



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE, CHARGE DE LA  
FORMATION CIVIQUE



**Gabon Green Generation**  
**By Fondation Lékédi**  
**BIODIVERSITÉ**



**MANUEL PÉDAGOGIQUE**  
**comprendre et protéger l'environnement**



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
INSTITUT PÉDAGOGIQUE NATIONAL

# COLLECTION

Ce manuel scolaire a été écrit par une équipe composée d'encadreurs pédagogiques et des chargés de cours :

**Inspecteur pédagogique**  
DITOMBI NGOUSSI Constant - DAIPN

**Inspecteur pédagogique**  
M'BIYE Sabine

**Inspecteur pédagogique**  
ASSENGONE MENVIE Edith Olga

**Inspecteur pédagogique**  
MBA ESSONO Patrick

**Conseiller pédagogique**  
ELLA NSOUROU Emile Fulgence

**Conseiller pédagogique**  
ANGO BIKE Michèle

**Conseiller pédagogique**  
BOUSSOUGOU MAMBELE Sidonie

**Conseiller pédagogique**  
NZIENGUI Serge

**Conseiller pédagogique / Infographe**  
MOUËLE MOUËLE Wilfried

**Professeur certifié de lycée**  
BEKALE ANAGO Blandine

**Professeur certifié de lycée**  
EYI Mickaela Charlie

**Professeur certifié de lycée**  
MITELY BOUSSOUGOU Marie Pernelle

**Avec l'assistance technique :**  
**Coordonnateur Business et Biodiversité WWF Gabon**  
NDONG NDOUTOUUME Eugene

**Assistante Projet Business et Biodiversité WWF Gabon**  
NDONG Chelcie

**Responsable Education Environnementale WWF Gabon**  
MADA Jyl Clarin

**Responsable Communication WWF Gabon**  
DONDYAS Mélissa

**Directeur Exécutif Fondation Lékédi**  
WILLAUME Eric

DESMOULINS Frederique

GOMEZ LONDONO Esteban

KERMARQUER Olivier

## PRÉFACE

La préservation de l'environnement est un défi majeur de notre époque et l'éducation joue un rôle central dans la sensibilisation des générations futures à cette cause essentielle. Le programme Gabon Green Generation, à l'initiative de la Fondation Lékédi Biodiversité et soutenu par WWF Gabon, illustre parfaitement cette ambition. Ce manuel pédagogique a été conçu comme un outil académique clé pour accompagner les élèves et leurs éducateurs dans la compréhension des enjeux environnementaux, de la biodiversité et du développement durable. Dans le cadre de ce programme, plusieurs étapes cruciales ont été réalisées, notamment la formation des facilitateurs et du responsable en éducation environnementale, ainsi que son lancement officiel dans des établissements ciblés. Ce manuel s'inscrit directement dans cette dynamique en traduisant les objectifs du projet en un contenu accessible, interactif et stimulant.

### Pourquoi ce manuel ?

**Un guide pédagogique structuré :** Organisé en trois volumes pour explorer les notions liées à l'environnement et au développement durable, découvrir la richesse et les enjeux de la biodiversité, et comprendre le changement climatique et ses impacts.

**Un outil de sensibilisation :** Il vise à éveiller la conscience écologique des élèves et à encourager des comportements responsables.

**Un levier d'action :** Les exercices, études de cas et projets pratiques permettent de transformer les apprentissages en initiatives concrètes au service de la communauté et de l'environnement.

### À qui s'adresse ce manuel ?

Ce manuel est destiné aux élèves des lycées partenaires du programme, à leurs enseignants, et à tous ceux qui souhaitent contribuer à une meilleure gestion des ressources naturelles et à la protection de nos écosystèmes.

### Remerciements

Ce manuel n'aurait pu voir le jour sans la collaboration des Inspecteurs et Conseillers Pédagogiques de l'Institut de la Pédagogie Nationale (IPN), des enseignants locaux, des experts environnementaux du WWF et des spécialistes de la Fondation Lékédi Biodiversité. Nous saluons leur engagement, ainsi que celui des partenaires institutionnels et des établissements scolaires, pour avoir permis la création et la diffusion de ce manuel.

### Un appel à l'action

Nous espérons que ce manuel deviendra une source d'inspiration pour les jeunes générations et qu'il les encouragera à adopter des initiatives durables. Ensemble, grâce à la connaissance et à l'action, nous pouvons préserver les richesses naturelles du Gabon et contribuer à un avenir plus respectueux de la planète.

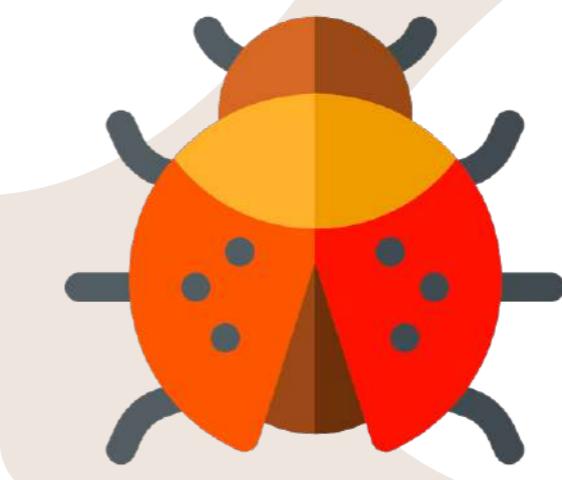
**Pour un avenir où la nature et l'humanité prospèrent en harmonie.**

# Sommaire :

<b>THÈME 1: L'ENVIRONNEMENT-----8</b>	Quelques métiers liés à la gestion des déchets-----44
Contexte-----8	Projets liés à la gestion de déchets-----45
<b>Chapitre 1: généralités sur l'environnement-----10</b>	<b>Cadre juridique en vigueur au Gabon sur la gestion des déchets-----49</b>
Prérequis-----10	
Problématique-----10	
Activité 1: les composantes de l'environnement-----11	
Activité 2 : les sources de pollution-----12	
Résumé-----13	
Exercices-----15	
Quelques métiers liés à l'environnement-----17	
Projet lié à l'environnement-----18	
<b>Cadre juridique sur la protection de l'environnement au Gabon-----22</b>	
<b>Chapitre 2 : écologie-----23</b>	
Prérequis-----23	
Problématique-----23	
Activité 1: écosystème terrestre-----24	
Activité 2 : écosystème aquatique-----25	
Résumé-----26	
Exercices-----29	
Quelques métiers liés à l'écologie-----30	
Projet en lien avec l'écologie-----31	
<b>Cadre juridique dans le domaine de l'écologie au Gabon-----33</b>	
<b>Chapitre 3 : gestion des déchets-----34</b>	
Prérequis-----34	
Problématique-----34	
Activité 1: les types de déchets-----35	
Activité 2 : les problèmes liés à la gestion des déchets-----36	
Activité 3 : enjeux et gestion des déchets---37	
Résumé-----38	
Exercices-----41	
<b>THÈME 2: BIODIVERSITÉ-----61</b>	
Contexte-----61	
Problème-----61	
<b>Chapitre 5 : généralités sur la biodiversité-----62</b>	
Prérequis-----62	
Problématique-----62	
Activité 1: les différents niveaux de la biodiversité-----63	
Activité 2 : importance de la biodiversité---64	
Résumé-----65	
Exercices-----67	
Quelques métiers liés à la biodiversité-----68	
<b>Cadre juridique de la biodiversité au Gabon-----69</b>	
Conférence débat-----70	

# Sommaire :

<b>THÈME 3: CHANGEMENTS CLIMATIQUES-----94</b>	
Contexte-----94	
<b>Chapitre 8 : généralités sur le changement climatique-----95</b>	
Prérequis-----95	
Problématique-----95	
Activité 1: effet de serre naturel-----96	
Activité 2 : causes des changements climatiques-----97	
Activité 3 : conséquences du changement climatique-----98	
Résumé-----99	
Exercices-----101	
Quelques métiers en lien avec les changements climatiques-----102	
<b>Cadre juridique sur le changement climatique-----103</b>	
Conférence débat sur le changement climatique-----104	
<b>Chapitre 9 : lutte contre le changement climatique-----105</b>	
Prérequis-----105	
Problématique-----105	
Activité 1: moyens de lutte contre le changement climatique-----106	
Résumé-----108	
Les écogestes-----110	
Exercices-----111	
Quelques métiers en lien avec les changements climatiques-----113	
<b>Cadre juridique sur le changement climatique-----114</b>	
Projet : importance de la préservation d'un écosystème aquatique-----115	



## COMMENT FONCTIONNE CE MANUEL ?

### Objectif du manuel

Ce manuel a été conçu pour sensibiliser les élèves des classes de 3e et 2nde à la protection de l'environnement. Il propose un contenu riche et varié qui vise à :

- Développer des connaissances fondamentales sur l'environnement et l'écologie.
- Renforcer les capacités d'analyse des problématiques environnementales.
- Proposer des solutions pratiques pour préserver l'environnement.

### Pourquoi ce manuel cible-t-il les classes de 3e et de 2nde ?

Ces niveaux ont été choisis car de nombreux jeunes quittent souvent l'école après ces classes, se retrouvant sans qualification suffisante pour intégrer le marché du travail. En leur fournissant des bases solides sur la gestion de l'environnement et les pratiques durables, ce manuel augmente leurs chances d'accéder à des opportunités d'emploi.

Par exemple, le Parc de la Lékédi, situé à proximité des établissements scolaires du sud du Gabon, constitue un potentiel employeur pour ces jeunes. Grâce aux connaissances acquises dans ce manuel, ils pourront y postuler plus facilement. De plus, ce manuel sert aussi d'outil préparatoire pour ceux qui poursuivront leurs études après le Baccalauréat, en leur offrant des bases solides pour intégrer des grandes écoles et universités.

### Structure du manuel

Ce manuel est organisé en trois thèmes regroupant un total de neuf chapitres. Chaque thème aborde des aspects essentiels pour comprendre et protéger l'environnement :

- **Thème 1 : L'Environnement** explore les notions fondamentales de l'environnement, l'écologie, la gestion des déchets et les principes du développement durable.
- **Thème 2 : Biodiversité** met en lumière la diversité biologique, sa richesse et ses menaces, tout en proposant des solutions pour sa conservation.
- **Thème 3 : Changements Climatiques** traite des causes et impacts des changements climatiques, ainsi que des stratégies d'adaptation et d'atténuation.

### Outils pédagogiques

- Texte explicatif : Pour introduire les notions clés et favoriser la compréhension.
- Illustrations et schémas : Pour appuyer visuellement les concepts abordés.
- Problématiques : Questions ouvertes pour stimuler la réflexion critique.
- Tâches à réaliser : Exercices pratiques pour appliquer les notions étudiées.
- Résumé : Synthèse des points essentiels pour faciliter la révision.
- Projets : Activités concrètes permettant d'approfondir la compréhension et d'explorer des solutions innovantes.

### Mode d'utilisation du manuel

1. Lecture progressive : Suivez l'ordre des chapitres pour construire une base solide.
2. Réponses aux problématiques : Travaillez sur les questions posées pour développer votre pensée critique.
3. Travaux de groupe : Participez aux activités collaboratives pour échanger et apprendre ensemble.
4. Analyse de cas pratiques : Étudiez les études de cas pour mieux comprendre les enjeux réels.
5. Projets appliqués : Réalisez des projets pour mettre en pratique vos connaissances et sensibiliser votre communauté.

Ce manuel est à la fois un guide théorique et pratique pour vous accompagner dans la découverte et la protection de l'environnement. Que vous soyez un futur professionnel ou un étudiant souhaitant approfondir ses connaissances, cet outil vous aidera à devenir un acteur engagé pour un avenir durable.

# THÈME 1 :



## L'ENVIRONNEMENT

### Contexte :

Dans un monde où les préoccupations environnementales prennent une place croissante, il est crucial de comprendre les généralités sur l'environnement et l'écologie. La gestion des déchets et la promotion du développement durable qui sont des thématiques essentielles pour préserver notre planète et assurer un avenir viable pour les générations présentes et futures.

### Sommaire :

- Chapitre 1** - Généralités sur l'environnement
- Chapitre 2** - Écologie
- Chapitre 3** - Gestion des déchets
- Chapitre 4** - Développement durable



## Observations :



**Figure a** : Un milieu naturel



**Figure b** : Les deux visages d'une seule planète



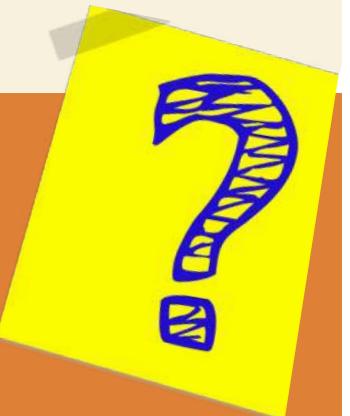
**Figure c** : Une plage polluée par les déchets



**Figure d** : Déchets plastiques entreposés

### PROBLÈME :

Quels attitudes et comportements adopter pour préserver l'environnement ?



# CHAPITRE 1:

## GÉNÉRALITÉS SUR L'ENVIRONNEMENT



Un environnement

### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

A-Un vivant	1-Nait 2-Respire 3-Se déplace 4-S'habille
B- Un non vivant	1-Se reproduit 2-Se déplace 3-Est d'origine minérale 4-Est d'origine organique

### PROBLÉMATIQUE :

**Nos comportements ont tendance à fragiliser notre environnement et à mettre en péril notre survie ainsi que celle des autres êtres vivants, d'où l'urgence nécessité de le préserver.**

Quelles sont les attitudes et les valeurs qui constituent les principes de base des comportements favorables à l'environnement ?

## Activités :

### Activité 1 : les composantes de l'environnement

*L'environnement est constitué de plusieurs composantes et dimensions. Quelles sont les composantes et les dimensions de l'environnement ?*

#### Une sortie des élèves dans la cour de l'établissement :

Les élèves du lycée de BOUMANGO ont réalisé une sortie dans la cour de l'établissement avec leur enseignant. Ils ont relevé les éléments qu'ils ont observé dans cet environnement.



Une sortie des élèves dans la cour de l'établissement.

#### Tâches à réaliser :

1. Relève les éléments observés lors de la sortie.
2. Classe les éléments observés dans les différentes dimensions de l'environnement (Biotique, abiotiques, culturel...).
3. Propose des comportements à adopter pour préserver de l'environnement scolaire.



# Résumé :

## Activité 2 : Les sources de pollution

Notre environnement est sujet à la pollution dont les sources sont diverses.

Quelles sont les différentes sources de pollution ?



Illustration de wilfries mouelle - ipn

Les sources de pollutions

### Tâches à réaliser :

1. Dégage les conséquences des activités humaines sur l'environnement.
2. Précise comment les activités humaines affectent d'autres activités humaines.
3. Propose des moyens permettant de limiter la pollution de l'environnement.

### I. Les composantes de l'environnement :

L'environnement est constitué des éléments suivants : Physique, biologique, culturel, socio-économique.

Parmi les éléments qui composent l'environnement, il y a donc :

- L'atmosphère, l'air et l'espace ;
- L'eau, dans quelque état qu'elle soit, salée, douce ou estuarienne, maritime ou continentale, souterraine ou de surface, lacs ou rivières, glaciers, banquise ;
- La terre-sol et sous-sol, les fonds marins, et ;
- Toute la flore, tant aquatique que terrestre, dans toutes ses espèces ;
- La faune : les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les poissons, les amphibiens ;
- La microfaune, tant aquatique que terrestre, dans toutes ses espèces ;
- La microflore, tant aquatique que terrestre, dans n'importe laquelle de ses espèces ;
- La topographie et géomorphologie ;
- La géologie et la géotechnique ;
- Les sources de chaleur souterraines ;
- La météo et le climat ;
- Tous les gisements minéraux, métalliques ou non, l'argile de la surface, les mines de sel, et tous les matériaux qui servent à la construction ;
- Les processus écologiques de la terre, tels que la régénération des sols, la purification de l'eau, le recyclage des nutriments ou la photosynthèse ;
- Tous les écosystèmes de la planète et sa hiérarchie ;

L'être humain est l'élément vivant qui intervient le plus intensément dans l'environnement. La culture est une dimension du changement et a donc le pouvoir de transformer les territoires. Cette transformation s'opère dans les dimensions physiques et biologiques, mais a des impacts directs et indirects sur l'ensemble de l'environnement. L'être humain a d'abord exploré et parcouru, puis il a utilisé les ressources que l'environnement lui offrait pour améliorer son bien-être et, enfin, il l'a modifié pour rendre sa vie plus confortable.

### Les relations entre les composantes de l'environnement

- Les végétaux ont en général besoin d'un support, par exemple un sol, un mur, un arbre, pour se fixer et puiser les substances nécessaires à leur développement. Les animaux ont besoin d'un support adapté à leur déplacement ou à leur habitat.
- D'autre part, les êtres vivants entretiennent entre eux des relations alimentaires : il est habituel d'observer un animal manger un végétal ou même un autre animal.



## II. Les sources de pollution :

La pollution environnementale est tout ce qui porte atteinte directement à l'air, au sol et à l'eau, et indirectement à la flore et à la faune.

Une partie de cette pollution est naturelle (exemple : lorsqu'un volcan entre en éruption, il libère une grande quantité de gaz et de produits qui peuvent modifier l'écosystème ; fertiliser des sols et ouvrir des patchs dans les forêts). Cependant, la majeure partie de la pollution environnementale est produite par les activités humaines, que ce soit à travers les plastiques dans la mer, les déchets en général ou l'émission du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère.

La pollution est une dégradation artificielle de l'environnement ou encore de la santé humaine, végétale, animale et des microorganismes. Il s'agit souvent de l'excès d'un élément dans un milieu (dans la nature ou dans le corps humain par exemple). La pollution peut avoir lieu dans :

- L'air
- Le sol (la terre)
- L'eau
- Les corps vivants (humain, animal, végétal)

La pollution peut provoquer :

- Des odeurs
- De la gêne
- Des maladies
- La mort dans les situations les plus extrêmes.

## III. Mesures de préservation de l'environnement :

### a) Au niveau individuel

Chacun d'entre nous a également la possibilité de mesurer ses actions et l'impact qu'elles ont sur l'environnement. A cet effet, nous pouvons tous contribuer à préserver l'environnement et les écosystèmes qui s'y trouvent :

- Ne pas gaspiller l'eau.
- N'acheter que des produits dont nous avons besoin.
- Recycler et réutiliser dans la mesure du possible.
- Privilégier les transports en commun et les alternatives
- Sensibiliser notre entourage afin de démontrer l'importance de ces informations.

### b) Au niveau mondial

Conduite par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et ce depuis 1972, la Journée mondiale de l'environnement est organisée le 5 juin de chaque année. L'objectif de cette célébration est de sensibiliser la population à l'importance de la protection de l'environnement et à la nécessité de prendre des initiatives pour que les citoyens, les entreprises et les politiques agissent en la matière.

Ce jour-là, des milliers d'écoles, de lieux de travail et de villes du monde entier organisent des séances d'information, des nettoyages de zones polluées et des plantations d'arbres pour sensibiliser à l'importance de la préservation de l'environnement.

## EXERCICES

### A- Je teste mes connaissances

#### • Vivant et non vivant

Dans le train qui mène Moussavou de Libreville à Booué en passant par le parc de la Lopé, il a pu observer à travers la fenêtre de sa cabine les éléments suivants :



1. Classe les éléments observés par Moussavou en deux catégories : biotique et abiotique.
2. Explique les interactions entre les éléments biotiques et abiotiques.

### B- J'utilise mes connaissances

#### • Activités humaines et pollution

Les activités de l'Homme produisent des déchets qui engendrent plusieurs conséquences.



**Figure a :** Déchets domestiques jetés dans la nature et flottant sur une rivière



**Figure b :** Rejets hydrocarburés sur le site de Moba





**Figure c :** Brûlage à la torche, élément sécuritaire et réglementé, sur la cheminée d'une société pétrolière à Port-Gentil.

*Des exemples d'émission de gaz polluants*

1. Précise les sources de pollution.
2. Précise les conséquences des activités humaines sur l'environnement et ses dimensions.
3. Propose des mesures permettant de limiter la pollution atmosphérique et aquatique.

