



Université Aboubekr Belkaid-Tlemcen

Faculté des sciences naturelles et de la vie et des  
sciences de la terre et de l'univers

Département de biologie

Promotion : M1 Génétique



## Matière: Gestion des ressources biologiques



# Objectifs d'enseignement



# Chapitre I

## Généralités sur les ressources biologiques

## **Introduction**

Pour sa survie, l'être humain dépend directement ou indirectement des ressources biologiques terrestres, certaines espèces présentent un intérêt agronomique, économique, sanitaire et génétique qu'il faut préserver, valoriser et utiliser.

Un appauvrissement par la perte de ressources biologiques et par leur dégradation est enregistré à l'échelle internationale. De nombreuses espèces et variétés sont en danger d'extinction en raison de leur exploitation excessive par l'humanité.

Pour arrêter la détérioration de ce patrimoine inestimable, il est impératif de mettre en place des mesures à l'échelle locale, nationale et internationale de manière urgente.

*Il ne s'agit pas seulement de sauver la biodiversité, mais de trouver les moyens d'utiliser les ressources biologiques de façon durable et équitable.*

La biodiversité, contraction de « diversité biologique », fait référence à la variété du monde vivant. C'est la diversité de toutes les formes de vie animale, végétale, microscopique sur terre, et de toutes les relations que ces espèces tissent entre elles et avec leurs milieux.

Etymologiquement, la biodiversité est un néologisme qui désigne la diversité du vivant que l'on peut analyser à de nombreuses échelles de résolution biologique : gènes, individus, populations, espèces, peuplements, paysages etc.

Il est évident que le terme biodiversité est interprété différemment selon les groupes sociaux en présence. Systématiciens, économistes, agronomes ou sociologues, ont chacun une vision sectorielle de la biodiversité.

- *Les biologistes* la définiront comme la diversité de toutes les formes du vivant.
- *L'agriculteur* en exploitera les races et les variétés à travers des sols, des territoires et des régions aux potentialités multiples.
- *L'industriel* y verra un réservoir des gènes pour les biotechnologies ou un ensemble de ressources biologiques exploitables (bois, pêche, ...etc.).
- Le *public*, il s'intéresse le plus souvent aux paysages et aux espèces charismatiques menacées de disparition.

## **1. Définition des ressources**

**1.1. Ressource naturelles** une forme d'énergie et /ou de la matière qui est indispensable au fonctionnement des organismes, des populations et des écosystèmes. Dans le cas particulier de l'humanité, une ressource correspondra à une forme d'énergie ou de matière indispensable pour assurer les besoin physiologique, socio-économiques et culturelle aussi bien au niveau individuel que collectif:

Classiquement on distingue des ressources naturelles renouvelables et des ressources épuisables:

**1.1.1. Ressources épuisables** Elles ne sont en fait pas renouvelables à l'échelle temporelle de notre utilisation (renouvellement géologique sur plusieurs milliers d'années). Exemple : énergie fossile (charbon, pétrole) et matières minérales (métaux, roches). Ces ressources doivent donc être utilisées avec sagesse et les produits en découlant doivent donner lieu à des opérations de recyclage. Les ressources renouvelables ne peuvent le rester que si nous leur laissons le temps de se renouveler.

**1.1.2. Ressources naturelles renouvelables** Elles comprennent des formes d'énergie (hydraulique, solaire, biologique) et de matière (organismes biologiques : plantes et animaux et aussi leurs associations : écosystèmes et paysages).

**1.1.3. Ressources biologiques** : Se réfèrent aux ressources génétiques, aux organismes ou à leurs composantes, aux populations, ou à tout autre élément vivant des écosystèmes qui ont une utilité avérée ou potentielle pour l'humanité, que ce soit en termes de valeur ou d'utilisation » ; Généralement, les ressources génétiques et biologiques sont regroupées comme suit :

Les ressources biologiques et génétiques sont classées comme suit

- **Ressources végétales** : Elles sont constituées avec une vocation scientifique pour les recherches en amélioration des plantes ou en biologie végétale, les ressources génétiques conservées sont également représentatives de l'histoire de l'agriculture ;
- **Ressources forestières** : Feuillus et résineux, sont répertoriées et disponibles sous différents formats : arbres en pépinière, graines, pollens, boutures, feuilles ;

## **-Ressources phytogénétiques**

Les plantes sont vitales pour le développement de la société humaine. Elles sont la clé de la sécurité alimentaire, nous fournissant les céréales et d'autres aliments, en plus de nourrir les animaux qui produisent le lait, la viande et les œufs et fournissent une puissance de traction aux agriculteurs.

