trois types d'individus ou niveaux trophiques différents : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs :

#### 5. Fonctionnement des écosystèmes :

Découvrir et comprendre le **fonctionnement des écosystèmes** de la planète est l'une des tâches les plus difficiles et, à la fois, surprenantes auxquelles l'humanité a été confrontée au long de toute l'histoire de son évolution. Grâce à des observations, des analyses scientifiques liées à la physiologie, la chimie, la physique et la biologie ; ainsi qu'à des études écologiques globales, il a été possible de connaître en détail la composition et le fonctionnement des écosystèmes. La vie se développe à l'intérieur de ces systèmes complexes de communication et de flux de matière et d'énergie. Les connaître et les préserver est, donc, fondamental pour assurer la vie sur Terre telle que nous la connaissons.

- Pour comprendre le **fonctionnement d'un écosystème** il est nécessaire d'examiner les **relations écologiques** qui y sont présentes et les éléments qui le constituent.
- Tout d'abord, afin d'analyser les relations écologiques qui se produisent dans les écosystèmes, nous devons souligner le rôle des **communautés biologiques d'êtres vivants** (ou **biocénoses** de l'écosystème), qui interagissent entre elles afin d'assurer leur reproduction, leur survie et leur évolution au sein du milieu (ou **biotope**) dans lequel elles vivent.

##### ◆ **Fonctionnement d'un écosystème : relations et équilibre**

Ainsi, les écosystèmes fonctionnent comme un système de réseau complexe dans lequel les relations interspécifiques (entre individus d'une même espèce) et les relations intraspécifiques (entre individus d'espèces et de communautés différentes) définissent **l'évolution et l'équilibre de l'écosystème** dans son ensemble.

##### ◆ **Fonctionnement d'un écosystème : flux et succession**

Les relations multiples des organismes, ainsi que les **flux constants de matière et d'énergie**, créent une **succession écologique** dans les communautés d'êtres vivants, le développement de divers composants de l'écosystème et le maintien d'un **équilibre optimal** de celui-ci, tant qu'aucune perturbation extérieure ne vient l'altérer. La biodiversité et l'apparent chaos d'énergie et de matière

qui caractérise les écosystèmes suivent en fait une série de **lois de la nature** d'une grande complexité et d'une étonnante précision.

#### ◆ **Fonctionnement d'un écosystème : équilibre et déséquilibre**

Nous avons vu comment fonctionne un écosystème, à présent, nous allons analyser le **concept d'écosystème en équilibre** ou l'équilibre écologique.

Lorsque nous parlons d'**équilibre écologique** ou d'un écosystème en équilibre, nous voulons dire que cette partie de la planète respecte les lois de la nature de manière optimale. Ceci permet un équilibre adéquat entre les divers composants de l'écosystème (structurels et fonctionnels). C'est pour cela que, dans un écosystème en équilibre, les éléments abiotiques, les éléments biotiques, les flux de matière et d'énergie, etc. sont en harmonie. Ainsi, l'ensemble, ou **le système biotique, fonctionne correctement pour tous les éléments**, ils se bénéficient les uns des autres.

En revanche, lorsqu'un élément se dévie des règles de la nature, il se produit un **déséquilibre écologique** ou le déséquilibre d'un écosystème. Par exemple, la disparition d'une espèce, la destruction d'un territoire, l'introduction d'un élément polluant, etc. Ainsi, l'équilibre de l'écosystème est perturbé et brisé.

## **6. Les écosystèmes : Importance et préservation**

Un écosystème en équilibre permet à la biodiversité qui en fait partie de se développer normalement, et pas seulement sa biodiversité, mais aussi son environnement physique composé du climat, des flux d'eau, du sol et des courants de vent, entre autres. Un déséquilibre dans l'écosystème finirait par endommager à la fois son environnement physique et son ensemble biologique, car il existe une interaction entre les deux.