#### • **Etude de cas : une société avicole de Nkoltang**

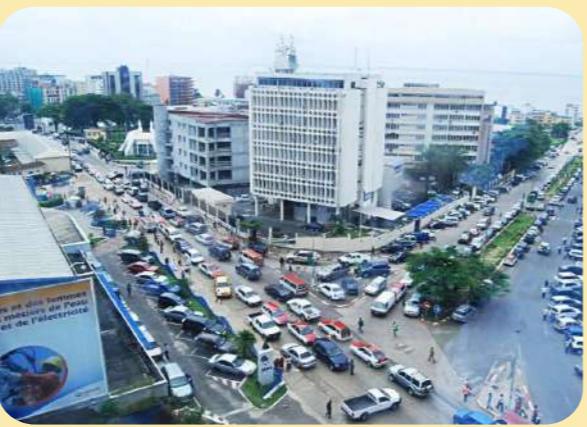
Les populations du village Nkoltang situé à une trentaine de kilomètre de Libreville, utilisent depuis longtemps l'eau de la rivière Nzogbang pour leurs besoins ; car ne disposant pas d'eau potable. Mais aujourd'hui, elles sont inquiètes à cause de la présence de fiente de poules dans cette rivière. Ces populations accusent une société avicole située en amont de ce cours d'eau d'être responsable de ces dégâts.



**Figure e :** Activités humaines dans la rivière Nzogbang

*La rivière Nzogbang*

1. Déduis les conséquences de la présence de fientes dans l'eau de cette rivière.
2. Explique l'impact de la société sur la rivière, sur le milieu naturel et sur la vie des communautés locales.
3. Propose des solutions pour résoudre ce problème.



**Figure d :** Gaz d'échappement des véhicules automobiles à Libreville.



**Figure f :** Dégâts observés dans la rivière Nzogbang

## QUELQUES MÉTIERS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

Selon les secteurs d'activité détaillés ci-dessous:

### Accès, gestion et traitement de l'eau

- **Hydrobiologiste:** Spécialiste de la qualité des eaux;
- **Responsable d'usine de production d'eau potable:** s'assure du bon fonctionnement de la production d'eau potable;

- **Océanographe :** Étudie les fonds marins, les mers, les océans, les organismes animaux et végétaux qui y vivent.

Gestion des déchets

- **Responsable de la gestion des déchets :** Met en œuvre et contrôle les projets et opérations de la gestion des déchets.

- **Éboueur :** Collecte les ordures ménagères disposées le long des trottoirs et les charge dans un camion spécialisé.

- **Ingénieur en assainissement :** recherche, conçoit et construit les structures et installations liées à la préservation de la santé publique ( usine de traitement des eaux usées, systèmes d'égouts etc).

Agriculture durable

- **Ingénieur agro-écologie :** conçoit et met en œuvre des projets liés à la fois à la production agricole, l'aménagement et la gestion de l'espace, et leurs effets sur l'environnement.

### Gestion environnementale

- **Ingénieur environnement :** Responsable de l'identification des problèmes liés à l'environnement et la mise en œuvre des solutions pour les résoudre.

Droit de l'environnement

- **Juriste environnement :** Spécialiste du droit de l'environnement .



Un ingénieur agro-écologie



Éboueurs



Ingénierie environnement



## PROJETS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

### Projet 1 : Identification du vivant et du non vivant

**Compétence :** Développer des aptitudes d'observation et d'identification du vivant et du non-vivant.

#### Préparation

1. Choix de la zone d'étude : une prairie ou une zone humide proche de l'école.
2. Matériel nécessaire :
  - Carnets de bord pour les élèves.
  - Guides d'identification de la faune et de la flore.
  - Loupes, et autres outils d'observation.
  - Sacs pour collecter les déchets (si autorisé).
3. Préparation des élèves :
  - Présenter le projet en classe et expliquer les objectifs.
  - Fournir des informations sur la zone d'étude et les espèces que l'on peut y trouver.
  - Discuter des règles de comportement à respecter dans la nature.

#### Déroulement de la sortie

1. Accueil et Introduction :
  - Présentation des objectifs de la sortie et des consignes de sécurité.
2. Activités d'observation :
  - Diviser les élèves en petits groupes, chacun accompagné par un enseignant.
  - Explorer différentes zones naturelles (forêt, prairie, zone humide, etc.).
  - Utiliser les guides d'identification pour noter les espèces vivantes (animaux, plantes) et les éléments non vivants (roches, eau, sol).
3. Collecte de données :
  - Les élèves remplissent leurs carnets de bord avec des observations détaillées.
  - Prendre des photos (si autorisé) pour documenter les découvertes.
4. Présentation des résultats.
5. Discussion et réflexion :
  - Discuter de l'importance de chaque élément identifié dans l'écosystème.
  - Réfléchir sur les moyens de protéger et de préserver la biodiversité.
  - Donner des conclusions et recommandations.

## PROJETS LIÉS À L'ENVIRONNEMENT

### Projet 1 : Identification du vivant et du non vivant

#### Évaluation

1. **Rapport de sortie :**
  - Les élèves rédigent un rapport de sortie incluant leurs observations et réflexions.
  - Le rapport peut être présenté sous forme de texte, de diaporama ou de vidéo.
2. **Évaluation**
  - Mesurer l'impact de la sortie sur la sensibilisation des élèves à la biodiversité et à la protection de l'environnement.
  - Donner des retours aux élèves

#### Recommandations

- Encourager les élèves à réaliser des projets de suivi, comme la création d'un herbier, d'un journal de bord nature, ou d'une campagne de sensibilisation à l'école.

### Projet 2 : La réalisation d'un herbier

**Compétence :** Développer chez les apprenants des aptitudes nécessaires à l'identification des plantes locales.

#### Matériel :

- Un carnet ou un cahier pour l'herbier ;
- Des feuilles de papier buvard ou de papier journal ;
- Des feuilles de papier sulfurisé ou papier cuisson ;
- Un presse-fleurs ou des livres lourds ;
- Des ciseaux ;
- Une paire de gants ;
- De la colle ou du ruban adhésif ;
- Un appareil photo ou téléphone portable ;
- Un guide de botanique ou une application d'identification des plantes

#### Préparation :

1. Choisir un ou plusieurs lieux de collecte : Parc, jardin, forêt, etc.
2. Préparer le matériel : Emportez votre carnet, des sacs en plastique pour transporter les plantes, et éventuellement un appareil photo.



### Collecte des plantes

1. Observer et sélectionner : Choisissez des plantes intéressantes et variées (feuilles, fleurs, tiges).
2. Cueillir avec précaution : Ne prenez que ce dont vous avez besoin et respectez l'environnement.
3. Noter les informations : Date, lieu, conditions météorologiques, et toute observation pertinente.

### Pressage des plantes

1. Préparer les plantes : Disposez les plantes entre des feuilles de papier buvard ou de papier journal.
2. Presser : Placez les plantes entre des livres lourds. Laissez sécher pendant environ 2 à 4 semaines.

### Montage de l'herbier

1. Coller les plantes : Une fois sèches, collez les plantes sur les pages de votre carnet.
2. Ajouter des descriptions : Pour chaque plante, notez le nom commun et scientifique, la date et le lieu de collecte, ainsi que toute observation intéressante.

### Documentation et présentation

1. Photographier : Prenez des photos des plantes avant et après le pressage.
2. Rédiger un rapport : Décrivez votre expérience, les plantes que vous avez trouvées, et ce que vous avez appris.
3. Présenter : Partagez votre herbier avec vos camarades, votre famille, ou lors d'une exposition à l'école.

### Évaluation :

1. Rapport de la manipulation :
  - Les élèves rédigent un rapport de manipulation sur la confection de l'herbier.
  - Le rapport peut être présenté sous forme de texte, de diaporama ou de vidéo.
2. Évaluation
  - Apprécier la qualité de la production.
  - Donner des retours aux élèves.



un herbier



## CADRE JURIDIQUE SUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT AU GABON :

La gestion de l'environnement est encadrée par la loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en République Gabonaise. Elle est renforcée par les lois :

- **Loi n°016/2001, portant code forestier en République Gabonaise : la gestion de la faune, la flore et le classement des aires protégées.**
- **Loi N°015/2005 du 8 août 2005, portant code des pêches et de l'aquaculture en République Gabonaise : la gestion des écosystèmes.**



## CHAPITRE 2 :

### ÉCOLOGIE



*Différents types d'écosystèmes*

#### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

<b>A-</b> L'environnement est constitué des éléments :	1-Uniquement biotiques 2-Uniquement abiotiques 3-Biotiques et abiotiques.
<b>B-</b> Dans un milieu de vie, on retrouve :	1-Des ressources alimentaires 2-Un habitat 3-Toujours des eaux salées

#### PROBLÉMATIQUE :

Au sein d'un environnement, il existe des relations entre ses différentes composantes. Pour mieux les cerner, il est essentiel de comprendre ce qu'est l'écologie.

#### Qu'est-ce que l'écologie ?

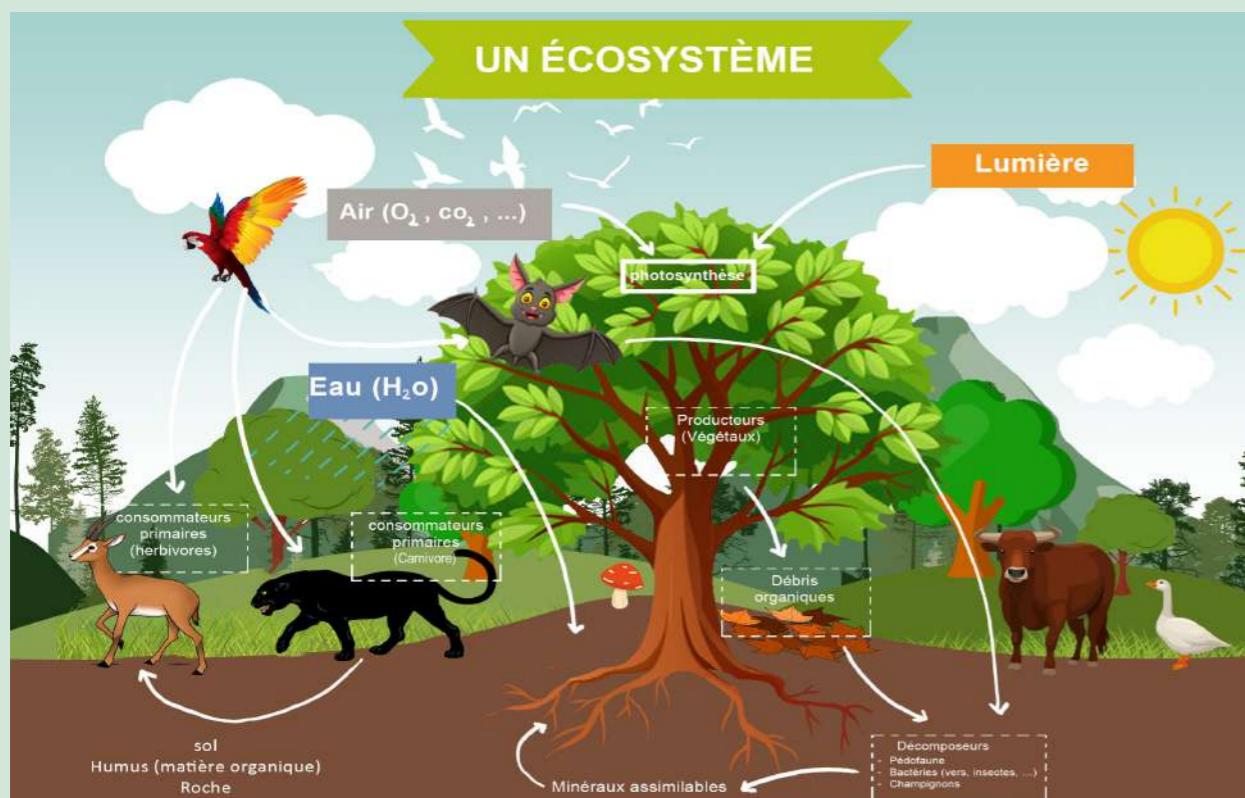


## Activités :

## Activité 1 : Écosystème terrestre

Sur notre planète, il existe plusieurs types d'écosystèmes (terrestre, marin...). L'écologie est la science qui étudie ces écosystèmes, particulièrement les relations entre les éléments biotiques et ses interactions avec les abiotiques. Il est nécessaire pour l'Homme d'en maîtriser le fonctionnement afin, de mieux en prendre soin.

## Comment fonctionne un écosystème terrestre ?



## *La forêt, un exemple d'écosystème terrestre.*

## **Tâches à réaliser :**

1. Précise les relations entre :
    - a) Les facteurs biotiques.
    - b) Les facteurs biotiques et abiotiques.
  2. Explique le fonctionnement de l'écosystème « **forêt** »
  3. Propose les moyens de conservation de l'écosystème « **forêt** ».
  4. Propose une définition du mot « **écosystème** ».

## Activité 2 : Écosystème aquatique

Pour comprendre le fonctionnement d'un écosystème aquatique, les élèves du Lycée Henri Sylvoz accompagnés de leur enseignant de SVT réalisent, une sortie à proximité d'un cours d'eau dans la ville de Moanda.

## Quelles sont les particularités d'un écosystème aquatique ?

### **Tâches à réaliser :**

1. Liste les éléments observés lors de la sortie.
  2. Précise les relations entre les facteurs biotiques et abiotiques.
  3. Explique le fonctionnement de cet écosystème aquatique.
  4. Précise le facteur abiotique le plus déterminant pour un écosystème aquatique.
  5. Propose les moyens de conservation de cet écosystème aquatique.

# Résumé :

## I. Les composantes de l'environnement :

### a) Écologie

L'écologie se concentre spécifiquement sur l'étude des interactions entre les organismes et leur environnement, ainsi que sur les relations entre les différentes espèces au sein d'un écosystème. Les relations entre les espèces, telles que la prédation, la symbiose et la compétition, maintiennent un équilibre écologique. Cette science permet comprendre comment le vivant a réussi à exister, comment il se perpétue et comment il se reproduit. En revanche, la biologie est la science qui étudie les êtres vivants, leur structure, leur fonctionnement, leur croissance, leur origine, leur évolution et leur distribution.

### b) Écosystème

Un écosystème est un ensemble formé par une communauté d'êtres vivants (plantes, animaux, micro-organismes) et leur environnement physique (air, eau, sol). Ces éléments interagissent entre eux et avec leur milieu de manière dynamique. Les écosystèmes peuvent être de différentes tailles et types, allant des petites mares aux vastes forêts tropicales.

Les interactions au sein d'un écosystème incluent des processus comme la photosynthèse, la prédation, la décomposition et le cycle des nutriments. Chaque composante joue un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre et de la santé de l'écosystème.

Un écosystème c'est avant tout une recherche d'équilibre. Un écosystème riche en diversité biologique offre : Des aliments, de l'eau, des produits médicaux, des matériaux (pour la construction, s'habiller, se déplacer...)

Un écosystème sain a de nombreux avantages essentiels pour la vie sur Terre : contrôler l'érosion et limiter les maladies ; fournir des ressources telles que la nourriture et le bois; purifier le sol, l'air et l'eau ; réguler le climat; abriter une grande diversité d'espèces.

Si l'écosystème contribue à l'équilibre, c'est-à-dire le bien-être de tous, la pollution quant à elle, entraîne des déséquilibres.

- Exemples d'écosystèmes : une forêt, un lac, une rivière, une montagne, un désert, la mangrove, une savane.
- Exemples de déséquilibres : acidification d'un milieu, déforestation, inondation, extinction des espèces à cause de la fragmentation (par ex.), pollution des sols et des corps d'eau.

De nombreux animaux et végétaux sont en voie de disparition. La principale cause de perte de biodiversité est l'activité humaine et la perte d'habitat.

## II. Eau, écosystème aquatique et réseau trophique :

### a) Eau

L'eau couvre environ 71 % de la surface de la Terre, ce qui lui vaut le surnom de "planète bleue". Cependant, la majorité de cette eau est salée (mers et océans). L'eau douce ne représente qu'environ 3 % de l'eau totale sur Terre. La grande majorité de cette eau douce n'est pas disponible car gelée (glaciers et calottes glaciaires). En fait, seulement 0,5% de l'eau sur Terre est douce et disponible. Elle est donc rare et précieuse.

Il existe 5 grands réservoirs d'eau douce :

- Les glaciers et les calottes glaciaires;
- Les eaux souterraines;
- Les lacs et les réservoirs;
- Les rivières;
- L'humidité du sol et l'atmosphère.

L'eau circule entre ces réservoirs constamment.

### b) L'eau d'eau douce et espèces marines

Un écosystème aquatique est un environnement naturel où les organismes vivants interagissent avec l'eau et entre eux. Ces écosystèmes peuvent être divisés en deux grandes catégories : les écosystèmes d'eau douce et les écosystèmes marins.

Dans les rivières et les océans, on retrouve une diversité d'espèces et d'écosystèmes. Les plantes et animaux vivent partout : au fond, sur les bords, dans les rochers, au large, dans les grottes, dans les récifs coralliens, etc.

Ecosystèmes		
1- Milieu	2- Des êtres vivants	3- Des interactions
Air Eau Sol	Les animaux Les végétaux Les micro-organismes Les êtres humains	La reproduction La chaîne alimentaire Le cycle de l'eau La circulation de l'énergie



### c) Les réseaux trophiques

La chaîne alimentaire est un concept clé en écologie qui décrit le transfert d'énergie et de nutriments à travers différents niveaux trophiques d'un écosystème. Voici les principaux éléments d'une chaîne alimentaire :

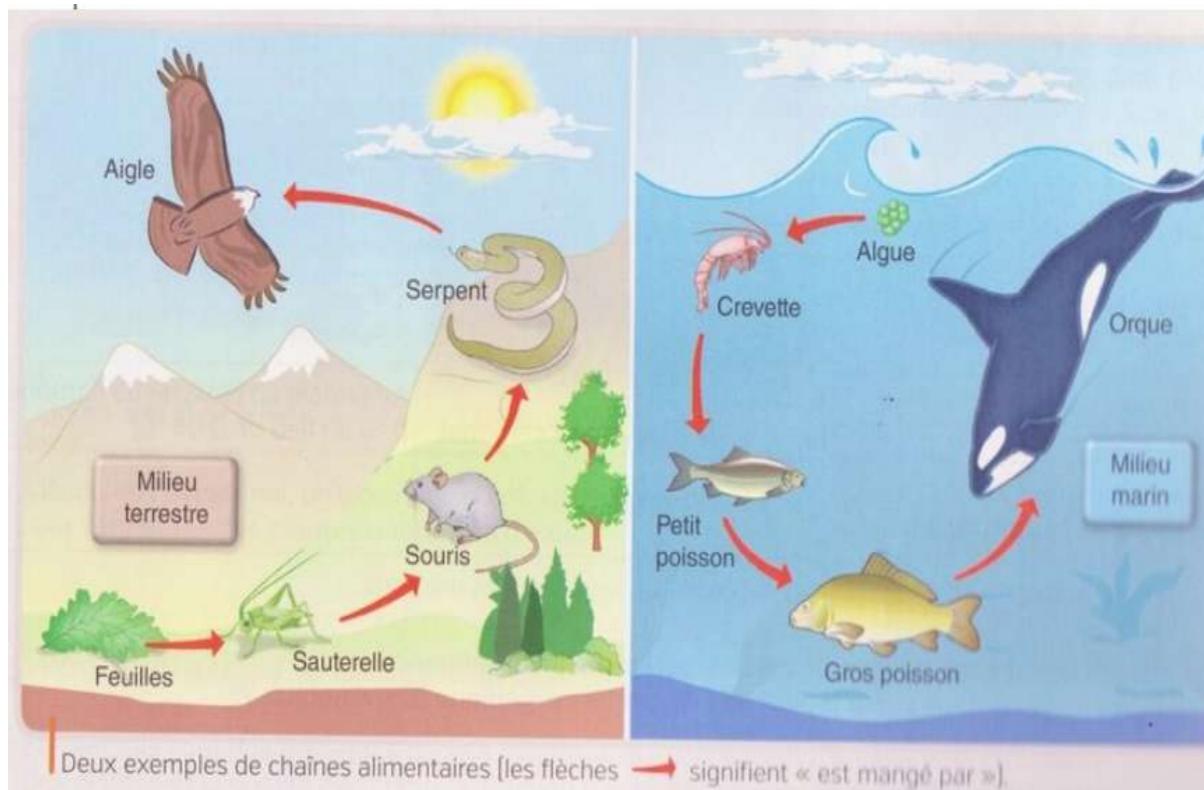
**Producteurs :** Ce sont généralement des plantes ou des organismes photosynthétiques comme le phytoplancton. Ils convertissent l'énergie solaire en énergie chimique via la photosynthèse.