Les Ressources phytogénétiques s'applique à toutes **les plantes cultivées ou spontanées des zones agrosylvo-pastorales** (L'agro-sylvo-pastoralisme est une activité de production qui associe par le pâturage des espaces de natures différentes : des espaces cultivés et des zones de parcours, boisées ou non boisées (landes, taillis, pelouses, forêts, etc.).

les ressources génétiques constituent « le matériel génétique ayant une valeur effective ou potentielle ». Par ressource génétique, on entend réglementairement des variétés anciennes, locales, dont la semence n'est plus commercialisée mais qui sont conservées pour leur intérêt génétique.

- **Ressources animales** : Les ressources génétiques animales rassemblent les espèces, races, lignées expérimentales (Animaux utilisés en expérimentation) ou commerciales qui sont issues de la domestication et de la sélection ;

- **Ressources microbiennes** : Regroupe les collections des microorganismes, de levures, champignons filamenteux, bactéries pathogènes des animaux ou des humains, bactéries alimentaires et bactéries associées aux plantes ;
- **Ressources environnementales** : Les ressources biologiques en environnement incluent des échantillons de sol, des associations microbiens et des animaux (vertébrés ou invertébrés) qui peuplent les écosystèmes naturels, ou encore qui parasitent des animaux ou des plantes

## 2- L'importance des ressources biologique:

Les **ressources biologiques** jouent un rôle fondamental à la fois pour la survie des êtres vivants et pour le bien-être des sociétés humaines. Leur importance s'étend à divers niveaux — écologique, économique, culturel et scientifique. Voici une explication détaillée de leur importance :

## **2. 1. Importance écologique**

Les ressources biologiques sont essentielles pour le maintien des **écosystèmes** et des **services écosystémiques** dont dépendent toutes les formes de vie sur Terre. Voici quelques points clés :

**Maintien de la biodiversité** : Les ressources biologiques, telles que les plantes, les animaux et les micro-organismes, sont les constituants de la biodiversité. Cette diversité des espèces et des gènes garantit la résilience des écosystèmes face aux perturbations (catastrophes naturelles, maladies, changements climatiques).

**Régulation des cycles naturels** : Elles jouent un rôle dans des cycles essentiels comme le cycle de l'eau, le cycle du carbone et le cycle des nutriments. Par exemple, les forêts contribuent à la séquestration du carbone, réduisant ainsi les effets des émissions de gaz à effet de serre.

**Pollinisation** : Des espèces biologiques comme les abeilles et autres pollinisateurs permettent la reproduction des plantes à fleurs, essentielles pour la production alimentaire et la stabilité des écosystèmes.

**Formation des sols** : Les organismes comme les vers de terre et les champignons contribuent à la formation et à la fertilité des sols, essentiels à l'agriculture et à la production de nourriture.

## **2. 2. Importance économique**

Les ressources biologiques fournissent les **matières premières** nécessaires à de nombreuses activités économiques, notamment l'agriculture, la pêche, la foresterie et l'industrie. Leur contribution économique est majeure dans plusieurs domaines :

**Production alimentaire** : Les plantes, les animaux et les organismes marins sont des sources directes de nourriture pour l'humanité. Les systèmes agricoles dépendent des plantes cultivées et du bétail pour fournir des denrées alimentaires.

**Matières premières industrielles** : Le bois, les fibres naturelles (comme le coton), les huiles végétales et d'autres produits dérivés des ressources biologiques sont utilisés dans des industries telles que le textile, la construction et l'énergie.

**Médicaments et biotechnologies** : De nombreuses plantes et micro-organismes sont utilisés dans la fabrication de médicaments. La biodiversité constitue une source de molécules bioactives pour le développement de nouveaux traitements.