### **5.1. L'importance des écosystèmes pour la biodiversité**

Comme nous l'avons dit précédemment, dans l'écosystème, il existe des interactions entre les espèces et l'environnement, et entre différentes espèces (relations interspécifiques), ainsi qu'entre les membres de chaque espèce (relations intraspécifiques), établissant un équilibre biologique et écologique. Cela signifie que l'existence d'une espèce conditionne l'existence d'une autre et influence le bon fonctionnement de l'environnement. L'écosystème, plus précisément l'environnement naturel ou physique, est le principal promoteur de cet équilibre, car il fournit les conditions appropriées pour les interactions entre l'environnement et les espèces et entre les espèces elles-mêmes. Par exemple, les **chaînes trophiques** sont un exemple d'équilibre biologique. Si la chaîne alimentaire se rompt en raison de l'extinction d'une espèce, l'écosystème se retrouve déséquilibré, ce qui a un effet néfaste sur sa diversité biologique.

Par conséquent, **un écosystème en équilibre rend possible l'existence d'une grande biodiversité**, puisque les espèces, tant animales que végétales et d'autres types, disposent d'un habitat dans des conditions appropriées pour vivre et d'une source de nourriture pour l'apport nécessaire de matière organique, ou dans le cas des plantes, de matière inorganique.

### **5.2. Importance des écosystèmes pour la vie humaine**

L'être humain, comme tous les êtres vivants, fait partie des écosystèmes. **Les écosystèmes sont le principal support de la vie de l'être humain**, dont il tire non seulement des aliments (légumes, champignons et animaux), mais aussi toutes les ressources qui se trouvent dans son environnement

physique (eau, bois, combustibles fossiles, roches, etc.) et qui servent à satisfaire ses besoins.

**L'Homme a toujours interagi avec les écosystèmes, dont il tire profit**, mais le problème se pose lorsqu'il commence à **les surexploiter**, à les modifier considérablement, à les détruire et, par conséquent, à les déstabiliser. De nos jours, les êtres humains constituent la principale menace pour les écosystèmes, mettant leur existence en péril. La vitesse à laquelle l'Homme modifie la nature ne laisse pas le temps à cette dernière de se régénérer.

### 5.3. Importance de la préservation des écosystèmes

Lorsque nous nous demandons pourquoi il est important de protéger les écosystèmes, il est clair que c'est **parce que les écosystèmes sont essentiels à l'existence de tout type de vie sur Terre**, puisqu'ils fournissent une grande quantité de biens et de services. Nous vous conseillons de lire cet autre article si vous voulez en savoir plus sur les biens et services des écosystèmes.

Il est très important de garantir **l'équilibre naturel** de tous les types d'écosystèmes pour que la nature poursuive son cours, mais depuis des années, ceux-ci sont gravement affectés par l'intervention humaine.

La **préservation des écosystèmes** peut empêcher l'accélération du changement climatique et la montée des conflits sociaux dus à la raréfaction des biens, comme l'eau en raison de la disparition des aquifères, ou la nourriture en raison de la perte de fertilité des sols. En outre, leur protection contribue à améliorer la santé des personnes et à prévenir la prolifération de nouvelles maladies. Elle garantit également un environnement favorable pour les générations futures.



**Fig :** Importance des écosystèmes

#### ➤ Que faire pour préserver les écosystèmes

De nombreuses mesures peuvent être prises pour **préserver un écosystème**, et toutes doivent viser des modèles de vie durables. Parmi ces mesures, on peut citer :

- Encourager l'utilisation des énergies renouvelables.
- Mettre fin à l'utilisation de produits à usage unique, et acheter des produits seulement s'ils nous sont vraiment nécessaires. En bref, réduire notre consommation afin de préserver les ressources naturelles.
- Investir dans les industries pour l'utilisation de machines efficaces et propres, c'est-à-dire pour produire la même chose avec moins d'énergie, en plus de réduire l'émission de gaz polluants.
- Éducation et sensibilisation à l'environnement dans la société.