**Consommateurs primaires :** Ce sont les herbivores qui se nourrissent directement des producteurs. Par exemple, une antilope mangeant de l'herbe.

**Consommateurs secondaires :** Ce sont les carnivores qui se nourrissent des herbivores. Par exemple, une panthère mangeant une antilope.

**Décomposeurs :** Ce sont des organismes comme les bactéries et les champignons qui décomposent la matière organique morte, recyclant ainsi les nutriments dans l'écosystème.

Chaque maillon de la chaîne alimentaire dépend du précédent pour sa survie, illustrant ainsi les interactions dynamiques entre les différentes espèces. Les êtres vivants se mangent entre eux pour survivre. Ainsi, ils peuvent avoir assez d'énergie pour se déplacer et pour interagir les uns avec les autres.



### **Figure a :** Chaîne alimentaire d'un milieu terrestre (savane)

**Figure b :** Un exemple de chaîne alimentaire d'un milieu aquatique (mer).

## EXERCICES

## A- Je teste mes connaissances

- Définis les mots suivants à l'aide de tes connaissances : écosystème, écologie, parasitisme, compétition, symbiose.
  - Schématise une chaîne trophique à trois maillons dont l'Homme est le dernier maillon.

## B- J'utilise mes connaissances

- **Etude de cas : Etang de Bakoumba**

A Bakoumba un étang a été mis en place pour l'élevage des tilapias. Le site est favorable à la création et au maintien d'étangs, avec une température élevée toute l'année, et une grande disponibilité en eau. Ce programme est également venu combler un besoin en ressources halieutiques des populations locales éloignées de la mer.



## Pisciculture à Bakoumba

1. Précise les facteurs abiotiques maîtrisés dans cet écosystème.
  2. Explique les avantages de la mise en place d'un tel écosystème pour les populations locales et pour l'environnement.
  3. Propose les moyens de gestion et de préservation de cet écosystème.

## QUELQUES MÉTIERS LIÉS À L'ÉCOLOGIE

### Biologie :

- Hydrobiologiste: Spécialiste de la qualité des eaux;

### Gestion et Conservation des écosystèmes :

- Ecogarde: Surveille, entretient et valorise les sites naturels protégés par l'Etat

### Chargé d'Étude Impact Environnemental :

- chargé de déterminer l'impact d'une nouvelle construction sur l'environnement



- Technicien en gestion des écosystèmes



- Conservateur de l'aire protégée



- Spécialiste en Biologie végétale



- Ecogarde ou Eco guide

## PROJET EN LIEN AVEC L'ÉCOLOGIE

### Projet: importance de la préservation d'un écosystème aquatique

**Compétence :** Développer chez les apprenants des aptitudes d'observation et d'identification des espèces vivantes et des éléments non vivants dans un milieu aquatique.

#### Préparation

1. Choix du site : Sélectionner une rivière proche de l'école, accessible et sécurisée.
2. Matériel nécessaire :
  - Carnets de bord pour les élèves.
  - Guides d'identification de la faune et de la flore aquatiques.
  - Épuisettes, loupes, et autres outils d'observation.
  - Sacs pour collecter les déchets (si autorisé).
  - Vêtements et chaussures adaptés pour les élèves.
3. Préparation des élèves :
  - Présenter le projet en classe et expliquer les objectifs.
  - Fournir des informations sur la rivière et les espèces que l'on peut y trouver.
  - Discuter des règles de comportement à respecter dans un milieu aquatique.

#### Déroulement de la visite

1. Accueil et Introduction :
  - Accueil par un guide ou un responsable local.
  - Présentation des objectifs de la visite et des consignes de sécurité.
2. Activités d'observation :
  - Diviser les élèves en petits groupes, chacun accompagné par un enseignant ou un guide.
  - Explorer différentes zones de la rivière (berges, fond de l'eau, zones de courant).
  - Utiliser les guides d'identification pour noter les espèces vivantes (poissons, insectes, plantes aquatiques) et les éléments non vivants (roches, sable, eau).
3. Collecte de données :
  - Les élèves remplissent leurs carnets de bord avec des observations détaillées.
  - Prendre des photos (si autorisé) pour documenter les découvertes.
  - Réaliser des mesures de la qualité de l'eau (température, pH, turbidité) si possible.
4. Présentation des résultats.
5. Discussion et réflexion :
  - Discuter de l'importance de chaque élément identifié dans l'écosystème.
  - Réfléchir sur les moyens de protéger et de préserver les milieux aquatiques.
  - Conclusions et recommandations

#### Suivi et évaluation

1. Rapport de sortie :
  - Les élèves rédigent un rapport de visite incluant leurs observations et réflexions.
  - Le rapport peut être présenté sous forme de texte, de diaporama ou de vidéo.

## PROJET EN LIEN AVEC L'ÉCOLOGIE

### Projet: importance de la préservation d'un écosystème aquatique

#### Suivi et évaluation (suite)

##### 2. Évaluation :

- Évaluer la compréhension des élèves sur les interactions dans un écosystème aquatique.
- Mesurer l'impact de la visite sur la sensibilisation des élèves à la protection des milieux aquatiques.

#### Recommandations :

- Encourager les élèves à réaliser des projets de suivi, comme la création d'un aquarium, d'un journal de bord nature, ou d'une campagne de sensibilisation à l'école.

## CADRE JURIDIQUE DANS LE DOMAINE DE L'ÉCOLOGIE AU GABON :

La gestion de l'écologie est encadrée par :

- **La loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en République gabonaise : gestion de la faune et la flore ; et le classement des aires protégées.**
- **Loi n°016/2001, portant code forestier en République gabonaise : gestion des écosystèmes forestiers, flore et faune et le classement des aires protégées.**
- **Loi n 015/2005 du 8 août 2005 des pêches et de l'aquaculture en République gabonaise : gestion des écosystèmes aquatiques.**
- **Loi n 003/2007 relative aux parcs nationaux : gestion des des parcs nationaux et marins.**



## CHAPITRE 3 :

# GESTION DES DÉCHETS



**Figure a :** Poubelle à ciel ouvert



**Figure b :** Quelques déchets

Les déchets.

### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

A- Les vieux cartons et les carcasses de voiture	1-sont des déchets de même type 2-Uniquement abiotiques
B- Les déchets	1-embellissent la ville 2-polluent la ville

### PROBLÉMATIQUE :

La production de déchets dans le monde représenterait 2 milliards de tonnes par an (Banque Mondiale, 2018). L'exposition aux divers types de déchets constitue un danger pour l'homme et une menace pour l'environnement. De ce fait les questions de gestion des déchets s'imposent inévitablement pour la santé et le bien-être de tous.

### Quelles sont les actions à mener pour une bonne gestion des déchets ?

## Activités :

### Activité 1 : Les types de déchets

Les déchets sont produits au quotidien par les nombreuses activités humaines. Pour réduire l'impact des déchets dans l'environnement, il convient de maîtriser la notion de « déchets » et de trouver les méthodes de traitement appropriées de ces différents déchets.

#### Quels sont les différents types de déchets ?

Les déchets sont des objets ou des substances, dont on souhaite se débarrasser car ils n'ont plus d'utilité. Ils sont de natures et d'origines diverses. Il existe plusieurs types de déchets, chacun nécessitant une gestion spécifique pour minimiser leur impact sur l'environnement et la santé humaine. Voici les principales catégories :

- **Déchets ménagers :** Ce sont les déchets produits par les foyers, comme les emballages alimentaires, les restes de repas, les produits d'hygiène, et les vêtements usagés.
- **Déchets dangereux :** Ces déchets présentent des risques pour la santé ou l'environnement. Ils incluent les produits chimiques, les piles, les médicaments périmés, et les peintures.
- **Déchets verts :** Ce sont les déchets organiques issus du jardinage, tels que les feuilles mortes, et les branches coupées.
- **Déchets inertes :** Ce sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante, comme les déchets de construction (béton, briques, tuiles).
- **Déchets industriels :** Produits par les activités industrielles, ils peuvent être solides, liquides ou gazeux, et incluent les résidus de production et les déchets de maintenance.
- **Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) :** Ces déchets comprennent les appareils électriques et électroniques en fin de vie, comme les télévisions, les ordinateurs, et les téléphones portables.
- **DASRI (Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux) :** sont des déchets produits par les activités de soins médicaux qui présentent un risque infectieux. Ils contiennent des micro-organismes, susceptibles de provoquer des maladies chez les humains et les autres organismes vivants.
- **Déchets radioactifs :** Ces déchets proviennent des activités nucléaires et nécessitent une gestion très stricte en raison de leur dangerosité.



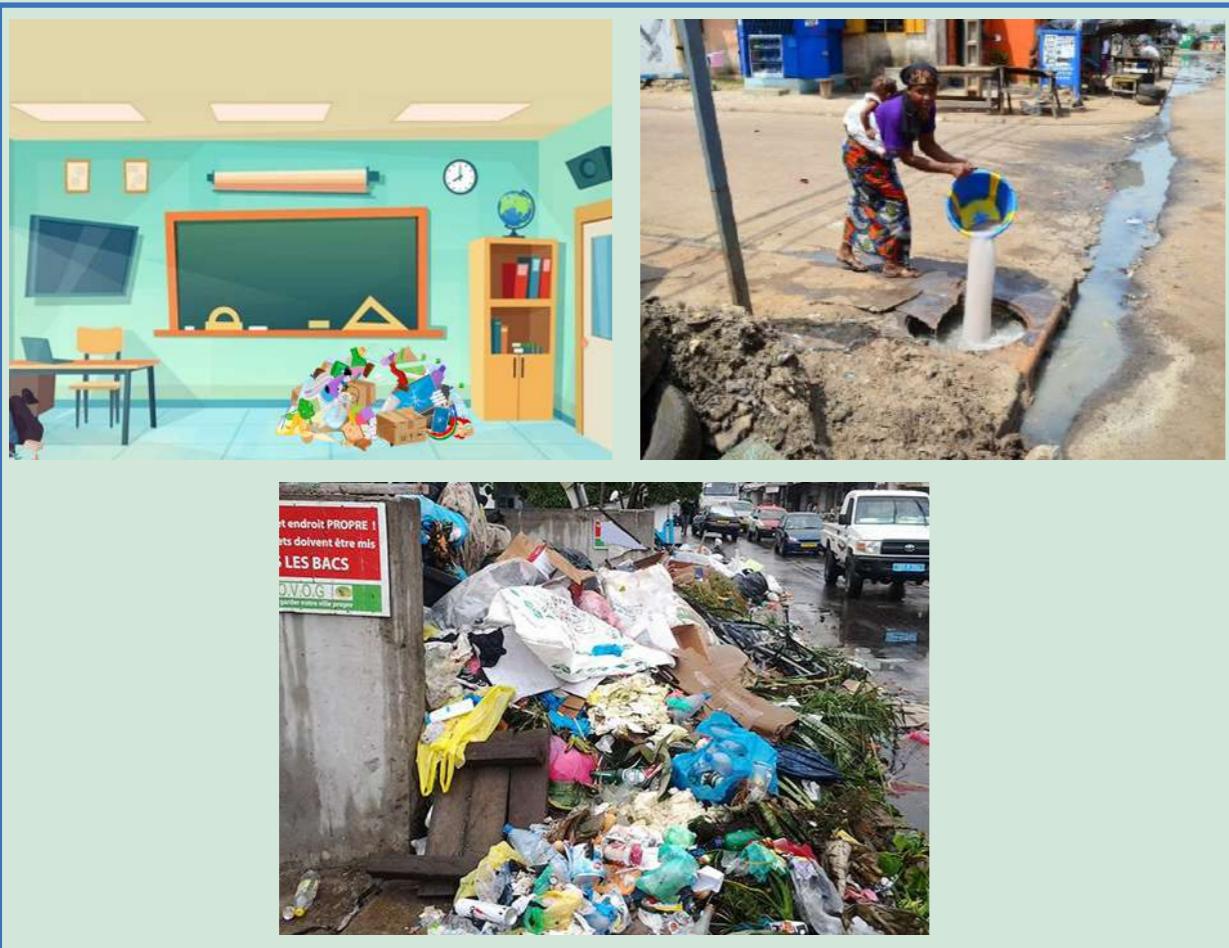
### Tâches à réaliser :

1. Classe les déchets selon leur : origine, dégradabilité, toxicité.
2. Propose des moyens de gestion des déchets au niveau individuel et collectif.

### Activité 2 : Les problèmes liés à la gestion des déchets

Les déchets représentent une menace pour l'environnement. Leur gestion inclut toutes les actions visant à organiser leur prise en charge. Cependant, divers problèmes entravent l'efficacité de cette gestion.

#### Quels sont les problèmes liés à la gestion des déchets ?



Les déchets.

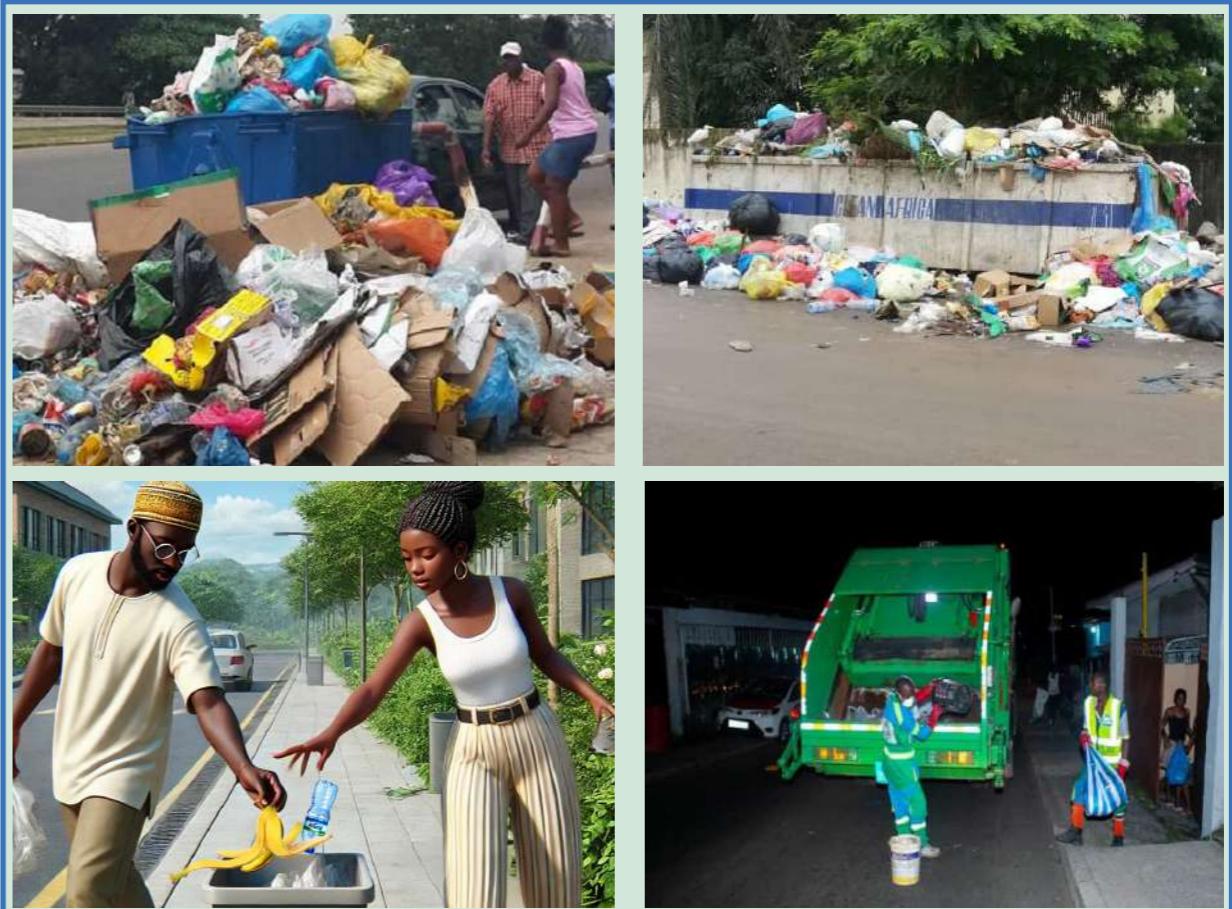
### Tâches à réaliser :

1. Dans ton environnement immédiat (classe, établissement, quartier...) identifie les problèmes liés à la gestion des déchets.
2. Propose des moyens de gestion des déchets retrouvés dans ton établissement et ton quartier.

### Activité 3 : Enjeux et gestion des déchets

Chaque jour des déchets sont produits par les ménages, les industries. Pour l'équilibre des écosystèmes, nous devons en assurer leur gestion. Toutefois, il existe des enjeux liés à la gestion de ces déchets.

#### Quels sont les enjeux liés à la gestion des déchets ?



La gestion des déchets.

### Tâches à réaliser :

1. Justifie pourquoi la priorité est d'éviter de produire des déchets.
2. Précise les enjeux liés à la collecte des déchets.
3. Explique l'impact d'une mauvaise gestion des déchets sur la santé.
4. Propose un slogan ou une phrase de sensibilisation sur la gestion des déchets.



# Résumé :

## I. Les types de déchets :

### a) Définition d'un déchet

Le déchet (ordure) est tout objet, produit ou matériel abandonné ou destiné à l'abandon. Le déchet n'est donc pas obligatoirement sale, pollué ou inutilisable.

### b) Producteur de déchets

Un écosystème est un ensemble formé par une communauté d'êtres vivants (plantes, animaux, micro-organismes) et leur environnement physique (air, eau, sol). Ces éléments interagissent entre eux et avec leur milieu de manière dynamique. les écosystèmes peuvent varier en taille et en type, allant de petites mares à de vastes forêts tropicales. Les interactions au sein d'un écosystème incluent des processus comme la photosynthèse, la prédation, la décomposition et le cycle des nutriments. Chaque composante joue un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre et de la santé de l'écosystème.

Qui	Quoi
<b>Les humains :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'industrie</li> <li>- Les ménages</li> <li>- L'école</li> <li>- L'agriculture</li> <li>- La maison</li> <li>- Le travail</li> </ul>	Le gaz des voitures, les rebus de bois, le plastique, les canettes vides, les papiers, les fruits gâtés, les sachets inutilisés, les habits usagés, les animaux domestiques morts, les meubles jetés, les eaux usées ou des toilettes

## b) Les types de déchets possibles produits au collège ou au lycée

Type de déchet	Source
<b>Plastique carton et objets métalliques</b>	Emballages des produits consommés par les élèves ou le personnel, emballages des produits d'entretien, des encombrants et de la nourriture reçue au réfectoire, capsules de café, conserves, emballages métalliques
<b>Papier</b>	Courriers, enveloppes, journaux-magazines, brouillons
<b>Alimentaires</b>	Restes des repas servis au réfectoire, surplus de nourriture non servi au réfectoire, marc de café, sachets de thé-infusion
<b>Verts</b>	Restes de tontes et d'autres activités liées à l'entretien des espaces verts du collège
<b>Encombrants</b>	Mobilier usagés (chaises, tables, armoires...)
<b>Verre</b>	Emballages en verre de produits consommés par les élèves ou le personnel
<b>D'équipements électriques et</b>	Ordinateurs (écran, unité centrale, souris, clavier), téléphones, fax, imprimantes, lampes, multiprises, câbles, télévisions, rétroprojecteurs, magnétoscopes, lecteurs DVD, CD ou cassettes, équipements électriques d'entretien
<b>Électroniques (D3E)</b>	Déchets issus de l'infirmerie, médicaments, déchets piquants, coupants ou tranchants
<b>D'activités de soin à risques infectieux (DASRI)</b>	Matières fécales, Produits chimiques et organiques issus des laboratoires (acides...), cartouches et toners d'imprimantes et
<b>Dangereux</b>	photocopieurs, piles et batteries, solvants, peintures et certains produits d'entretien

## II. Les problèmes liés à la gestion des déchets :

### Les problèmes posés par les déchets sont nombreux :

- Hygiène et santé publique des villes non-préservées
- Élimination inadéquate des déchets
- Augmentation des déchets nécessitant un traitement spécial pour leur élimination (plastiques)



- Incivisme des populations
- Urbanisation
- Industrialisation

### III. Enjeux de la gestion des déchets :

#### a) Les objectifs

##### Les objectifs visés par la bonne gestion des déchets sont :

- Préserver et améliorer l'environnement sanitaire, le cadre de vie
- Réduire la charge sur les écosystèmes.
- Réduire la quantité de déchets.
- Parvenir à une société orientée vers le recyclage/économie circulaire.