**Écotourisme** : La richesse en biodiversité, comme les parcs naturels et les réserves, attire des millions de visiteurs chaque année, générant des revenus importants pour les économies locales et nationales.

### **2.3. Importance pour la sécurité alimentaire**

Les ressources biologiques, en particulier les variétés génétiques de cultures et d'animaux d'élevage, sont essentielles pour assurer la **sécurité alimentaire** mondiale. Les ressources agricoles doivent être préservées et utilisées de manière durable pour :

**Résilience face aux crises** : Des variétés génétiques diverses permettent de développer des cultures plus résistantes aux maladies, aux ravageurs et aux conditions climatiques extrêmes.

**Adaptation au changement climatique** : La diversité biologique permet de sélectionner des variétés qui s'adaptent mieux aux changements des conditions climatiques, assurant ainsi une production alimentaire stable dans l'avenir.

## **2.4. Importance culturelle et sociale**

Les ressources biologiques ont une valeur culturelle et spirituelle significative pour de nombreuses communautés humaines, en particulier pour les peuples autochtones et les populations locales qui dépendent directement des écosystèmes pour leur subsistance et leurs pratiques traditionnelles.

**Savoirs traditionnels** : De nombreuses communautés utilisent des ressources biologiques à des fins médicales, alimentaires, spirituelles et culturelles depuis des millénaires. Ces savoirs locaux sont importants pour la conservation des écosystèmes et la gestion durable des ressources.

**Identité culturelle** : Certaines espèces animales et végétales ont une importance symbolique ou rituelle dans certaines cultures. Par exemple, les forêts sacrées, les plantes médicinales et les animaux totems jouent des rôles essentiels dans les traditions culturelles.

## **2.5. Importance scientifique**

Les ressources biologiques sont une **source d'innovation et de recherche**. La diversité des espèces et des écosystèmes fournit un terrain riche pour la science et la découverte. Les scientifiques peuvent :

**Étudier les mécanismes biologiques** pour comprendre comment les organismes interagissent entre eux et avec leur environnement, ce qui contribue à des avancées en biologie, en écologie et en médecine.

**Développer des technologies** inspirées du vivant (bio-inspiration) dans des domaines comme l'ingénierie, la médecine et l'agriculture, grâce à l'observation des mécanismes naturels.

Manipuler et collectionner des organismes vivants n'est pas, en soi, une activité innovante récente. Il serait possible de relever de telles pratiques pendant plusieurs siècles de notre histoire, par-delà leur diversité. Mais le développement des biotechnologies a introduit une inflexion majeure au regard des capacités de conservation et d'intervention sur le vivant. D'un point de vue fonctionnel, les organismes vivants recèlent de nombreuses entités désormais **modifiables** (par ex. la recombinaison de génotypes), **reproductibles** (par ex. les techniques d'amplification génique comme les PCR – Polymerase Chain Reaction), **conservables** (par ex. la cryoconservation), supports de pratiques scientifiques, médicales, industrielles, politiques et plus généralement économiques. Qu'elles soient d'origines végétales, animales ou humaines, ces entités sont devenues des potentiels gisements de « ressources biologiques » exploitables (comme le stipule la Convention sur la Diversité Biologique des Nations Unies de 1992 ).

L'essor de **la biologie moléculaire**, de **la bio-informatique** et du **séquençage génétique**, ainsi que la prise de conscience de la perte de biodiversité, ont contribué à l'utilisation accrue de la notion de « ressources biologiques ». Celle-ci transcende les catégories classiques du vivant (végétal, animal, humain) en se concentrant sur ce qui les unit : la vie. Ce dossier vise à documenter l'augmentation du contrôle humain sur la vie, un phénomène que M. Foucault a désigné sous le terme de « **bio-pouvoir** », décrivant les mécanismes de pouvoir et de savoir qui cherchent à maîtriser et modifier les processus vitaux.