- Opter pour un modèle économique circulaire, car le modèle capitaliste basé sur la génération de plus grands bénéfices économiques a un énorme poids dans la destruction des écosystèmes (déforestation, exploitation des zones de pêche, élevage et agriculture extensive.
- Des lois plus strictes qui pénalisent vraiment l'altération de l'environnement naturel.
- Une plus grande protection des espèces animales et végétales par un renforcement de la loi.

Que faut-il faire pour empêcher la destruction des écosystèmes et **la disparition de la biodiversité** ? Comment préserver l'environnement ? Se poser ces questions devrait nous préoccuper, car si nous en sommes là, c'est parce que la biodiversité est en danger, principalement à cause de l'influence de l'homme sur la biodiversité. Les services et les matières premières fournis par les écosystèmes rendent possible le développement de l'économie et la vie à laquelle nous sommes habitués, mais ces services et matières premières sont surexploités. Il est donc urgent de réfléchir à ce que nous pouvons faire pour sauver les écosystèmes et quelles mesures adopter pour les conserver.

Si vous voulez savoir comment préserver la biodiversité des écosystèmes aquatiques et terrestres, continuez à lire cet article de ProjetEcolo, **Comment préserver l'environnement - Action de l'homme sur la biodiversité**, dans lequel nous vous montrons différentes mesures pour protéger la biodiversité.

#### ➤ **Protection de la biodiversité**

L'une des premières **mesures à prendre pour préserver un écosystème** ou l'environnement en général est de protéger les habitats qui abritent une grande biodiversité, car ils sont souvent exploités pour la grande quantité de ressources écosystémiques qu'ils fournissent. Des lois devraient être mises en œuvre pour considérer comme un délit pénal l'altération ou la modification de ces écosystèmes protégés, garantissant ainsi la préservation de la flore et de la faune qui les habitent.

#### ➤ **Contrôle du trafic illégal d'espèces**

Le trafic illégal d'espèces est un problème très grave, car l'introduction d'une espèce dans un habitat qui n'est pas le sien entraîne une **altération de la biodiversité de l'écosystème** dans lequel elle a été introduite, et peut même provoquer le déplacement ou la disparition d'espèces autochtones. Un renforcement de la législation peut **freiner le trafic illégal d'espèces** et contribuer ainsi à la conservation des espèces autochtones.

#### ➤ **Contrôle de la déforestation**

La **déforestation en masse**, conséquence de la **surexploitation du bois et de l'agriculture intensive**, détruit les écosystèmes et leur biodiversité. Une solution pourrait être une coordination correcte entre les politiques de l'industrie du bois, du secteur agricole, de la gestion des terres et des forêts.

#### ➤ **Utilisation d'énergies renouvelables**

L'**utilisation d'énergies renouvelables**, comme l'**énergie solaire ou l'énergie éolienne**, peut être une alternative à l'utilisation de combustibles fossiles tels que le charbon, le gaz et le pétrole pour produire de l'énergie. Non seulement l'épuisement des combustibles fossiles est un problème, mais la combustion des combustibles fossiles est une source majeure de pollution, contribuant à la

détérioration des écosystèmes. En revanche, les énergies renouvelables sont plus propres et plus respectueuses de l'environnement.

### ➤ **Réglementation de l'eau**

Un autre point à prendre en compte pour **préserver l'environnement**, aussi bien terrestre qu'aquatique, est la **réglementation de l'eau**. L'eau est un bien très apprécié et exploité par les industries et les activités agricoles et d'élevage. Outre le fait que cette ressource s'épuise, les effets du changement climatique et de la pollution détériorent la qualité de l'eau, la rendant plus difficile à obtenir. Des politiques sont nécessaires pour réglementer l'utilisation de cette ressource, car sans eau, il n'y a pas de vie.

### ➤ **Réduire la surpêche et notre consommation de viande**

Une alimentation équilibrée et végétale peut contribuer à **freiner la production de viande à grande échelle, non biologique, et la surpêche**. En outre, des lois sont nécessaires pour réglementer ces activités. La surpêche entraîne l'épuisement des stocks de poissons, ce qui peut altérer la chaîne alimentaire de nombreuses espèces marines. D'autre part, l'élevage extensif nécessite de grandes surfaces de terre cultivée. Normalement, pour obtenir ces territoires, les forêts sont déboisées, détruisant ainsi les écosystèmes et leur biodiversité.