• **Réduire** : c'est utiliser les choses avec soin et produire moins les déchets

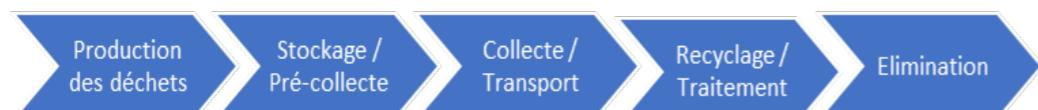
Exemples : Ne pas acheter ou ne pas recevoir de choses inutiles, Faire les courses avec son propre sac.

• **Réutiliser** : c'est utiliser les choses plusieurs fois. Exemples : Choisir des produits rechargeables, Donner ce dont on n'a plus besoin.

• **Recycler** : c'est réutiliser les déchets en tant que ressource. Exemples : Trier correctement les déchets afin de faciliter les activités de recyclage, Utiliser des produits fabriqués par recyclage de déchets.

#### b) Les étapes de la gestion des déchets

La gestion des déchets est un processus qui consiste à coordonner les personnes, le matériel et le financement pour que chacune des étapes se déroule de manière optimale afin d'atteindre les objectifs généraux de la gestion des déchets. Lors de l'analyse des problèmes liés aux déchets, la première étape consiste à confirmer quels problèmes apparaissent à quelle phase du flux de déchets.



**Figure:** Flux de gestion des déchets.

Plusieurs déchets récupérés doivent être éliminés pour ne pas endommager l'environnement. Cette élimination passe par la pré-collecte, la collecte, le stockage et le transport au lieu d'élimination. D'autres déchets peuvent servir de matière de base ou une réutilisation, comme :

- Les boîtes de canettes
- Les bouteilles en plastique

Tous ces déchets subissent différents traitements avant l'usage.

## EXERCICES

#### A- Je teste mes connaissances

Choisis la bonne réponse

##### 1-Les types de déchets généralement recyclables sont :

- Plastiques, papiers, métaux
- Déchets organiques, verre, textiles
- Déchets chimiques, électroniques, médicaments

##### 2-La première étape du processus de gestion des déchets est :

- la collecte
- le tri
- l'élimination

##### 3-L'importance du recyclage est :

- l'augmentation de la production de déchets
- la préservation des ressources naturelles

##### 4-L'importance du recyclage est :

- Papier journal
- Batterie d'ordinateur
- Carton

##### 5-La pratique qui contribue à réduire les déchets de plastique est :

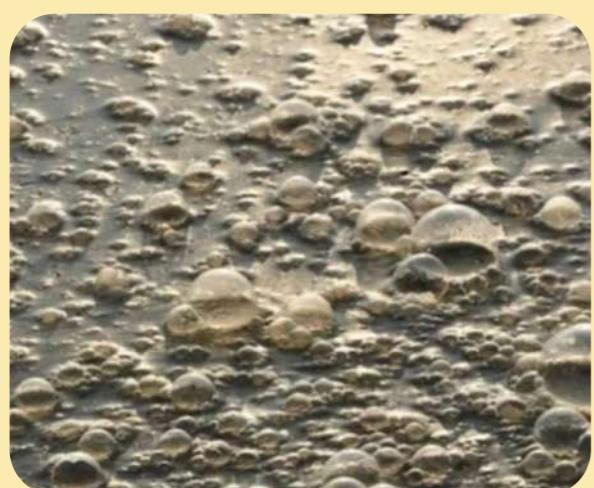
- l'utilisation des sacs réutilisables
- l'utilisation des sacs en plastique jetables



## B- J'utilise mes connaissances

### Etude de cas 1 : L'eau de la rivière Iroungou, une eau impropre à la consommation.

Les populations du village Iroungou, à 25 Km environ de la ville de Ndendé, chef-lieu du département de la Dola n'arrivent plus à utiliser les eaux de cette rivière pour leurs consommations et activités quotidiennes. Ces populations ont remarqué que depuis quelques temps, l'eau de cette rivière est devenue noire avec des crevettes et des poissons morts, une dégradation de la végétation terrestre. Un canal provenant d'un bassin de rétention d'eau d'une usine, spécialisée dans la production agro-alimentaire, débouche sur cette rivière.



**Figure a :** Eau savonneuse de la rivière Iroungou



**Figure b :** Poisson mort au bord de la rivière Iroungou

La rivière Iroungou.

1. Précise la cause de la mort des poissons de la rivière Iroungou et de la dégradation de la végétation terrestre.
2. Explique l'impact des activités de cette usine sur la vie des populations.
3. Propose des solutions pour résoudre le problème que vivent ces populations.

### Etude de cas 2 : Gestion des déchets à Libreville.

En 1996, plus de 800 tonnes d'ordures étaient produites chaque jour à Libreville. C'est bien plus aujourd'hui. Après leur collecte et transport, les ordures ne connaissent qu'une seule forme de traitement : l'étalage et le compactage dans la décharge saturée de Libreville où se dégage quotidiennement d'épaisses fumées noires. Les populations environnantes souffrent d'asthme et régulièrement d'infections pulmonaires.



**Figure a :** Ordures dans les rues



**Figure b :** Vue d'une décharge de Libreville

Les déchets et leur gestion.

1. Précise la cause des problèmes rencontrés par les populations vivant à proximité de la décharge de Libreville.
2. Déduis l'impact des déchets sur l'environnement.
3. Propose d'autres formes de traitement des ordures mis à part l'étalage et le compactage.



## QUELQUES METIERS LIÉS À LA GESTION DES DÉCHETS

Gestion des déchets :

- **Ingénieur en assainissement,**

Construction des matériaux et embellissement

- **Ingénieur paysagiste,**
- **Ingénieur écoconception**

Gestion environnementale

- **Ingénieur environnement**



- Ingénieur écoconception



- Ingénieur environnement



- Ingénieur en assainissement



- Ingénieur paysagiste

## PROJETS LIÉS À LA GESTION DE DÉCHETS

### Projet 1 : Valorisation d'un déchet domestique

**Compétence :** Développer chez les apprenants des aptitudes de recyclage et de réutilisation des déchets domestiques.

#### Matériel

- Déchets domestiques (ex. : bouteilles en plastique, boîtes de conserve, papiers, etc.).
- Outils de bricolage (ciseaux, colle, pinceaux, etc.).
- Matériaux de décoration (peinture, rubans, paillettes, etc.).
- Un carnet pour noter les idées et les observations.
- Un appareil photo (optionnel) pour documenter le projet.

#### Étapes du projet

- 1- Préparation**
  - z Choisir un déchet : Sélectionnez un type de déchet domestique que vous souhaitez valoriser (ex. : bouteilles en plastique, boîtes de conserve, papiers, etc.).
  - Recherche : Faites des recherches sur les différentes manières de valoriser ce déchet. Utilisez des livres, des sites web, ou des vidéos pour vous inspirer.
- 2- Collecte des déchets**
  - Rassembler les matériaux : Collectez les déchets nécessaires pour votre projet. Assurez-vous qu'ils sont propres et en bon état.
  - Noter les informations : Notez la quantité de déchets collectés et leur provenance.
- 3- Conception et réalisation**
  - Brainstorming : Réfléchissez à des idées créatives pour transformer le déchet en un objet utile ou décoratif.
  - Planification : Dessinez un plan ou un croquis de votre projet. Listez les matériaux et les outils nécessaires.
  - Réalisation : Suivez votre plan pour créer votre objet valorisé. Utilisez les outils et les matériaux de décoration pour personnaliser votre création.
- 4- Documentation et présentation**
  - Photographier : Prenez des photos des différentes étapes de votre projet, du début à la fin.
  - Rédiger un rapport : Décrivez votre expérience, les matériaux utilisés, les étapes de réalisation, et ce que vous avez appris.
  - Présenter : Partagez votre projet avec vos camarades, votre famille, ou lors d'une exposition à l'école. Expliquez comment vous avez transformé le déchet en une ressource utile.

#### Recommandations

- Sécurité : Utilisez les outils de bricolage avec précaution. Demandez l'aide d'un adulte si nécessaire.
- Respect de l'environnement : Assurez-vous que les déchets collectés sont propres et ne présentent pas de risques pour la santé.
- Créativité : Laissez libre cours à votre imagination. Il n'y a pas de mauvaise idée, seulement des idées à explorer.



## Projet 2 : Vidéo de sensibilisation sur l'importance de la gestion des déchets

**Compétence :** Développer chez les apprenants des aptitudes sur l'importance de la gestion des déchets.

### Matériel

- Caméra ou smartphone pour filmer.
- Microphone (optionnel) pour une meilleure qualité sonore.
- Logiciel de montage vidéo (ex. : iMovie, Adobe Premiere, Movie Maker).
- Ordinateur pour le montage.
- Accessoires pour la scène (ex. : déchets, poubelles, affiches).
- Script ou plan de la vidéo.

### Étapes du projet

#### 1- Préparation

- Recherche : Faites des recherches sur l'importance de la gestion des déchets. Utilisez des livres, des sites web, ou des vidéos pour vous informer.
- Écriture du script : Rédigez un script ou un plan pour votre vidéo. Assurez-vous que le message est clair, concis et percutant.

#### 2- Planification

- Choisir un lieu de tournage : Sélectionnez un endroit approprié pour filmer (ex. : école, parc, maison).
- Rassembler les accessoires : Préparez les déchets, les poubelles, et autres accessoires nécessaires pour la vidéo.
- Répartition des rôles : Désignez les rôles (ex. : acteurs, caméraman, réalisateur).

#### 3- Tournage

- Installation : Mettez en place le matériel de tournage et les accessoires.
- Filmer les scènes : Suivez le script ou le plan pour filmer les différentes scènes. Assurez-vous que le son et l'image sont de bonne qualité.
- Prises multiples : Faites plusieurs prises pour chaque scène afin de choisir la meilleure.

#### 4- Montage

- Importer les vidéos : Transférez les vidéos sur l'ordinateur et importez-les dans le logiciel de montage.
- Sélectionner les meilleures prises : Choisissez les meilleures prises pour chaque scène.
- Ajouter des transitions et des effets : Utilisez des transitions et des effets pour rendre la vidéo plus dynamique.
- Ajouter du texte et des sous-titres : Insérez des textes ou des sous-titres pour renforcer le message.

## Projet 2 : Vidéo de sensibilisation sur l'importance de la gestion des déchets

### 5-Finalisation

- Ajouter de la musique : Choisissez une musique de fond appropriée (libre de droits).
- Révision : Visionnez la vidéo pour vérifier la qualité et apporter des modifications si nécessaires.
- Exportation : Exportez la vidéo dans un format adapté pour la diffusion (ex. : MP4).

### 6- Diffusion

- Partager la vidéo : Diffusez la vidéo sur les réseaux sociaux, le site web de l'école, ou lors d'une présentation en classe.
- Promotion : Utilisez des affiches, des emails, ou des annonces pour promouvoir la vidéo.

### Recommandations

- Clarté : Assurez-vous que le message est clair et compréhensible.
- Créativité : Utilisez des idées originales pour capter l'attention du public.
- Qualité : Veillez à ce que la qualité de l'image et du son soit bonne.



### Projet 3 : Réduction des déchets plastiques

**Compétence :** Développer chez l'apprenant des aptitudes à résoudre des problèmes liés aux déchets plastiques et de proposer des solutions durables

**Description :** Les élèves vont mener une campagne de sensibilisation sur la réduction des déchets plastiques dans leur établissement scolaire et leur communauté. Ils vont également proposer des alternatives durables aux produits en plastique.

#### Étapes du projet

##### 1- Recherche

Les élèves recherchent des informations sur les impacts des déchets plastiques sur l'environnement et les alternatives durables.

##### 2- Audit des déchets :

Les élèves réalisent un audit des déchets plastiques produits dans l'école pour identifier les principales sources de déchets.

##### 3- Campagne de sensibilisation :

Les élèves créent des affiches, des vidéos et des présentations pour sensibiliser leurs camarades et la communauté scolaire.

##### 4- Proposition d'alternatives :

Les élèves proposent des alternatives durables aux produits en plastique, comme des gourdes réutilisables, des sacs en tissu, etc.

##### 5- Ateliers pratiques :

Les élèves organisent des ateliers pour fabriquer des objets réutilisables (sacs en tissu, boîtes à lunch, etc.).

##### 6- Collecte de déchets :

Les élèves organisent une journée de collecte de déchets dans l'école et la communauté.

##### 7- Évaluation et suivi :

Les élèves évaluent l'impact de leur campagne et proposent des améliorations pour l'avenir.

#### Recommandations

Collecter les objets en matière plastique et les déposer dans les lieux d'entreposage.

## CADRE JURIDIQUE EN VIGUEUR AU GABON SUR LA GESTION DES DÉCHETS

Au Gabon, la gestion des déchets est encadrée par la loi n° 007/2014 du 31 juillet 2014. Cette loi fixe les dispositions spécifiques applicables à la protection de l'environnement. Elle vise à promouvoir le développement durable et à préserver les ressources naturelles.





## CHAPITRE 4 :

# DÉVELOPPEMENT DURABLE



**Figure a :** Un slogan pour le développement durable.



**Figure b :** Les ODD

### PRÉREQUIS : *choisis la ou les bonne(s) réponse(s)*

A- Le problème engendré par la forte industrialisation du monde est :	1-l'épuisement des ressources naturelles. 2-l'équilibre naturel des écosystèmes.
B- Le développement d'un pays concerne :	1-uniquement le gouvernement. 2-uniquement les enseignants tous les citoyens.

### PROBLÉMATIQUE :

Actuellement, aucune nation ne peut se mettre en marge des questions de développement durable. Il est plus qu'urgent de mettre en place des actions comme une réponse possible à ces questions.

**Quelles sont les actions à mener pour une meilleure gestion durable des ressources de la planète ?**



## Activités :

### Activité 1: Notion de développement durable

Les ressources naturelles sont présentes sur la Terre et sont utiles aux espèces, notamment les humains de nombreuses façons. Cependant, partout dans le monde, l'exploitation irrationnelle de ces ressources impacte négativement le développement durable.

#### Qu'est-ce que le développement durable ?

Cependant, partout dans le monde, l'exploitation irrationnelle de ces ressources impacte négativement le développement durable.



**Figure a :** Une forêt vierge du Gabon.



**Figure b :** Forêt en pleine exploitation

*Une exploitation de la forêt gabonaise.*

#### Tâches à réaliser :

1. Précise les conséquences de la surexploitation de la forêt gabonaise.
2. Explique l'importance de la forêt sur le plan économique, social et environnemental.
3. Propose une définition du développement durable en utilisant les expressions « *besoin de l'humain* » et « *générations présentes et futures* ».
4. Propose des actions à mener pour une meilleure gestion de la forêt gabonaise.

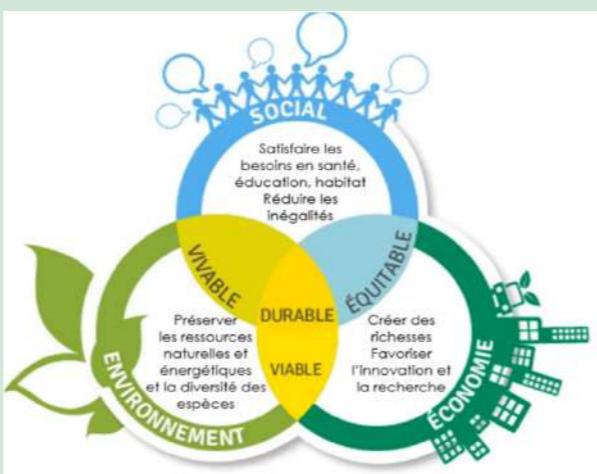


## Activité 2 : Objectifs du développement durable

80% ressources naturelles sont utilisées par 20% de la population mondiale. Dans le même temps, les habitants de certaines parties du monde n'ont pas accès à l'éducation, aux soins ou même à l'eau potable. Face à la surexploitation des ressources naturelles dans le monde, les Nations Unies (2015) ont adopté les Objectifs de Développement Durable (ODD), également nommés Objectifs mondiaux qui reposent sur trois piliers essentiels.

### Quels sont les piliers et les objectifs du développement durable ?

Le développement durable est « le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Il repose sur trois piliers essentiels dont l'un permet de réduire les inégalités entre les individus, l'autre de créer des richesses et le dernier de préserver les ressources naturelles et la diversité des espèces. Pour mettre en œuvre le développement durable, une feuille de route pour la période 2015-2030 a été retenue par l'ONU. Elle renferme 17 objectifs dont chacun vise un but à atteindre d'ici 2030.



Les piliers et les objectifs du développement durable.

### Tâches à réaliser :

1. Déduis les trois piliers du développement durable.
2. Pour une meilleure gestion des ressources de la planète, les Nations unies ont fixé les objectifs de développement durable. Propose quelques actions à mener pour contribuer à l'atteinte des objectifs en lien avec l'éducation et l'environnement.

## Activité 3 : Gestion durable de l'eau

Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement.

### Comment assurer une gestion durable de l'eau ?



Figure a : Une fuite d'eau.



Figure b : Approvisionnement en eau potable

Problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable.

### Tâches à réaliser :

1. Précise les problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable dans certaines villes du Gabon.
2. Explique l'importance de l'eau pour les êtres vivants.
3. Propose les actions à mener pour une meilleure gestion de l'eau potable dans ta maison, dans ton quartier, dans ta ville.



# Résumé :

## I. Notion de développement durable

Le développement durable est un mode de développement économique. Il cherche à concilier le progrès économique et social avec la préservation de l'environnement afin de ne pas compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.

En réfléchissant sur le sens du mot « développement » puis sur celui de « durable », on peut essayer de comprendre ce que veut dire « développement durable ».

- **Exemple pour développement :** agrandissement, amélioration, évolution, progrès.

- **Exemple pour durable :** qui dure longtemps, vivacité, persistance, santé (One Health Concept), etc.

Le développement durable est en quelque sorte une amélioration des conditions de vie sur une longue durée. Il prend en compte la protection de la nature, le bien-être de l'humain pour les générations présentes et futures.

Le développement durable peut se résumer par les trois piliers qui sont : L'environnement, le social et l'économie. La définition aujourd'hui classique du développement durable est la suivante : « Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

C'est à dire le développement sans compromettre les équilibres économiques, écologiques et sociaux

## II- Objectifs du développement durable

Pour promouvoir le développement durable, il est essentiel de mettre en place des actions concrètes. Concernant l'eau, il est crucial de réduire la consommation et d'améliorer les systèmes de traitement pour préserver cette ressource vitale. En ce qui concerne les forêts, la reforestation et la gestion durable des ressources forestières sont indispensables pour lutter contre la déforestation et maintenir la biodiversité.

### a) Le développement durable au quotidien

#### Les objectifs visés par la bonne gestion des déchets sont :

C'est se soucier aux conséquences sociales et environnementales de nos actions sur les parties prenantes directes ou indirectes ou les voisins.