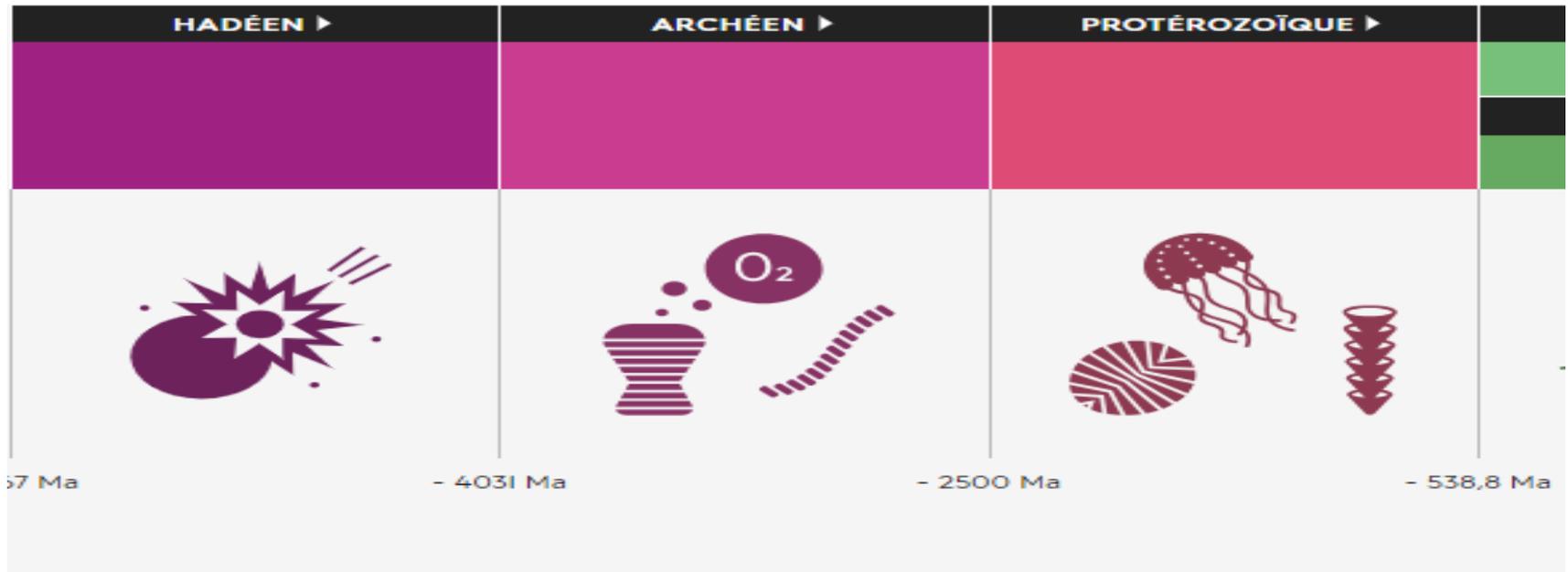
## **2.6. Rôle dans la lutte contre le changement climatique**

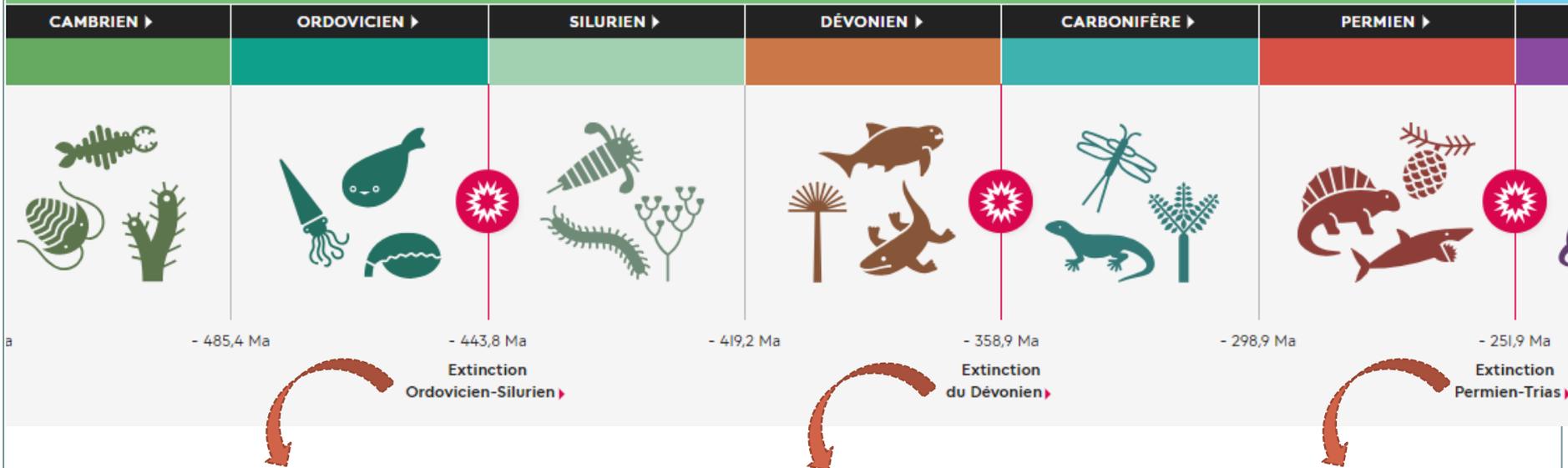
Les **ressources biologiques** jouent un rôle crucial dans l'atténuation des impacts du changement climatique. Par exemple :