### ➤ **Utilisation des transports publics ou du vélo**

L'utilisation excessive des transports privés entraîne non seulement une détérioration de l'atmosphère par tous les polluants émis, mais aussi l'utilisation accrue de combustibles fossiles qui, comme nous le savons, ne sont pas renouvelables et s'épuisent.

**L'utilisation des transports publics et du vélo** permet de **réduire la pollution atmosphérique** et l'utilisation des combustibles fossiles. Nous devons nous demander sérieusement combien de fois nous utilisons la voiture ou la moto pour nous déplacer, sont-elles vraiment nécessaires ? Il arrive que nous utilisions la voiture pour de courts trajets et, en outre, nous passons souvent plus de temps à trouver un stationnement que si nous avons choisi de marcher.

### ➤ **Protection des sols**

Le sol est constamment détérioré par les changements d'utilisation qu'il subit afin d'allouer de l'espace pour l'expansion urbaine, l'agriculture, l'élevage, l'exploitation minière, entre autres activités. Ce n'est qu'avec **des politiques qui réglementent l'utilisation du sol** que l'on pourrait éviter ou minimiser sa perte et sa détérioration.

### ➤ **Réduction des déchets**

Une grande partie des déchets produits finit par polluer les zones naturelles, mais le problème n'est pas seulement celui-là. Pour fabriquer les produits qui ont généré ces déchets, il a fallu extraire de grandes quantités de ressources naturelles.

L'exploitation des déchets augmente en raison de notre mode de vie consumériste et de la surpopulation. Par conséquent, afin de **réduire la production de déchets**, nous devons opter pour une **économie circulaire** et mener des activités basées sur la **réutilisation, la réduction et le recyclage**.

### ➤ **En finir avec l'obsolescence planifiée**

En général, **les appareils électroniques ont une obsolescence programmée**, ce qui signifie que les produits ont la durée de vie utile que le fabricant souhaite leur donner. De cette manière, le consommateur est contraint de changer d'appareil électronique au bout de quelques années. Pour y mettre un terme, en tant que consommateur, nous avons la responsabilité de **choisir des produits exempts d'obsolescence programmée**.

➤ **Production écologique**

La production de la plupart des produits que nous utilisons est réalisée avec des matériaux non écologiques, car il y a globalement un **grand abus de l'utilisation de plastique** et, par conséquent, une surexploitation des ressources pour le fabriquer. Des politiques sont nécessaires pour interdire l'utilisation du plastique jetable, ainsi que des politiques qui obligent les entreprises à **produire de manière respectueuse de l'environnement**.

➤ **Raisons pour lesquelles il est important de préserver les ressources des écosystèmes**

Les ressources que nous fournissent les écosystèmes sont, entre autres, les animaux, les plantes, les minéraux, l'eau, le sol, l'énergie et les ressources météorologiques. Les êtres humains les utilisent pour rendre possible la production de tous les processus économiques qui rendent possible la vie sur Terre telle que nous la connaissons.

Par conséquent, la détérioration et l'absence de **services écosystémiques** ne provoqueraient non seulement un **déclin économique**, mais aussi un déclin qui mettrait fin à **la vie des êtres humains**, car nous n'aurions pas assez de ressources pour satisfaire nos besoins essentiels.

Bien sûr, outre les aspects qui touchent les personnes, nous devons également tenir compte du fait qu'il est très important **de protéger et de préserver l'environnement**, tant terrestre qu'aquatique ou mixte, **pour les êtres vivants eux-mêmes** et pour **la santé même de la Terre**, aspects qui ont leur valeur intrinsèque. Si nous contribuons à la disparition de la biodiversité et, par conséquent, des êtres vivants de toutes sortes, nous finissons par nuire à la planète et aussi à notre espèce.