Le développement durable incite donc les Hommes à avoir des actions qui prennent en compte et respectent l'économie (gagner de l'argent), le social (les droits, la santé des personnes, l'accès à la nourriture et à l'eau) et l'environnement. Ce sont des actions pour la planète, pour nous aujourd'hui et pour les générations futures, c'est-à-dire nos enfants, nos petits-enfants. En entreprise, les notions similaires rencontrées : Responsabilité sociale des entreprises (RSE), Ethique des affaires, Entreprise citoyenne, Management du Développement Durable.

### b) Comprendre les Objectifs de Développement Durable (ODD)

En septembre 2015 le lancement des ODD à atteindre en 2030 pour tous les pays ont été ainsi classés :

- **Développement humain :** les ODDs 1, 2, 3, 4 et 5
- **Économie :** les ODDs 8, 9 et 12
- **Environnement :** les ODDs 6, 7, 12, 13, 14 et 15
- **Justice et gouvernance :** les ODDs 10, 11, 16



## EXERCICES

### A- Je teste mes connaissances

Mets une croix devant chaque item qui renvoie au développement durable.

- Recycler les objets
- Réutiliser les objets
- La surpêche
- Le braconnage
- Porter les vêtements en peau d'animaux
- Débrancher les appareils lors qu'on ne les utilise pas
- Transformer les aliments non consommés ou avariés en compost
- N'acheter que des produits dont on a besoin
- La déforestation
- Ne pas laisser le robinet ouvert
- Réparer les fuites d'eau
- Le trafic d'ivoire

### B- J'utilise mes connaissances

#### Exploitation pétrolière au Gabon

Le pétrole (or noir) est la principale ressource énergétique et économique du Gabon avec environ trente gisements (l'un d'eux est représenté sur la figure a), en cours d'exploitation. Il représente les 2/3 des recettes budgétaires (figure b) du pays mais les gisements s'épuisent.



**Figure a :** Gisement pétrolier ou champ pétrolier Offshore



**Figure b :** Le pétrole : une source de revenu pour le Gabon

1. Précise l'utilité du pétrole.
2. Propose deux alternatives comme source d'énergie au pétrole.

## QUELQUES MÉTIERS LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Environnement :

- **Chef de projet en biodiversité :** Chargé de mettre en œuvre des stratégies pour limiter l'impact de l'activité humaine sur la nature.
- **Ingénieur en énergies renouvelables :** Charge de concevoir, évaluer et mettre en œuvre des solutions technologiques pour exploiter les sources d'énergie renouvelable comme le vent, le soleil, la géothermie, etc.

Construction durable et embellissement :

- **paysagiste :** Cherche à mettre en valeur notre environnement en créant ou rénovant des espaces verts et en opérant des transformations du paysage.

Gestion des déchets :

- **Ingénieur en assainissement :** recherche, conçoit et construit les structures et installations liées à la préservation de la santé publique ( usine de traitement des eaux usées, systèmes d'égouts etc).

Gestion environnementale :

- **Ingénieur environnement :** Garant du environnementales au sein de son organisation.

- **Responsable RSE**

**(Responsabilité Sociale des Entreprises :** Chargé de piloter la politique de son organisation en matière de développement durable.



- Chef de projet en biodiversité

**Applications ou animations :**

**Identification des actions de développement durable**



- Chef de projet en énergies renouvelable



- Ingénieur environnement



## PROJETS SUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

### Projet : Création d'un jardin écologique

**Compétence :** Développer chez les apprenants des aptitudes à l'agriculture durable.

**Description :** Les élèves vont créer et entretenir un jardin écologique dans l'enceinte de l'école. Ce jardin pourra inclure des plantes locales, des légumes, des herbes aromatiques et des fleurs attirant les pollinisateurs.

#### Étapes du projet

- 1 - Recherche et planification :** Les élèves recherchent des informations sur les plantes locales, les techniques de jardinage écologique.
- 2 - Conception du jardin :** Les élèves dessinent un plan du jardin, choisissent les plantes et déterminent les zones de plantation.
- 3 - Préparation du sol :** Les élèves préparent le sol en utilisant des techniques de permaculture, comme le compostage et le paillage.
- 4 - Plantation :** Les élèves plantent les graines et les jeunes plants.
- 5 - Entretien :** Les élèves arrosent, désherbent et surveillent la croissance des plantes.
- 6 - Observation et documentation :** Les élèves observent la croissance des plantes dans le jardin et documentent leurs observations.
- 7 - Présentation :** Les élèves présentent leur projet et leurs observations à la communauté scolaire.

#### Recommandations

Inciter les élèves à réaliser les petits jardins écologiques chez eux.

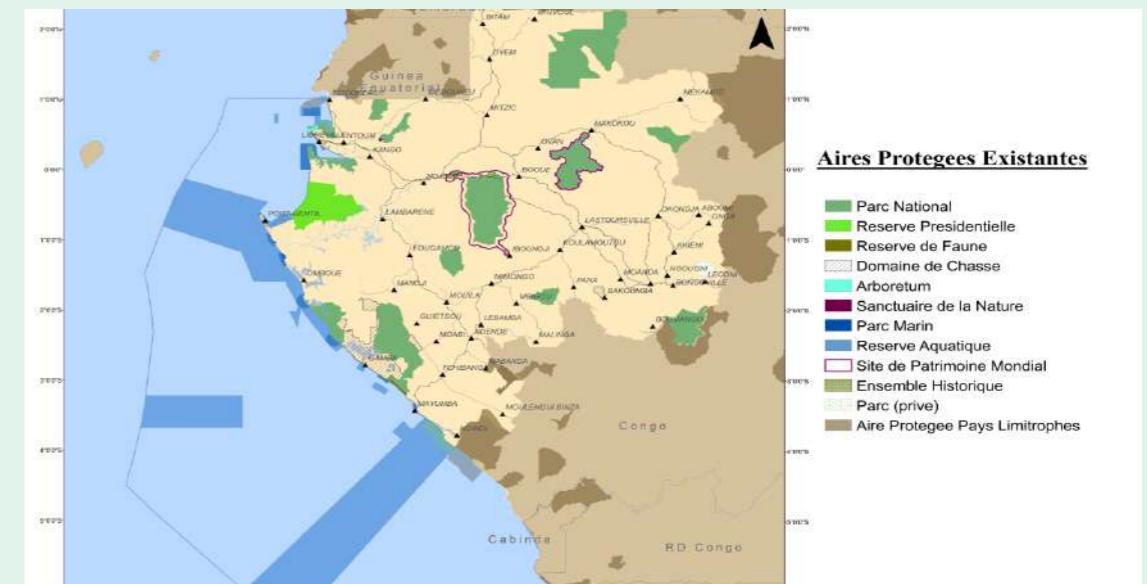
## QUELQUES INITIATIVES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU GABON

### 1- Cadre juridique du développement durable au Gabon

Le Gabon définit et assure le développement durable au moyen d'une stratégie nationale basée sur les dix-neuf principes fondamentaux de la loi N°002/2014 portant orientation du développement durable en République Gabonaise. Elle est renforcée par les lois environnementales et les lois sectorielles (mine, hydrocarbure, agriculture et forêt).

### 2- Parcs Nationaux et aires protégées

Le Gabon a créé un réseau de 13 parcs nationaux (11%) en 2002, de 9 Parcs Marins et 11 Réerves Aquatiques 2017(26,6 %) et autres aires protégées dont les Parcs privés (4%).



### 3- Barrage de Poubara

Le barrage hydroélectrique Poubara matérialise la politique énergétique propre, ainsi que pour promouvoir les énergies renouvelables.

### 4- Gestion durable des ressources forestières

Le Gabon a mis en place des politiques pour la gestion durable de ses ressources forestières, y compris des certifications de gestion forestière durable et des programmes de reboisement. Le pays a également interdit l'exportation de bois non transformé pour encourager la transformation locale et ajouter de la valeur aux produits forestiers.



## 5- Promotion de l'écotourisme

Le Gabon encourage le développement de l'écotourisme pour promouvoir la conservation de la biodiversité tout en générant des revenus pour les communautés locales. Les parcs nationaux et les réserves naturelles sont des destinations clés pour l'écotourisme.

## 6- Initiatives de développement communautaire

Le Gabon soutient des initiatives de développement communautaire qui visent à améliorer les conditions de vie des populations locales tout en promouvant la conservation de l'environnement. Ces initiatives incluent des projets d'agriculture durable, de pêche durable et de développement des infrastructures locales.

# THÈME 2 :



# BIODIVERSITÉ

## Contexte :

Les scientifiques du monde entier s'accordent à dire qu'il devient urgent de préserver la biodiversité de la planète. Pour y parvenir, il est crucial de comprendre les généralités sur la biodiversité, de présenter un cadre dans lequel elle est préservée (Gabon/Bassin du Congo) et les menaces qui pèsent sur elle afin de la conserver. L'objectif final étant la préservation de notre planète pour assurer un avenir viable aux générations présentes et futures.

## Sommaire :

[Chapitre 3](#) - Généralités sur la biodiversité

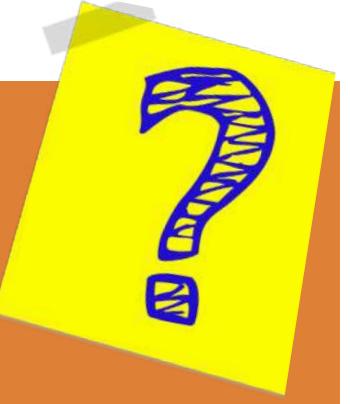
[Chapitre 4](#) - Biodiversité du Gabon/Bassin du Congo

[Chapitre 5](#) - Menaces et conservation de la biodiversité



## PROBLÈME :

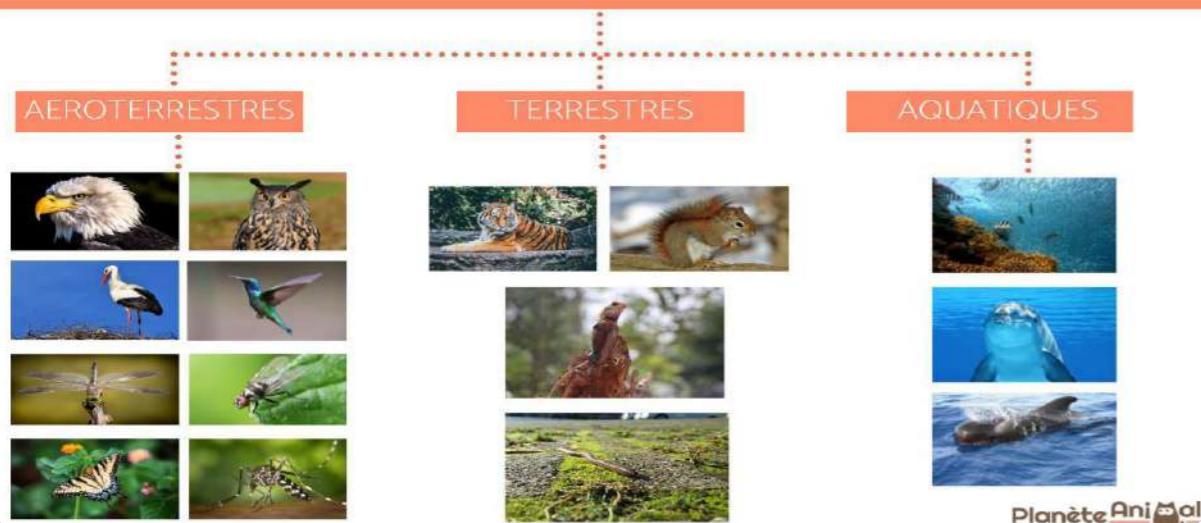
Quels attitudes et comportements adopter pour conserver la biodiversité ?



## CHAPITRE 5 :

# GÉNÉRALITÉS SUR LA BIODIVERSITÉ

### CLASSIFICATION DES ANIMAUX SELON LEUR HABITAT



### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

A-L'écologie a pour but d'étudier :	1- Les relations entre les êtres vivants. 2- Les relations des êtres vivants avec leur milieu naturel. 3- Les relations entre les êtres vivants d'une part et avec leur milieu d'autre part.
B- Dans un milieu de vie on retrouve :	1- Uniquement du vivant. 2- Uniquement du non vivant. 3- Le vivant et le non vivant.

### PROBLÉMATIQUE :

Depuis sa formation, il y a 4,6 milliards d'années, la Terre a subi de nombreuses transformations qui ont modifié les conditions de vie à sa surface, comme le témoignent de nombreux fossiles retrouvés. Ces derniers sont des témoins de la biodiversité et des conditions environnementales du passé.

Depuis lors, la faune et la flore ont évolué jusqu'à devenir la biodiversité actuelle.

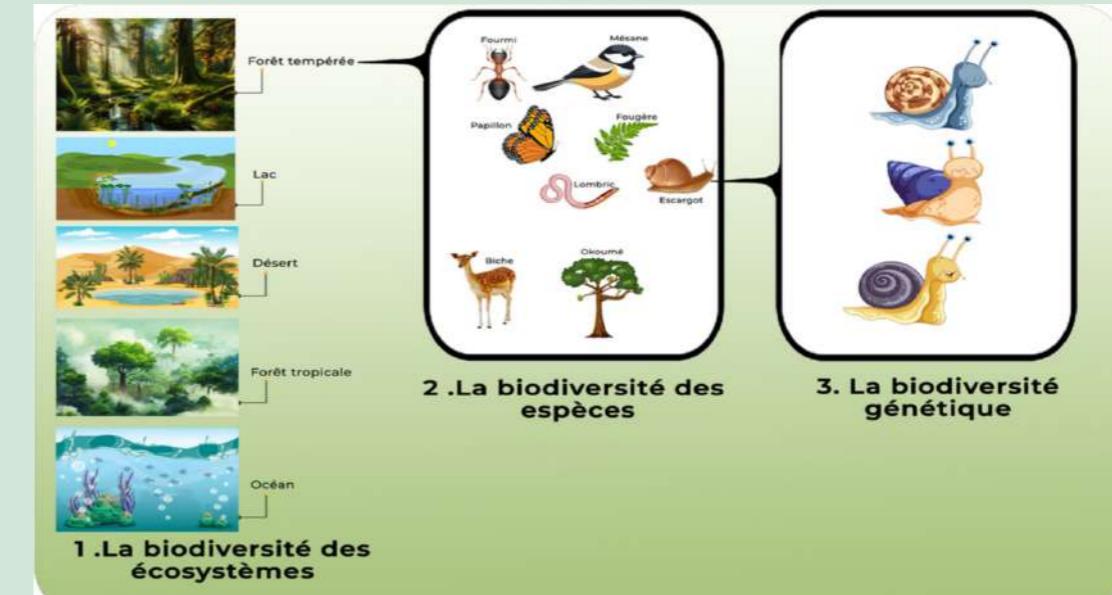
**Quelles sont les caractéristiques de la biodiversité ?**

## Activités :

### Activité 1 : les différents niveaux de la biodiversité

Dans le cadre d'un projet de conservation de la nature, une équipe de chercheurs se réunit pour comprendre les différents niveaux de la biodiversité.

#### Quels sont les différents niveaux de la biodiversité ?



Les trois niveaux de la biodiversité.

#### Tâches à réaliser :

- Précise le nom de chaque niveau de la biodiversité.
- Propose une définition de la biodiversité.
- Propose des moyens de conservation de la biodiversité.



## Activité 2 : importance de la biodiversité

Tous les deux ans, des experts se rassemblent pour discuter des enjeux écologiques avec les dirigeants mondiaux. Il s'agit des Conférences des Parties (COP) sur la biodiversité. En 2022, à la COP 15, ils adoptent le cadre mondial de la biodiversité qui vise à stopper et inverser la « perte de nature » à l'horizon 2030.

### Quelle est l'importance de la biodiversité ?



Une forêt du Gabon.

#### Tâches à réaliser :

1. Dans l'écosystème forêt il existe plusieurs niveaux de la biodiversité, identifie deux exemples pour chaque niveau de la biodiversité dans cet écosystème.
2. Explique l'importance de la biodiversité pour la forêt et pour l'Homme.

## Résumé :

### I. La notion de biodiversité

Le terme biodiversité est utilisé pour désigner la diversité du vivant et sa dynamique aux différentes échelles, depuis les variations entre membres d'une même espèce (diversité génétique) jusqu'aux différentes espèces et aux écosystèmes composant la biosphère. La notion d'espèce, qui joue un grand rôle dans la description de la biodiversité observée, est un concept créé par l'être humain. La biodiversité concerne donc les espèces, les écosystèmes et les gènes.

#### Les échelles de la biodiversité

Il existe trois niveaux de la biodiversité

##### a) La biodiversité des écosystèmes :

Il y a une diversité d'écosystèmes ou encore de biotopes : forêt tempérée, forêt tropicale, savane, désert, lac, rivière, océan...

- Les écosystèmes correspondent au milieu de vie (biotope) et aux êtres vivants (biocénose) qui le composent et interagissent avec lui et entre eux. Ils sont diversifiés et déterminés principalement par la température, l'hygrométrie (humidité) et la géologie.
- Le biotope est un milieu de vie avec des conditions physicochimiques précises.
- La biocénose est une communauté d'êtres vivants en interaction entre eux.

##### b) La biodiversité des espèces :

Il y a une diversité d'espèces : faune, pédo-faune, faune aquatique, flore, pédo-flore, végétaux terrestres et aquatiques.

##### c) La biodiversité génétique :

La biodiversité génétique représente la diversité des allèles au sein d'une espèce. Le génotype est l'ensemble des allèles que possède un individu. Le phénotype concerne l'expression des allèles.

### II. L'importance de la biodiversité

La biodiversité rend des services indispensables à l'humanité : Environ 50 % de l'économie mondiale repose sur des services rendus par la nature/biodiversité : alimentation, santé, ressources naturelles. On appelle ces services, les services écologiques ou écosystémiques. Ce sont des bénéfices que les humains peuvent tirer des écosystèmes ou de la biodiversité, directement ou indirectement, pour assurer leur survie et leur bien-être. Ils soutiennent les processus naturels qui rendent la vie possible.



## EXERCICES

SERVICES D'APPROVISIONNEMENT	SERVICES DE RÉGULATION	SERVICES CULTURELS
<p>Ce sont les biens procurés par les écosystèmes ou la biodiversité : alimentation, eau, fibres textiles, composés pharmaceutiques, etc.</p> <p><b>Ex :</b> 99% de notre nourriture est issue de la biodiversité ; 1 médicament sur 2 est d'origine végétale.</p>	<p>Ce sont les bienfaits découlant de la régulation des processus naturels : régulation du climat, régulation de la qualité de l'eau et de l'air, régulation des risques naturels.</p> <p><b>Ex :</b> la forêt Gabonaise participe à la régulation du climat mondial par l'absorption du carbone des activités humaines.</p>	<p>Ce sont les fonctions récréatives, esthétiques et spirituelles : loisirs, attachement culturel, éducation, recherche.</p> <p><b>Ex :</b> l'aire protégée de la Lékédi accueille des visiteurs.</p>

**Ce sont les services nécessaires à la production de tous les autres services fournis par les écosystèmes :photosynthèse, cycle de l'eau, cycle de carbone, etc.**

### Exemples de service écologiques de la forêt au Gabon perçus par les différents acteurs

- **Agriculture :** plantations,
- **Industrie :** exploitation du bois,
- **Conservation :** habitat des animaux,
- **Climat :** absorption du carbone,
- **Pharmacie/pharmacopée :** les écorces et feuilles pour la santé
- **Alimentation / Marché pour les communautés rurales :** chasse, pêche, cueillette et alimentation en eau.

### A- Je teste mes connaissances

**Réponds par vrai ou faux à la fin de chaque affirmation.**

- La biodiversité d'un milieu de vie tient compte uniquement des espèces animales.
- La biodiversité d'un milieu de vie tient compte uniquement des espèces végétales.
- La biodiversité d'un milieu de vie tient compte des espèces animales et végétales.
- La biodiversité d'un milieu de vie tient compte des espèces animales, végétales et des interactions entre elles et avec leur milieu de vie.
- La biodiversité est importante seulement pour l'humain.