**Séquestration du carbone** : Les forêts, les prairies et les océans absorbent une quantité importante de dioxyde de carbone, contribuant ainsi à réduire les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère.

**Protection contre les catastrophes naturelles** : Les écosystèmes tels que les mangroves et les récifs coralliens protègent les côtes contre les tempêtes, les inondations et l'érosion, tout en offrant des habitats pour de nombreuses espèces.

### 3- Chronologie des cinq grandes crises du vivant





Vers -450 millions d'années, Ère primaire La Terre connaît une première grande crise à la fin de l'Ordovicien-Silurien, lorsque la vie était exclusivement marine. Elle serait due à un intense épisode de glaciation et aurait provoqué la disparition de 60 à 70% des espèces.

Vers -358 MA Ère primaire L'extinction du Dévonien a provoqué la disparition de 75% des espèces, due à d'importantes variations climatiques et à la chute de l'oxygénation des mers.

Vers -252 millions d'années, À la limite entre l'ère primaire et secondaire (Paléozoïque-Mésozoïque) La crise du Permien-Trias est la troisième et la plus grande extinction qu'ait jamais connue la Terre. Elle provoque la disparition de plus de 90% des espèces, terrestres comme marines. Cette crise sans précédent aurait été essentiellement causée par deux épisodes volcaniques majeurs.

MÉSOZOÏQUE ▶

CÉNOZOÏQUE ▶

TRIAS ▶

JURASSIQUE ▶

CRÉTACÉ ▶

PALÉOGÈNE ▶

NÉOGÈNE ▶

QUATERNAIRE ▶



- 201,4 Ma

Extinction  
Trias-Jurassique ▶

- 145,0 Ma



- 66,0 Ma

Extinction  
Crétacé-Paléogène ▶

- 23,03 Ma



- 2,58 Ma



Aujourd'hui

Vers -200 millions d'années, Ère secondaire (Mésozoïque)  
La crise du Trias-Jurassique s'étend sur près de 17 millions d'années, un record en comparaison aux autres crises qui s'étendent entre 1 et 2 millions d'années. Elle conduit à la disparition de 70 à 80% des espèces à la suite du volcanisme atlantique.

Vers -66 millions d'années, Ère secondaire-tertiaire (Mésozoïque-Cénozoïque)  
La dernière grande crise du Crétacé-Paléogène est sans doute la plus connue, car elle correspond à l'extinction d'un des groupes d'animaux fossiles les plus célèbres, les grands reptiles (dont certains dinosaures). Elle concorde avec un épisode volcanique majeur, au Dekkan (Inde) auquel s'ajoute la chute d'un astéroïde dans la péninsule du Yucatan (Mexique) qui ont impacté toute la planète.

## **SOMMES-NOUS EN TRAIN DE VIVRE UNE 6<sup>E</sup> EXTINCTION ?**

Preuves d'une certaine résilience des écosystèmes, ces crises n'en sont pas moins significatives sur la fragilité du vivant. Elles nous amènent à considérer **le grave déclin de la biodiversité** observé depuis quelques décennies, dans lequel les activités humaines jouent un rôle central. Cette fois, une seule cause modifie les écosystèmes, une seule espèce : *Homo sapiens*.

***Anthropocène: l'homme acteur des changements environnementaux***