### B- J'utilise mes connaissances

#### Etude de cas : Rôle des pangolins pour la biodiversité.

KOMBA, belle-fille de BITEGUE, apprend que sa belle-mère revient du village. Elle va lui rendre visite et lui demande au passage si elle lui a apporté de la viande de brousse dont elle raffole c'est-à-dire le pangolin. Cette dernière lui fait comprendre que c'est une espèce désormais « intégralement protégée ». Toutes les deux se demandent pourquoi.

Les pangolins sont connus comme intégralement protégés, ils consomment des termites (au rythme de 300g en un repas). Ils peuvent donc manger jusqu'à 70 millions d'insectes et de larves d'insectes par année. Ils consomment aussi des invertébrés ; fouillent des termitières, des excréments d'éléphant, des feuilles à terre, des bases de tronc, l'herbe et des buissons à la recherche de proies. Ils jouent un rôle essentiel pour la biodiversité. Parmi les huit espèces de pangolins du monde nous retrouvons quatre en Afrique dont trois au Gabon :



Les pangolins géants



Les pangolins à ventre blanc



Les pangolins à ventre noir

1. Précise le niveau de biodiversité mis en évidence dans ces images
2. Dégage le rôle du pangolin pour la conservation de la biodiversité
3. Propose à KOMBA et BITEGUE des moyens de préservation et de conservation de la biodiversité au niveau individuel et collectif.



## QUELQUES MÉTIERS LIÉS À LA BIODIVERSITÉ

Ecologie :

- **Chef de projet en biodiversité:** Chargé de mettre en œuvre des stratégies pour limiter l'impact de l'activité humaine sur la nature.

Biologie animale :

- **Responsable de la Faune:** chargé de la surveillance des populations animales, la réalisation d'enquêtes et de recherches, la gestion de l'habitat et des conditions environnementales, la création et la mise en œuvre des plans de protection de la faune.

Aires protégées :

- **Conservateur de parc national :** met en place et coordonne les actions de protection et de gestion de la nature sur une aire protégée.

Économie/Finance :

- **Chargé de mission en finance verte:** Aide à concevoir et à mettre en œuvre des initiatives de développement durable.



- Chef de projet en biodiversité



- Chargé de mission en finance verte



- Responsable de la Faune



- Conservateur de parc national

## CADRE JURIDIQUE DE LA BIODIVERSITÉ AU GABON

### La gestion de la biodiversité est encadrée par :

- **La loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en République Gabonaise : gestion de la faune et la flore ; et le classement des aires protégées.**
- **Loi n°016/2001, portant code forestier en République gabonaise : gestion des écosystèmes forestiers, flore et faune et le classement des aires protégées.**
- **Loi n°015/2005 du 8 août 2005 des pêches et de l'aquaculture en République Gabonais : gestion des écosystèmes aquatiques.**
- **Loi n°003/2007 relative aux parcs nationaux : gestion des parcs nationaux et marins.**



## CONFÉRENCE DÉBAT

**Thème :** L'importance des métiers liés à la biodiversité

**Objectif :** Susciter des vocations chez les apprenants pour des métiers liés à la biodiversité.

Pour que les apprenants puissent mieux choisir un métier lié à la biodiversité une conférence débat est organisée par le club vert de l'établissement et animée par une personne ressource.

**Proposition d'un plan de la conférence :**

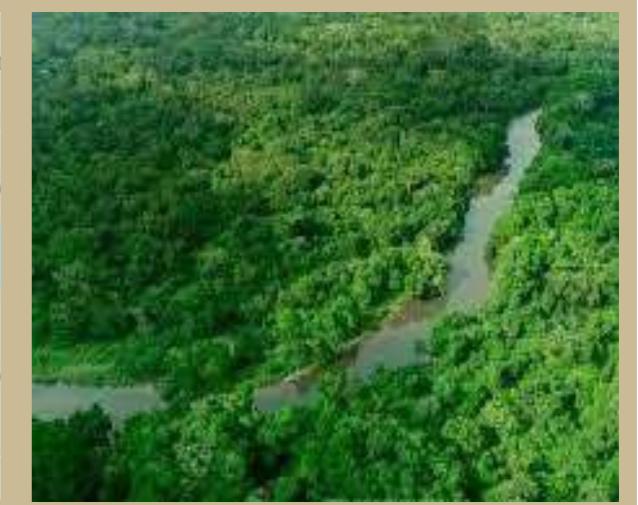
- I. Les notions clés de la biodiversité.
- II. L'importance de la biodiversité pour l'humain et la planète.
- III. Les métiers liés à la biodiversité.

## CHAPITRE 6 :

# BIODIVERSITÉ DU GABON/BASSIN DU CONGO



**Figure a :** Carte du bassin du Congo



**Figure b :** Une vue de la forêt tropicale du bassin du Congo

### PRÉREQUIS : *choisis la ou les bonne(s) réponse(s)*

A- Les pays suivants font partie du bassin du Congo :	1- Afrique du Sud. 2- Gabon. 3- Cameroun.
B- La biodiversité englobe :	1- Toutes les espèces animales. 2- Tous les êtres vivants sauf les champignons. 3- La diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique.

### PROBLÉMATIQUE :

La biodiversité constitue la richesse du patrimoine naturel mondial. Elle s'observe à l'échelle des écosystèmes, à l'échelle des espèces, à l'échelle des individus. Le Gabon abrite une partie de la forêt tropicale du bassin du Congo, qui possède une biodiversité exceptionnelle.

**Quelles sont les caractéristiques de la biodiversité gabonaise ?**



# Activités :

## Activité 1 : la biodiversité des écosystèmes du Gabon

La variété des écosystèmes du Gabon est unique. Pour preuve, un des écosystèmes de la région du Bas-Ogooué a été inscrit en 2009 au patrimoine mondial des zones humides d'importance internationale.

### Quelle est la biodiversité des écosystèmes du Gabon ?

Les écosystèmes sont composés d'un milieu de vie (biotope) et des êtres vivants (biocénose) qui interagissent aussi avec les facteurs du milieu. Au Gabon, on peut observer une variété d'écosystèmes.



Figure a : La mangrove



Figure b : La Savane



Figure c : L'Ogooué

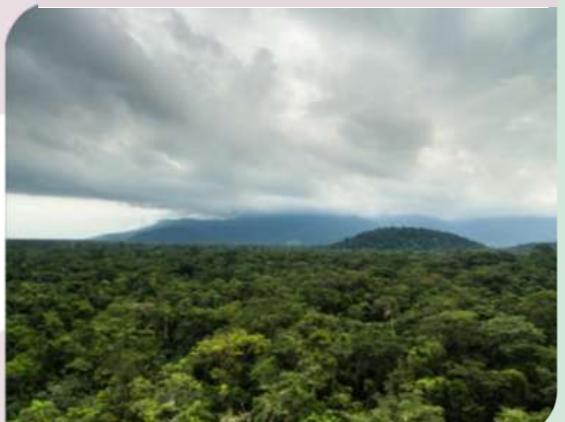


Figure d : La forêt

Biodiversité des écosystèmes du Gabon.

### Tâches à réaliser :

1. Précise le niveau de la biodiversité représenté sur chaque figure.
2. Propose les moyens de préservation de la biodiversité des écosystèmes du Gabon au niveau individuel et collectif.

## Activité 2 : La biodiversité des espèces du Gabon

Le Gabon possède une grande diversité d'espèces, parmi lesquelles certaines sont des espèces phares.

### Quelles sont les espèces phares de la faune et de la flore au Gabon ?

- Les chimpanzés sont des espèces classées en voie de disparition.
- Les gorilles des plaines de l'Ouest et les éléphants de forêt du Bassin du Congo, présents au Gabon sont en danger critique d'extinction.

On estime que les populations d'éléphants auraient perdu plus de 80 % de leur effectif en seulement trois générations. Il resterait environ moins de 95 000 éléphants de forêt.



Figure a : Le gorille des plaines de l'ouest (Gorilla gorilla gorilla)



Figure b : Le chimpanzé (pan troglodytes)



Figure c : Un éléphant de forêt (Loxodonta cyclotis)



Figure d : L'okoumé



Figure b : Le perroquet (psittacus erithacus)



Figure f : La vipère du Gabon





**Figure g :** Le moabi



**Figure h :** L'iboga



**Figure i :** Le kévazingo

Quelques espèces phares de la faune et de la flore du Gabon.

#### **Tâches à réaliser :**

1. Recherche la définition d'espèce phare.
2. Réalise une affiche de sensibilisation sur la protection des espèces phares.

### **Activité 3 : Biodiversité génétique au Gabon**

La biodiversité génétique est observable par la diversité des caractéristiques d'une espèce déterminée. Cette richesse est importante pour le développement, la variabilité et l'adaptation des espèces dans différents habitats.

#### **Comment préserver cette biodiversité ?**



Biodiversité génétique chez les gorilles.

Gorilles des plaines de l'Ouest  
(Gorilla gorilla gorilla)

Gorilles des montagnes  
(Gorilla beringei beringei)

Gorilles de la rivière Cross  
(Gorilla gorilla diehli)

#### **Tâches à réaliser :**

1. précise les critères permettant de distinguer ce niveau de la biodiversité.
2. Réalise une affiche de sensibilisation visant la protection de la biodiversité au sein d'une espèce de primates (gorille).



## **Résumé :**

### **I. La biodiversité des écosystèmes du Gabon.**

Les écosystèmes au Gabon sont des réservoirs de la biodiversité, on dénombre : Les écosystèmes d'eau douce tels que les lacs, les rivières, les zones humides (servant de refuge à de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs). Les écosystèmes marins comptent l'océan Atlantique (golfe de Guinée), les estuaires (de l'Ogooué) et les estuaires mineurs de Port-Gentil ;Les écosystèmes terrestres incluent les forêts tropicales (couverture d'environ 85 % du territoire gabonais). Elles sont denses, abritant des espèces rares. Les mangroves sont présentes le long des côtes et des estuaires. Les savanes quant à elles abritent une variété de plantes herbacées et d'arbres dispersés.

### **II. La biodiversité des espèces du Gabon.**

Réparties dans les écosystèmes terrestres et marins, les espèces de la faune et la flore sont très variées.

#### **a) La faune terrestre**

La faune terrestre est l'ensemble des espèces animales vivant dans un même espace géographique donné. Au Gabon elle rassemble des animaux dont les principaux sont : l'éléphant de forêt (il est crucial pour la dispersion des graines et la santé des écosystèmes forestiers), le gorille de l'Ouest (symbole de la biodiversité des forêts gabonaises. Ces primates sont essentiels pour la conservation de l'habitat), le chimpanzé habitant principalement les forêts tropicales et les savanes boisées d'Afrique centrale et de l'Ouest, y compris au Gabon. Il y a également la panthère, le mandrill, l'hippopotame, le pangolin. Dans la faune, on a la pédo-faune et la faune aquatique :

#### **b) La pédofaune**

La faune du sol est une composante essentielle des écosystèmes gabonais. Elle comprend une grande variété d'organismes vivant dans le sol, tels que des vers de terre, des collemboles, des nématodes, des acariens, et bien d'autres.

#### **c) La faune aquatique**

La faune aquatique est l'ensemble des animaux qui vivent dans l'eau, pendant la plus grande partie ou l'ensemble de leur vie. On y compte les crocodiles dans les rivières et les lacs, jouant un rôle de prédateur clé, les poissons sont essentiels pour les pêcheries locales et les écosystèmes aquatiques, les tortues marines dont les plages gabonaises servent de sites de nidification pour certaines espèces en danger, les oiseaux aquatiques comme les flamants roses et les hérons.



# Résumé :

## d) La flore terrestre

La flore terrestre est l'ensemble des espèces végétales que l'on trouve dans une région géographique donnée. Avec environ 85 % de son territoire couvert de forêts, le Gabon abrite des milliers d'espèces végétales. On trouve notamment : l'**Okoumé**, arbre prisé pour son bois léger utilisé dans la fabrication de contreplaqué), le **Moabi**, connu pour son bois dur et ses fruits comestibles ; l'**Ébène**, apprécié pour son bois dense et sombre, souvent utilisé dans l'artisanat et la fabrication de meubles.

Les espèces protégées au Gabon sont : **Le Moabi, l'Andok, l'Ozigo, le Douka**,etc.

## e) La flore aquatique

La flore aquatique est une végétation qui se développe dans le lit du cours d'eau. Elle vit en partie ou totalement immergée dans l'eau (on parle de plantes hydrophytes). Elle se décompose en trois groupes : les algues, les mousses et les herbiers. Elle est composée de toutes les espèces de plantes installées dans les écosystèmes aquatiques. Il y a par exemple :

. **Nymphaeas**, aussi appelées nénuphars, sont des plantes aquatiques caractérisées par leurs grandes feuilles flottantes et leurs fleurs souvent colorées et parfumées. Elles poussent dans les eaux calmes et peu profondes, comme les étangs et les lacs ;

. **Papyrus**, plantes qui se trouvent souvent dans les marécages et les bords de rivières, et connues pour leur usage historique dans la fabrication de papier;

. **Palétuviers**, arbres adaptés aux environnements salins et aux conditions difficiles. Leurs racines aériennes servent à respirer et éliminer le sel. Les palétuviers poussent dans les mangroves qui jouent un rôle crucial dans la protection des côtes et la régulation des écosystèmes aquatiques.

. **Vallisneria** est une plante aquatique souvent utilisée dans les aquariums pour ses longues feuilles rubanées et sa capacité à oxygénier de l'eau favorisant ainsi la création d'habitats pour les poissons.

## III. La biodiversité génétique au sein des espèces du Gabon



Panthère noire



Panthère tachetée



Éléphant de forêt



Éléphant de savane



#### IV. Classement des espèces animales au Gabon

## EXERCICES

Classement des espèces animales sauvages au GABON					
Classe	Les espèces animales intégralement protégées			Les espèces animales partiellement protégées (Avec tous les céphalophages rouges inclus)	
	Nom commun	Nom scientifique	Nom commun	Nom scientifique	
MAMMIFÈRE	Antilope de Bates	<i>Neotragus batesi</i>	Buffle d'Afrique	<i>Synacerus caffer nanus</i>	
	Bongo	<i>Troglephus eurycerus</i>	Céphalophage à tête blanche	<i>Cephalophus boylii</i>	
	Cobe defassa	<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	Céphalophage à ventre blanc	<i>Cephalophus leucogaster</i>	
	Cobe des roseaux	<i>Redunca arundinum</i>	Céphalophage de Grimm	<i>Sylvicapra grimmia</i>	
	Hippopotame	<i>Hippopotamus amphibius</i>	Céphalophage de Peter	<i>Cephalophus callipygus</i>	
	Hylochère	<i>Hylochoerus meinertzhageni</i>	Céphalophage à front noir	<i>Cephalophus nigerrimus</i>	
	Chacal à flancs rayés	<i>Canis adustus</i>	Céphalophage bal	<i>Cephalophus dorsalis</i>	
	Hyène tachetée	<i>Crocuta crocuta</i>	Céphalophage à dos jaune	<i>Cephalophus silvicultor</i>	
	Chat doré	<i>Caracal aurata</i>	Guib harnaché	<i>Troglephus scriptus</i>	
	Lion	<i>Panthera leo</i>	Statungá	<i>Troglephus spekii</i>	
	Panthère ou Léopard	<i>Panthera pardus</i>	Potamochère	<i>Potamochereus percus</i>	
	Serval	<i>Leptailurus serval</i>	Chevrotain aquatique	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	
	Pangolin géant	<i>Smutsia gigantea</i>	Cercocèbe à collier blanc	<i>Cercocobus torquatus</i>	
	Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>	Colobe noir	<i>Colobus satanas</i>	
	Gorille de l'ouest	<i>Gorilla gorilla</i>	Mangabé à joues grises	<i>Lophocebus albigena</i>	
	Mandrill	<i>Mandrillus sphinx</i>	Talapoin du Gabon	<i>Miopithecus ogouensis</i>	
	Colobe guéréza	<i>Colobus guereza</i>	Pangolin à ventre noir	<i>Phataginus tetradactyla</i>	
	Cercopithèque à queue de soieil	<i>Allochrocebus solitarius</i>	Pangolin à ventre blanc	<i>Phataginus tricuspidis</i>	
	Éléphant de forêt	<i>Loxodonta cyclotis</i>			
	Lamantin	<i>Trichechus senegalensis</i>	X	X	
	Oryctérope	<i>Orycterus afer</i>	X	X	
	Tous les cétacés (Baleines et Dauphins)		X	X	
OISEAU	Tous les Pottos		X	X	
	Tous les Galagos		X	X	
	Pélican blanc	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	X	X	
	Pélican gris	<i>Pelecanus rufescens</i>	X	X	
	Flamant nain	<i>Phoeniconaias minor</i>	X	X	
	Flamant rose	<i>Phoenicopterus roseus</i>	X	X	
	Outarde de Denham	<i>Noctis denhami</i>	X	X	
	Outarde du Sénégal	<i>Eudromias senegalensis</i>	X	X	
	Outarde à ventre noir	<i>Lophotis melanogaster</i>	X	X	
	Tantale ibis	<i>Mystacornis ibis</i>	X	X	
	Bec-ouvert africain	<i>Anastomus lamelligerus</i>	X	X	
	Cigogne d'Abdim	<i>Ciconia abdimii</i>	X	X	
	Cigogne épiscopale	<i>Ciconia microscelis</i>	X	X	
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	X	X	
REPTILE	Jabiru d'Afrique	<i>Ephippiorhynchus senegalensis</i>	X	X	
	Marabout d'Afrique	<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	X	X	
	Anhinga d'Afrique	<i>Anhinga rufa</i>	X	X	
	Picatharte à cou gris	<i>Picathartes oreas</i>	X	X	
	Perroquet jacó	<i>Ptilotus erithacus</i>	X	X	
	Tortue imbriquée	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortue verte	<i>Chelonia mydas</i>	
	Tortue olivâtre	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue molle d'Aubry	<i>Cycloderma aburyi</i>	
	Tortue luth	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortue de terre (Cinlays rangée)	<i>Kinlays erosa</i>	
	Crocodile du Nil	<i>Crocodylus niloticus</i>	Trioceros du Nil	<i>Trioceros triangulum</i>	
	Crocodile au long museau	<i>Mecistops leptorhynchus</i>	Crocodile nain	<i>Osteolaemus tetraspis</i>	



## A- Je teste mes connaissances

**Réponds par vrai ou faux à la fin de chaque affirmation.**

## A-Dans la biodiversité des écosystèmes du Gabon on retrouve :

1. Les écosystèmes terrestres uniquement.
  2. Les écosystèmes d'eau douce, marin et terrestre.
  3. Les écosystèmes d'eau douce et salée uniquement.

### **B-Dans la biodiversité des espèces fauniques du Gabon, on retrouve :**

1. L'ours, le lamantin, le crocodile.
  2. Le vautour, le kangourou, le serval.
  3. Le céphalophe bleu, la baleine à bosse, le tantale ibis.

## C-Dans la biodiversité des espèces floristiques du Gabon, on retrouve :

1. L'Andok, le Douka, l'Ozigo
  2. L'Okoumé, l'Iboga, le Kevazingo
  3. L'Ebène, le Makoré

## B- J'utilise mes connaissances

## 1. La forêt gabonaise

La forêt gabonaise regorge d'une diversité d'espèces fauniques, dont certaines sont intégralement protégées. Voici la liste de quelques espèces du Gabon : Chimpanzé ; Ntsa ; Gorille ; Mandrill ; Silure ; Hérisson ; Python ; Panthère ; Porc-épic ; Perroquet gris du Gabon ; Éléphant ; Tilapia ; Panqolin ; Varan ; Tortue luth ; Mamba vert.

- a) Définis les mots suivants : faune ; espèces phares
  - b) Range dans la colonne correspondante chaque espèce de la liste.

Espèces intégralement protégées	Espèces non protégées
-	-
-	-
-	-
...	...

## 2. La forêt des abeilles

Avec une superficie de 250 000 hectares, la forêt des abeilles, située à l'est du parc national de la Lopé, est un véritable trésor de biodiversité, abritant une grande variété d'insectes. Selon les scientifiques, 28 espèces d'abeilles, différentes les unes des autres, existent dans cette forêt. On y trouve aussi des guêpes, bourdons, frelons, et syrphes. D'où son nom de forêt des abeilles. Elles assurent la pollinisation des plantes lorsqu'elles butinent les fleurs. On y dénombre près de 16 qualités de miel fabriqué par ces abeilles. Les apiculteurs ont remarqué, une diminution du nombre d'espèces d'abeilles d'année en année, dans cette forêt exposée à une exploitation illicite par des forestiers.



**Figure a :** La forêt des abeilles



**Figure b :** Une abeille sauvage



**Figure c :** Apiculteurs dans la Forêt des Abeilles

1. Précise le problème rencontré dans cette forêt.
2. Explique les conséquences de la disparition des abeilles, pour cet écosystème et pour l'Homme.
3. Propose des mesures de protection de la biodiversité dans cette forêt.

## CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DE LA BIODIVERSITÉ AU GABON

La gestion de la biodiversité est encadrée par :

- **La loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en république gabonaise : gestion de la faune et la flore ; et le classement des aires protégées.**
- **Loi N°016/2001, portant code forestier en république gabonaise : gestion des écosystèmes forestiers, flore et faune et le classement des aires protégées.**
- **Loi N°015/2005 du 8 août 2005 des pêches et de l'aquaculture en république gabonaise : gestion des écosystèmes aquatiques.**
- **Loi N°003/2007 relative aux parcs nationaux : gestion des parcs nationaux et marins**



## PROJET SUR LA BIODIVERSITÉ DU GABON

Projet : visite d'une aire protégée par les apprenants (l'aire protégée de la Lékédi)

**Compétence** : Développer des aptitudes d'observation et de documentation chez l'apprenant.

### Matériel

- Carte de l'aire protégée de la Lékédi ;
- Guide de la faune et de la flore locale ;
- Carnet de notes et crayons ;
- Appareil photo (optionnel) ;
- Sac à dos avec de l'eau, des collations, et des vêtements adaptés.

### Étapes du projet

#### 1. Préparation

- Recherche : faites des recherches sur l'aire protégée, sa biodiversité, et ses particularités écologiques. Utilisez des livres, des sites web, ou des guides pour vous informer.
- Planification : organisez le transport, les horaires, et les activités de la journée. Préparez un itinéraire et un plan de la visite.

#### 2. Sensibilisation et préparation des apprenants

- Présentation : faites une présentation en classe sur l'aire protégée, sa biodiversité, et l'importance de sa conservation.
- Consigne de sécurité : expliquez les règles de sécurité et de comportement à respecter lors de la visite (ex. : ne pas déranger les animaux, ne pas cueillir les plantes, respecter les sentiers).

#### 3. Visite de l'aire protégée

- Accueil et introduction : à l'arrivée, faites un point d'accueil avec les élèves pour rappeler les consignes et les objectifs de la visite.
- Observation et documentation : pendant la visite, encouragez les élèves à observer la faune et la flore, à prendre des notes, et à photographier les éléments intéressants.
- Activités éducatives : organisez des activités éducatives, des ateliers d'observation, ou des discussions sur la biodiversité.

#### 4. Documentation et présentation

- Photographier : prenez des photos des différentes espèces et des paysages rencontrés.
- Rédiger un rapport : après la visite, demandez aux élèves de rédiger un rapport sur leur expérience, les espèces observées, et ce qu'ils ont appris.
- Présenter : organisez une présentation en classe où les élèves partageront leurs observations, leurs photos, et leurs réflexions sur la visite.

### Conseils

- Sécurité : assurez-vous que les élèves respectent les consignes de sécurité et de comportement.
- Respect de l'environnement : encouragez les élèves à respecter l'environnement et à ne pas déranger les animaux ou les plantes, ne pas jeter les déchets dans le site.
- Participation : impliquez les élèves dans la préparation et l'organisation de la visite pour les responsabiliser.



## CHAPITRE 7 :

# MENACES ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ



**Figure a :** Ivoire issu du braconnage.



**Figure b :** Les éléphants dans une réserve.



**Figure c :** Carapaces de tortues.



**Figure d :** Taux d'extinction des espèces.

### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

A- La biodiversité est :	1- Un biotope 2- L'ensemble des êtres vivants ainsi que les écosystèmes dans lesquels ils vivent. 3- Un habitat
B- Un biotope est :	1- Un milieu de vie 2- Un écosystème 3- Un être vivant

### PROBLÉMATIQUE :

La biodiversité est aujourd'hui menacée à l'échelle mondiale, près d'un million d'espèces végétales et animales sont menacées d'extinction.

#### Quelles sont les principales menaces de la biodiversité ?

## Activités :

### Activité 1 : impact des actions de l'Homme sur la biodiversité

Certaines activités quotidiennes de l'Homme représentent une menace pour la biodiversité.

#### Quel est l'impact des actions de l'Homme sur la biodiversité ?

Les activités humaines, notamment l'urbanisation, l'agriculture sur-brûlis, l'orpaillage (utilisant des substances chimiques comme le mercure dans le processus d'extraction), l'extraction du sable..., sont des menaces sur la biodiversité.



**Figure a :** Orpaillage artisanal au Gabon.



**Figure b :** Extraction du sable sur les côtes gabonaises.

Quelques activités humaines.

#### Tâches à réaliser :

1. Déduis les conséquences de ces activités sur la biodiversité.
2. Propose les moyens d'extraction plus respectueux de l'environnement.
3. Propose des moyens nécessaires pour restaurer les écosystèmes détruits.



## Activité 2 : la préservation de la biodiversité

En prenant des mesures éclairées et déterminées, nous pouvons espérer inverser cette perte de la biodiversité en adoptant des comportements responsables pour sa préservation.

### Quels comportements adopter pour la préservation de la biodiversité ?



Figure a : Reboisement.



Figure b : Production du charbon de bois.



Figure c : La surpêche au Gabon.



Figure d : Création des parcs nationaux.

Quelques activités humaines.

#### Tâches à réaliser :

1. Précise les types de comportements qui représentent une menace pour la biodiversité.
2. Propose d'autres comportements en faveur de la conservation de la biodiversité au niveau individuel et collectif.

## Résumé :

### I. Impact des actions de l'homme sur la biodiversité

L'homme influe sur la biodiversité à différents niveaux :

- Il modifie les habitats naturels (déforestation, assèchement des points d'eau) et convertit des écosystèmes pour l'agriculture ou les infrastructures (habitations, routes ...);
- Il surexploite les ressources (chasse, pêche, agriculture ...) et utilise trop certaines espèces, ce qui diminue leur population (thon rouge, Okoumé, sardine...);
- Il introduit de nouvelles espèces envahissantes dans certains milieux. Ces espèces vont alors proliférer et détruire les espèces locales ;
- Ses activités impactent la qualité de l'environnement, elles polluent quand on utilise des herbicides, pesticides, ou des engrains chimiques et quand on jette des déchets plastiques n'importe où et qui se retrouvent dans l'océan ...).

Type d'action	Causes	Exemple/Conséquences
<b>Surexploitation des ressources</b>	Chasse et pêche intensives, braconnage, commerce illégal ...	Pression / Menace d'extinction d'espèces ex : Thon rouge,
<b>Perte d'habitat naturel</b>	Assèchement, déforestation, construction, surfaces agricole,	Fragmentation, détérioration des habitats/écosystèmes
<b>Changement climatique</b>	Émissions de gaz à effet de serre (dont CO2)	Migration et extinction des espèces. Modification des habitats Acidification des océans Perturbations des cycles biologiques (périodes de reproduction et migration)



Introduction d'espèces envahissantes	Déplacements nombreux (cause accidentelles), importations illégales, commerce illégal	Menaces d'extinction pour les espèces natives, perte de biodiversité des espèces
Pollutions	Herbicides, pesticides, déchets, plastiques, métaux lourds (mercure, plomb, cadmium...)	Dégradation de la qualité de l'eau, de l'air ou des sols. Perturbation des cycles biologiques déclin de la biodiversité (espèces et écosystèmes)

## II. La préservation de la biodiversité

Des mesures ou comportements doivent être adoptés :

- Limiter les atteintes ou la destruction des habitats et recréer des milieux favorables à la biodiversité avec des corridors biologiques (la fragmentation des grandes par celles cultivées et implantation de haies) ;
- Favoriser la reconquête du milieu par la biodiversité ;
- Limiter le dérèglement climatique ;
- Favoriser les constructions à bas coût énergétique ;
- Utiliser les éclairages publics solaires,
- Créer des espaces verts en ville ;
- Arrêter la chasse et la pêche des espèces menacées;
- Lutter contre le braconnage et la surexploitation de la biodiversité.
- Sensibiliser le public sur :
  - La préservation de la biodiversité ;
  - L'impact de l'Homme sur la biodiversité ;
  - L'impact de la déperdition de la biodiversité sur le devenir de l'Humanité.

Type d'action

Causes

Exemple/Conséquences

## EXERCICES

### A- Je teste mes connaissances

Réponds par vrai ou faux à la fin de chaque affirmation.

1. L'Homme détériore les écosystèmes pour l'agriculture ou les infrastructures.
2. L'Homme surexploite les ressources de l'environnement et utilise trop certaines espèces, ce qui favorise la biodiversité.
3. L'Homme introduit des nouvelles espèces envahissantes dans certains milieux. Ces espèces vont alors proliférer et cohabiter paisiblement avec les espèces présentes avant.
4. Les activités nécessitant des herbicides, des pesticides et/ou générant des déchets plastiques dans l'océan sont polluantes. Elles représentent donc des menaces pour la biodiversité.

### B- J'utilise mes connaissances

#### Etude de cas 1: le trafic d'ivoire

La frontière nord-est du Gabon est fréquentée par des braconniers à la quête de l'ivoire (défenses d'éléphants). L'état des lieux fait dans cette zone transfrontalière montre que plusieurs personnes de nationalités différentes, sont impliquées dans l'activité de braconnage de l'éléphant. Aussi, les saisies effectuées par les agents du Parc national de Mwagna attestent de la pratique d'une chasse qui se fait à l'aide des armes. Cela représente une forte menace pour les éléphants. Au sein de ce réseau de trafiquants, se retrouvent des fournisseurs d'armes et de munitions, des transporteurs, des chasseurs, des complices, des acheteurs. Chaque maillon de la chaîne assure l'exécution de sa tâche.



Figure a : Un éléphant



Figure b : Une saisie d'ivoire

Le braconnage des éléphants.



1. Précise l'ampleur du trafic d'ivoire.
2. Explique le danger du braconnage pour la biodiversité.
3. Propose des solutions pour lutter contre ce phénomène à tous les maillons de la chaîne impliqués dans ce trafic.

### Etude de cas 2 : une espèce exotique envahissante

La petite fourmi de feu, ou fourmi électrique appelée ainsi en raison de sa piqûre très douloureuse, est une espèce de fourmis invasives pouvant former des supercolonies. En dix ans, elle a perturbé le fonctionnement de l'écosystème entraînant la disparition d'environ 95 % des fourmis indigènes. Cette fourmi, dont la piqûre cause de sévères lésions oculaires, affecte les panthères et autres animaux domestiques. Elle se nourrit d'invertébrés, de petits vertébrés... Elle perturbe également les processus de pollinisation et de dispersion des graines, la recherche de nourriture par les primates et autres animaux notamment dans le Parc national des Monts de Cristal. Les études existantes ont montré que la petite fourmi de feu (*Wasmannia auropunctata*), s'est répandue au Gabon par de multiples voies : les projets de construction, le mouvement des marchandises, les opérations d'exploitation forestière.



une espèce envahissante.

1. Indique le problème présenté dans ce document.
2. Précise l'origine et les causes des menaces de la biodiversité dans le cas présenté.
3. Propose des solutions pour limiter l'action de la fourmi de feu.

## MÉTIERS LIÉS AUX MENACES ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Géographie :

- **Géomaticien**: Spécialiste des sciences de la géomatique; exploite les données pour modéliser le territoire et intervient dans tous les secteurs qui ont besoin d'analyse spatiale.

Océanographie et Hydrologie :

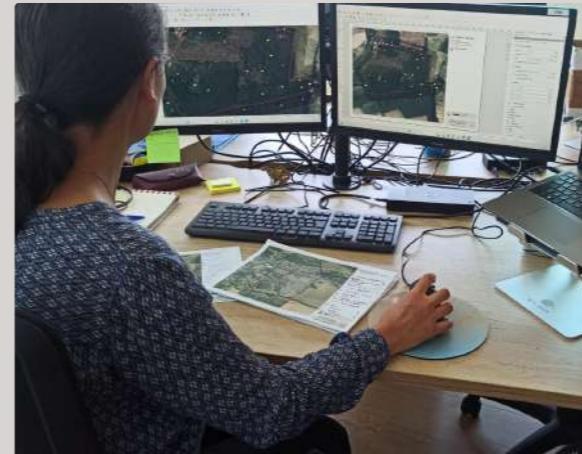
- **Hydrobiologiste**: Spécialiste de la qualité biologique des milieux aquatiques.

- **Ingénieur forestier** : Spécialiste de l'arbre et de la forêt.

Aires protégées :

- **Ecogarde**: surveille, entretient et valorise les sites naturels protégés par l'Etat.

- **Conservateur**: met en place et coordonne les actions de protection et de gestion de la nature sur une aire protégée.



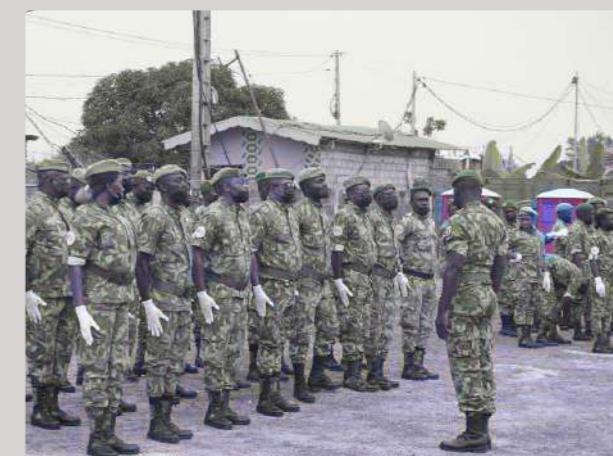
- Géomaticien



- Ingénieur forestier



- Hydrobiologiste



- Ecogardes



## PROJET LIÉ AUX MENACES ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

**Compétence :** Développer chez les apprenants des comportements responsables pour participer à la conservation de la biodiversité.

### Phase 1 : introduction et sensibilisation

1. Présentation générale :
  - Introduction à la biodiversité : définition, importance, et exemples locaux ;
  - Présentation des écosystèmes gabonais : forêts tropicales, mangroves, savanes, etc.
2. Ateliers de sensibilisation :
  - Projection de documentaires sur la biodiversité au Gabon ;
  - Invitation de spécialistes (biologistes, écologistes) pour des conférences.

### Phase 2 : recherche et analyse

1. Groupes de travail :
  - Diviser les élèves en groupes pour travailler sur différents aspects de la biodiversité gabonaise ;
  - Thèmes possibles : faune, flore, écosystèmes aquatiques, etc.
2. Recherche documentaire :
  - Utilisation de ressources en ligne, livres, et articles scientifiques ;
  - Visites de bibliothèques et de centres de documentation.
3. Enquêtes de terrain :
  - Organisation de sorties éducatives dans les aires protégées ;
  - Observation et collecte de données sur la biodiversité locale.

### Phase 3 : identification des menaces

1. Analyse des menaces :
  - Déforestation, braconnage, pollution, changement climatique, etc ;
  - Études de cas spécifiques au Gabon.
2. Discussions en classe :
  - Débats et discussions sur les causes et les conséquences des menaces identifiées ;
  - Réflexion sur les solutions possibles.

### Phase 4 : actions de conservation

1. Projets de conservation :
  - Plantation d'arbres dans les écoles ou les communautés locales ;
  - Nettoyage de plages ou de rivières ;
  - Création de jardins scolaires pour attirer la faune locale.

### 2. Campagnes de sensibilisation :

- Création de posters, brochures, et vidéos pour sensibiliser la communauté ;
- Organisation de journées de sensibilisation dans l'école et la communauté.

### Phase 5 : évaluation et présentation

1. Rapports de projet :
  - Chaque groupe prépare un rapport détaillé sur son thème de recherche ;
  - Présentation des rapports devant la classe et les invités (parents, enseignants, spécialistes).
2. Évaluation :
  - Évaluation des connaissances acquises par les élèves ;
  - Feedback des enseignants et des spécialistes sur les projets réalisés.

### Phase 6 : suivi et engagement continu

1. Club de conservation :
  - Création d'un club de conservation dans l'école pour poursuivre les actions de sensibilisation et de protection ;
  - Organisation d'activités régulières et de projets à long terme.
2. Partenariats :
  - Collaboration avec des organisations locales et internationales de conservation ;
  - Participation à des programmes de bénévolat et de stages.

### Ressources nécessaires :

- Matériel audiovisuel pour les présentations et les documentaires ;
- Accès à des ressources documentaires (livres, articles, internet) ;
- Matériel pour les sorties éducatives (transport, équipement de terrain) ;
- Soutien des enseignants, des spécialistes, et des organisations de conservation.



## THÈME 3:

# CHANGEMENTS CLIMATIQUES



### Contexte :

Les changements climatiques représentent un défi mondial majeur, ayant un impact considérable sur les écosystèmes et les sociétés. Pour y remédier, des efforts concertés sont indispensables, allant de la compréhension des enjeux environnementaux à la mise en œuvre de stratégies d'adaptation et d'atténuation.

### Sommaire :

[Chapitre 8](#) - Généralités sur le changement climatique.

[Chapitre 9](#) - Lutte contre le changement climatique.

### OBSERVATIONS :



Quelques aspects liés aux changements climatiques.

### PROBLÈME :

Quels attitudes et comportements adopter pour réduire le changement climatique ?



## CHAPITRE 8 :

# GÉNÉRALITÉS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



**Figure a :** Une inondation dans un quartier de Libreville



**Figure b :** Mort massive de poissons au Gabon.

### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

A- Les facteurs du climat sont :	1- La température, les précipitations, l'humidité, le vent et la pression atmosphérique. 2- La température, les précipitations, l'humidité, le vent et la profondeur.
B- Le climat du Gabon est :	1- Chaud et humide. 2- Chaud et tempéré.

### PROBLÉMATIQUE :

Le changement climatique est la question déterminante de notre époque qui se pose à l'échelle mondiale, aucune nation n'est épargnée.

**Qu'est-ce que le changement climatique ?**

# Activités :

## Activité 1 : Effet de serre naturel

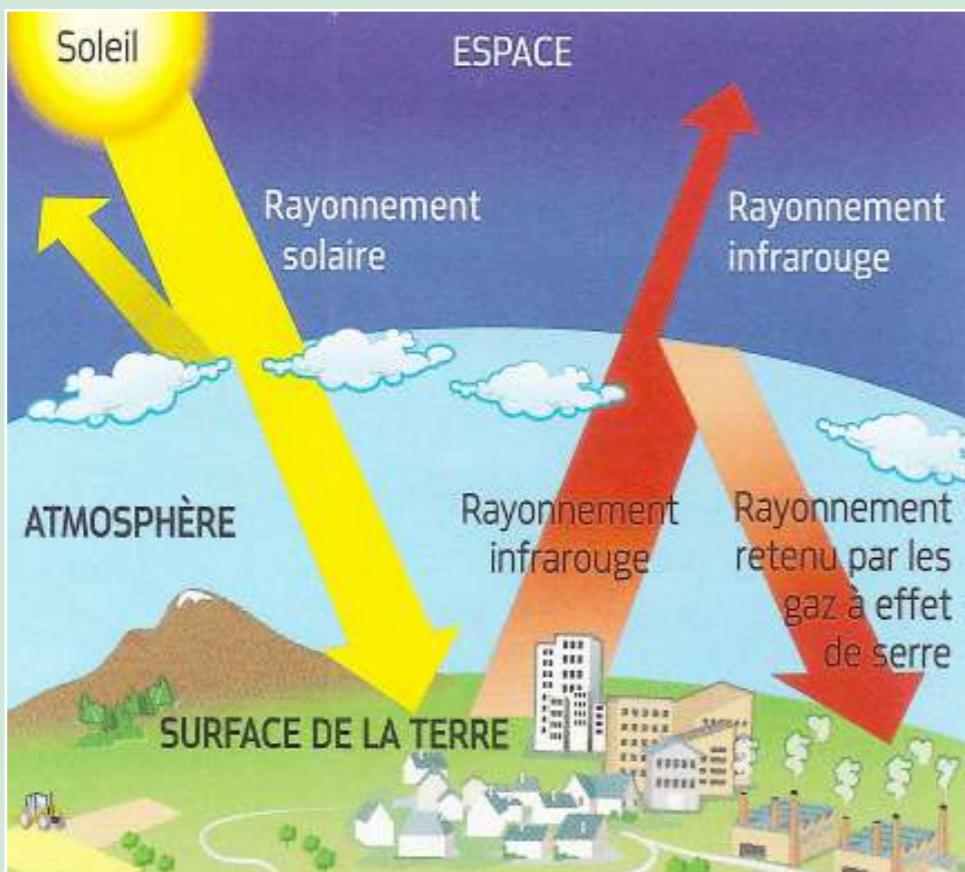
L'effet de serre est un phénomène crucial pour la vie sur Terre, il est primordial de s'intéresser à ce phénomène.

### Qu'est-ce qu'un effet de serre ?

Les activités humaines, notamment l'urbanisation, l'agriculture sur-brûlis, l'orpailage (utilisant des substances chimiques comme le mercure dans le processus d'extraction), l'exploitation du sable..., sont des menaces sur la biodiversité.

#### Tâches à réaliser :

1. Décris le mécanisme d'effet de serre naturel.
2. Propose une définition de l'effet de serre.



## Activité 2 : Causes des changements climatiques

Les changements climatiques observés à l'échelle mondiale ont plusieurs causes.

### Quelles sont les causes des changements climatiques ?

#### Les grandes causes des dérèglements climatiques



**Figure a :** Consommation d'énergies fossiles telles que le pétrole et le gaz.



**Figure b :** Les inondations dans une ville du Gabon.



**Figure c :** Feu de brousse pour déboiser des surfaces forestières à des fins agricoles.



**Figure d :** La hausse de la température.



**Figure e :** Gaz d'échappement des véhicules lors des transports des biens et des personnes.



**Figure f :** Eléphant détruisant une plantation.

Quelques effets du changement climatique dans l'environnement.

#### Tâches à réaliser :

1. Dégage les causes du dérèglement climatique.
2. Propose une définition de « changement climatique ».
3. Propose une solution pour l'une des causes du changement climatique.



## Activité 3 : Conséquences du changement climatique

Le changement climatique impacte l'environnement.

**Quelles sont les conséquences du changement climatique ?**

### Les grandes conséquences des dérèglements climatiques



**Figure a :** Les inondations dans une ville du Gabon.

**Figure b :** La hausse de la température.

**Figure c :** une forêt détruite.

#### Tâches à réaliser :

1. Précise les conséquences du changement climatique pour l'environnement.
2. Précise les conséquences du changement climatique pour les humains.

## Résumé :

### I. Effet de serre naturel

L'effet de serre est un phénomène naturel par lequel les gaz naturellement présents dans l'atmosphère (principalement la vapeur d'eau) retiennent une partie de la chaleur émise par notre planète. Ce phénomène est donc une condition essentielle à la vie, car il maintient ainsi une température habitable sur Terre. Cependant, il existe un effet de serre additionnel dû aux activités humaines qui intensifie ce mécanisme par l'augmentation des gaz à effet de serre, provoquant un réchauffement climatique.

Les gaz à effet de serre naturellement présents dans l'atmosphère participent à son réchauffement, sans eux, la température moyenne sur la Terre serait très basse... Le problème intervient lorsque la quantité de ces gaz augmente brutalement.

### II. Le climat

Le climat désigne les conditions météorologiques moyennes (températures, précipitations, ensoleillement, humidité de l'air, vitesse des vents, etc.) qui règnent sur une région donnée pendant une longue période, généralement au moins 30 ans. La météo peut changer chaque jour, le climat d'un lieu donné est plus ou moins stable. Il peut être déterminé par sa distance par rapport à l'Équateur, sa proximité avec la mer ou l'océan, son altitude. Le climat peut être froid, tempéré ou chaud.

### Il ne faut pas confondre « climat » et « météo »

En effet, le « temps qu'il fait », c'est-à-dire la météo, désigne les conditions météorologiques (soleil, pluie, etc.) observées à un moment donné sur un espace déterminé. Le climat s'étudie sur le long terme. On ne peut cependant pas nier les changements climatiques quand on constate des températures extrêmement élevées lors de la grande saison de pluies, des ensoleillements en période sèche, des décalages dans les saisons de quelques semaines ou des pluies plus intenses.

### III. Les causes du changement climatique

- La production d'énergie (électricité, chauffage)
- La production de carburant pour les transports (principalement les voitures, mais aussi en partie l'aviation ou le transport maritime)



- L'utilisation de carburant pour les transports (principalement les véhicules, mais aussi l'aviation ou le transport maritime) ;
- L'agriculture et l'élevage.

#### IV. Les conséquences des dérèglements climatiques

- **Sur l'Homme :** Ils sont directement touchés par ces changements climatiques. On peut par exemple citer les conflits liés à la raréfaction de certaines ressources naturelles (comme l'eau, les aliments...). L'élévation du niveau de la mer entraîne le déplacement des populations. Et sans citer les catastrophes telles que les grandes chaleurs, les tempêtes, les sécheresses et les inondations.

- **Sur la biodiversité :** le changement climatique a un effet direct sur les écosystèmes, les plantes et les animaux qui voient leur milieu de vie changer trop rapidement pour pouvoir s'y adapter et provoque la migration d'espèces. La fonte des calottes glaciaires et l'élévation de la température des océans entraînent la hausse du niveau de la mer à un rythme élevé. Et qui dit avancée de la mer sur la terre dit aussi disparition de certaines habitations et commerces, ce qui touche finalement beaucoup de pays. Une disparition de terre en somme.

## EXERCICES

### A- Je teste mes connaissances

#### Définis les mots suivants :

- Climat.
- Météo.
- Changement climatique.
- Biodiversité.
- Écologie.
- Développement durable.
- Environnement.

### B- J'utilise mes connaissances

#### Etude de cas : Le changement climatique au Gabon.

Depuis quelques années, les effets du changement climatique se font davantage sentir au Gabon. La saison sèche devient plus intense, réduisant considérablement la disponibilité et l'approvisionnement d'eau dans les sites de prélèvement, tandis que la saison des pluies, plus abondante, provoque des inondations qui fragilisent le système de production lors des épisodes de crues extrêmes.

1. Précise les possibles conséquences d'une saison sèche rude et d'une saison de pluies abondantes.
2. Propose les causes présentes et futures des changements climatiques au Gabon.



## QUELQUES MÉTIERS EN LIEN AVEC LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- **Climatologue** : chercheur en sciences du climat.
- **Chargé des politiques et plaidoyer pour le climat** : Orienter l'action politique et militer en faveur du climat et de la protection de l'environnement.
- **Spécialiste en finance climatique** : Travaille sur des projets liés au changement climatique et aide à collecter des fonds pour financer des actions climatiques et environnementales



- Climatologue



- Chargé des politiques et plaidoyer pour le climat



- Spécialiste en finance climatique

## CADRE JURIDIQUE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Loi n°018/2022 portant ratification de l'ordonnance n°019/PR /2021 du 13 septembre 2021 relative aux changements climatiques.**
- **Loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en république gabonaise.**
- **Loi n°016/2001, portant Code forestier en république gabonaise.**



## CONFÉRENCE DÉBAT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

**Thème** : Le changement climatique.

**Compétence** : Développer chez les apprenants la compréhension des interactions complexes entre les différents facteurs environnementaux, économiques et sociaux.

Pour que les apprenants puissent développer la compréhension des interactions complexes entre les différents facteurs environnementaux, économiques et sociaux, une conférence débat est organisée par le club vert de l'établissement animée par une personne ressource.

Proposition d'un plan de la conférence.

- I- Notion de changement climatique.**
- II- Les causes et les responsabilités.**

## CHAPITRE 9 :

# LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



Panneaux solaires.

### PRÉREQUIS : choisis la ou les bonne(s) réponse(s)

<b>A-</b> Le changement climatique est la conséquence de :	1- L'augmentation locale de la température dans une région en saison sèche par rapport à l'année dernière. 2- L'augmentation de la température globale de la Terre liée aux incendies des forêts. 3- L'augmentation globale de la température moyenne à la surface de la Terre.
<b>B-</b> L'effet de serre est provoqué par :	1. Les émissions produites par les activités humaines. 2. Le dioxygène libéré par les végétaux lors de la photosynthèse. 3. Le dioxygène est inspiré par les humains et d'autres mammifères.

### PROBLÉMATIQUE :

Le changement climatique, causé principalement par les activités humaines, représente une menace croissante pour notre planète et ses habitants. Les impacts environnementaux, sociaux et économiques sont déjà visibles, rendant la lutte contre ce phénomène une priorité mondiale.

**Quels sont les moyens de lutte contre le changement climatique ?**



# Activités :

## Activité : Moyens de lutte contre le changement climatique

La lutte contre le changement climatique est l'affaire de tous. Des moyens de lutte individuels et collectifs permettent de limiter l'impact du changement climatique.

### Quels sont les moyens de lutte contre le changement climatique ?

Les activités humaines, notamment l'urbanisation, l'agriculture sur-brûlis, l'orpaillage (utilisant des substances chimiques comme le mercure dans le processus d'extraction), l'exploitation du sable..., sont des menaces sur la biodiversité.



Figure a : Agriculture sur brûlis.



Figure b : L'économie d'énergie, climatisation, réfrigération, etc.



Figure c : Utilisation du vélo en lieu et place de l'automobile.



Figure d : Panneaux solaires au Gabon.



Figure e : Utilisation des transports en commun



Figure f : Utilisation des barrages hydroliques pour la production d'électricité (Poubara)



Figure g : Utilisation de l'énergie éolienne



Figure h : Utilisation de carburants fossiles

Changement climatique et activités humaines.

### Tâches à réaliser :

1. Identifie les actions écoresponsables.
2. Range les actions écoresponsables en deux catégories : individuelles et collectives.
3. Propose un slogan de sensibilisation sur les attitudes à adopter en faveur du climat.



# Résumé :

## I. Moyens de lutte contre le changement climatique

Les émissions de gaz à effet de serre comprennent le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) utilisé en agriculture ou les gaz fluorés (HFC, PFC, SF) utilisés dans les réfrigérateurs et climatiseurs. Le CO<sub>2</sub> est le gaz lié aux activités humaines qui est le plus responsable du changement climatique. Pour suivre ses émissions, il faut réaliser une empreinte carbone; elle mesure la quantité totale de gaz à effet de serre (GES) émis directement et indirectement par une personne, une organisation, un événement ou un produit. L'empreinte carbone des citoyens est surtout liée:

- **A la consommation d'énergie :** l'électricité issue de l'utilisation des énergies fossiles
- **Au transport :** l'usage des véhicules à énergie fossile ;
- **la gestion des déchets :** la mauvaise gestion des déchets produit des gaz à effet de serre (GES). Cet indicateur est un moyen de prendre conscience de son empreinte carbone. C'est de ce fait une première étape pour réduire les émissions que nous générerons au quotidien, ce qui suscite donc des efforts à l'échelle des citoyens et à l'échelle des entreprises.

### Efforts citoyens

Pour diminuer l'empreinte carbone à l'échelle du citoyen il faut :

- Adopter les écogestes ;
- Privilégier le transport en commun
- Bien utiliser l'électricité en privilégiant des éclairages et appareils qui en : consomment peu, en arrêtant complètement les appareils et les lumières en quittant une pièce, voilà ce qu'agir signifie ;
- Privilégier les produits locaux qui ne nécessitent pas ou peu de transport.

### Efforts des entreprises

Des solutions sont disponibles pour que les entreprises diminuent leur empreinte carbone. Par exemple, au bureau, la mise en place d'écogestes est un bon début :

- Acheter des appareils électriques ou électroniques qui consomment peu d'énergie.
- Connaître l'énergie utilisée et le fonctionnement de la climatisation ;
- Diminuer l'utilisation des véhicules personnels.

## II. Les efforts du Gabon pour lutter contre le changement climatique

Que ce soit dans les secteurs de l'industrie, de l'énergie, de l'aménagement, du bâtiment ou du transport, les pays sont confrontés au dilemme de développer leurs secteurs économiques. Le mot d'ordre est désormais de poursuivre le développement dans ces secteurs en intégrant désormais une politique de développement durable. Le cas particulier du Gabon démontre un niveau de consécration exemplaire : participation et signature de conventions visant à préserver l'environnement à l'international, mais aussi des actions locales fortes via l'aménagement des aires protégées et la gestion durable de son patrimoine forestier. En effet, les forêts du bassin du Congo sont le dernier poumon de la terre. Même la forêt amazonienne va mal. Les forêts denses capturent beaucoup de CO<sub>2</sub>, surtout dans les sols (racines, champignons, bactéries, humus ...). Il est crucial de conserver cette richesse.



## LES ÉCOGESTES

Ce sont des gestes qui traduisent une excellente manière de réduire son empreinte carbone et de contribuer à la lutte contre le changement climatique. Voici quelques actions concrètes :

- Économiser l'énergie ;
- Éteindre les appareils électroniques et les lumières lorsque tu ne les utilises pas ;
- Privilégier les appareils électroménagers économes en énergie ;
- Pratiquer le tri et recycler autant que possible ;
- Privilégier des produits réutilisables au lieu de produits jetables, comme les sacs en tissu au lieu des sacs en plastique ;
- Acheter des produits locaux et de saison pour réduire les émissions liées au transport des marchandises
- Privilégier les transports en commun, le vélo ou la marche pour tes déplacements
- Participer à des initiatives de reforestation pour capter les GES.

Chaque petit geste compte et, collectivement, ces efforts peuvent avoir un impact significatif sur notre environnement. Prêt à intégrer ces écogestes dans ta routine ?!



## EXERCICES

### A- Je teste mes connaissances

Réponds par vrai ou faux à la fin de chaque affirmation.

#### 1- Le changement climatique est :

- a. Une baisse générale des températures mondiales.
- b. Une augmentation rapide et progressive de la température moyenne de la Terre.
- c. Une variation aléatoire des conditions et réponses météorologiques.

#### 2- Une cause du changement climatique est :

- a. L'activité volcanique.
- b. L'utilisation des énergies fossiles.
- c. La variation naturelle du cycle solaire.

#### 3- Le gaz le plus responsable du changement climatique lié aux activités humaines est :

- a. Dioxygène (O<sub>2</sub>)
- b. Protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)
- c. Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

#### 4- L'impact direct du changement climatique sur les océans

- a. Augmentation de la salinité.
- b. Fonte des glaciers.
- c. Augmentation du niveau d'eau des océans.

#### 5- Pour réduire l'empreinte carbone il est possible

- a. Utiliser davantage de charbon pour produire de l'énergie.
- b. Planter des arbres et utiliser des énergies renouvelables.
- c. Augmenter la consommation de produits plastiques.



## B- J'utilise mes connaissances

### L'effet de serre additionnel.

L'effet de serre additionnel, aussi connu sous le nom d'effet de serre anthropique, est principalement causé par les activités humaines. Les écogestes contribuent à lutter contre ce phénomène.



Effet de serre et quelques activités humaines.

1. Identifie 4 secteurs d'activités qui produisent les GES.
2. Explique l'impact des GES sur le climat.
3. Propose pour chacun des secteurs d'activité un écogeste qui contribuera à lutter contre le changement climatique.

## QUELQUES MÉTIERS LIÉS À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Climatologue** : chercheur en sciences du climat.
- **Chargé des politiques et plaidoyer pour le climat** : Orienter l'action politique et militer en faveur du climat et de la protection de l'environnement.
- **Spécialiste en finance climatique** : Travaille sur des projets liés au changement climatique et aide à collecter des fonds pour financer des actions climatiques et environnementales.

### Climat :

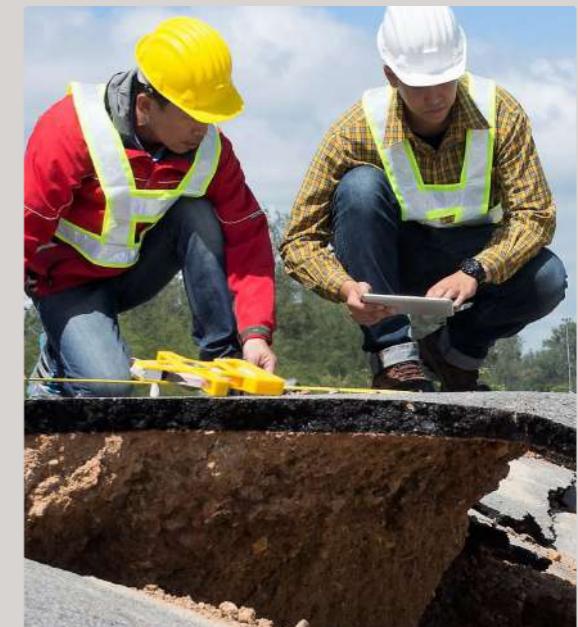
- Ingénieur météorologie
- Spécialiste en risque climatique

### Gestion forestière :

- Agroforestier
- Spécialiste suivi des forêts



- Ingénieur météorologie



- Spécialiste en risque climatique



- Agroforestier



- Spécialiste suivi des forêts



## CADRE JURIDIQUE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

- **Loi N°018/2022 portant ratification de l'ordonnance n°019/PR /2021 du 13 septembre 2021 relative aux changements climatiques.**
- **Loi N°007/2014 relative à la protection de l'environnement en république gabonaise.**
- **Loi N°016/2001, portant Code forestier en République Gabonaise.**

## PROJET LIÉ À LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Projet :"Agir pour la Terre : Combattions le changement climatique ensemble !"

**Compétence :** Développer chez les apprenants les aptitudes de lutte contre le changement climatique.

### Étapes du projet :

#### 1. Introduction au changement climatique :

- Présentation interactive : vidéo éducative ou diaporama sur les causes, impacts et solutions liées au changement climatique ;
- Discussion en classe : quels sont les impacts que les élèves ont déjà observé localement ?

#### 2. Recherche et collecte d'informations :

- Diviser les élèves en groupes pour rechercher différents aspects du changement climatique (causes, impacts sur la biodiversité, solutions locales et globales) ;
- Utiliser des sources fiables comme des articles scientifiques, des rapports de l'ONU et des documentaires.

#### 3. Activités pratiques :

- Audit de l'école : réaliser un audit énergétique pour identifier les sources de gaspillage d'énergie ; (Lumières laissées allumées, appareils en veille, etc.) ;
- Jardin scolaire : planter des arbres et des plantes autour de l'école pour absorber des GES ;
- Ateliers de recyclage : apprendre aux élèves à trier et à recycler correctement les déchets.

#### 4. Création de supports de sensibilisation :

- Affiches et brochures : créer des affiches et des brochures informatives pour la communauté scolaire ;
- Vidéo ou théâtre : réaliser une vidéo ou une petite pièce de théâtre sur le thème du changement climatique.

#### 5. Exposition et présentation :

- Organiser une journée de sensibilisation où les élèves présentent leurs travaux à leurs camarades, aux enseignants et aux parents ;
- Inviter des experts locaux (scientifiques, responsables environnementaux etc.) pour parler de leurs expériences et répondre aux questions.

#### 6. Suivi et évaluation :

- Évaluer l'impact des actions mises en place (réduction de la consommation énergétique, augmentation du recyclage, etc.) ;
- Planifier des actions à long terme pour maintenir l'engagement des élèves et de l'école dans la lutte contre le changement climatique.



# MANUEL PÉDAGOGIQUE

comprendre et protéger l'environnement



**Gabon Green Generation**  
**By Fondation Lékédi**  
BIODIVERSITÉ