

Fiche leçon

Chapitre : Ecologie

Durée du chapitre selon le programme scolaire : 6 semaines de 4 heures

Objectif général : L'apprenant doit être capable de mettre en valeur la biodiversité de Madagasikara et d'expliquer les relations entre les êtres vivants.

Nom du créateur : ABRAHAM Luciano

Date de création : Avril 2026

Sources de documents :

- ✓ Le programme scolaire
- ✓ Le document d'accompagnement par le MEN

Table des matières

I. La biodiversité et les milieux de vie à Madagascar	3
1. Définitions fondamentales	3
2. Milieux de vie à Madagascar et stratification.....	4
3. L'endémisme à Madagascar	10
II. Les réseaux trophiques et flux dans l'écosystème	10
III. Les Facteurs Écologiques et le Changement Climatique.....	13
1. Les facteurs abiotiques (le non- vivant)	13
a. Facteurs climatiques :.....	13
b. Facteurs édaphiques (liés au sol) :.....	14
c. Le Changement Climatique à Madagascar	14
2. Les facteurs biotiques	15

SVT Seconde

Deuxième partie : Chapitre : Ecologie

Durée : 6 semaines de 4 heures

L'écologie vient du grec *oïkos* (maison/habitat) et *logos* (science), étymologiquement c'est la science de l'habitat ainsi l'écologie est la science qui étudie les relations des êtres vivants entre eux et avec leur milieu.

I. La biodiversité et les milieux de vie à Madagascar

1. Définitions fondamentales

Biodiversité : désigne la variété et la variabilité du monde vivant à tous les niveaux (diversité des écosystèmes, des espèces et des gènes).

Écosystème : est l'unité fonctionnelle de la biosphère constituée par l'interaction d'une communauté d'êtres vivants (Biocénose) et de son environnement physico-chimique (Biotope).

$$\text{Ecosystème} = \text{Biotope} + \text{Biocénose}$$

Biosphère est l'enveloppe de la terre où la vie se développe. C'est une couche superficielle très mince d'environ 10km qui englobe les êtres vivants et les milieux qu'ils occupent (sols, océans, atmosphère).

Habitat désigne le milieu de vie naturel d'une espèce ou d'une population qui combine les facteurs physiques (climat, sol) et biologiques pour la survie, l'abri et la reproduction de l'espèce. Ex : la cime d'un baobab

Niche écologique : c'est le milieu où une espèce trouve tout ce dont elle a besoin pour vivre : sa nourriture, ses zones de repos, et un abri contre les perturbations extérieures.

2. Milieux de vie à Madagascar et stratification

Milieux terrestres arides :

Le milieu aride est caractérisé par une faible pluviométrie (ou faible précipitation). On y trouve des plantes vivaces (qui vivent plusieurs années) qui sont fortement adaptées à la sécheresse.

Exemple : le Bush du Sud de Madagascar (Tuléar), connu sous le nom de bush épineux ou forêt xérophile, est un écosystème unique et offre une biodiversité exceptionnelle à explorer (on y trouve des baobabs, des aloès et la famille de *Didiéracea l'Alluaudia procera*).



Figure 1: Les plantes du bush épineuse du Sud de Madagascar

Source : <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTbHTbwgsLG845fTpeBV5Dk9x-2SsvDnQjhKLIR tyGoyPspohx>

Les formes d'adaptation de l'*Alluaudia procera* :

- Stockage d'eau dans ses tiges charnues et vertes pour survivre aux longues périodes de sécheresse.
- Aphyllie (pas de feuilles) et microphyllie (petites feuilles) : ses petites feuilles rondes apparaissent uniquement en saison humide. Elles tombent pendant la saison sèche pour limiter l'évaporation par transpiration.
- Les épines recouvrent les tiges pour limiter l'évapotranspiration et protègent la plante contre les herbivores.



Figure 2: *Alluaudia procera* ou arbre preuve (ou Fantsilotra) des zones arides du sud de Madagascar

Source : https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQQh5ntUQII_LN_LEO-HsRxIjPiiooFHaTZ1Axzu7Ig2HF49ETZ

https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRKD2rix5ljwL55aS-VnJWm2e_0ErptHrZiVYo2OyRzga4GcXUT

Milieux forestiers :

La forêt dense humide de l'Est (ex: Andasibe). Elle présente une **stratification verticale** :

- ***Strate arborescente* (> 10m)** : Bois de rose (*Dalbergia*), Palissandre.
Faune : Vari (lémurien), Milan noir (*Papango*).
- ***Strate arbustive* (1 à 10m)** : Jeunes arbres, Ravinala et les fougères arborescentes. Faune : Caméléon (*Calumma*), Serpent (*Sanzinia*).
- ***Strate herbacée* (0 à 1m)** : Graminées, jeunes pousses. Faune : Tenrec (*Tandraka*), Grenouilles.

- ***Strate muscinale*** : Mousses et champignons au ras du sol. Faune : Fourmis, iules (comme les milles pattes dans le sous embranchement des *Miriapodes*).
- ***Strate souterraine*** (*hypogée*) : Racines, vers de terre, bactéries du sol.

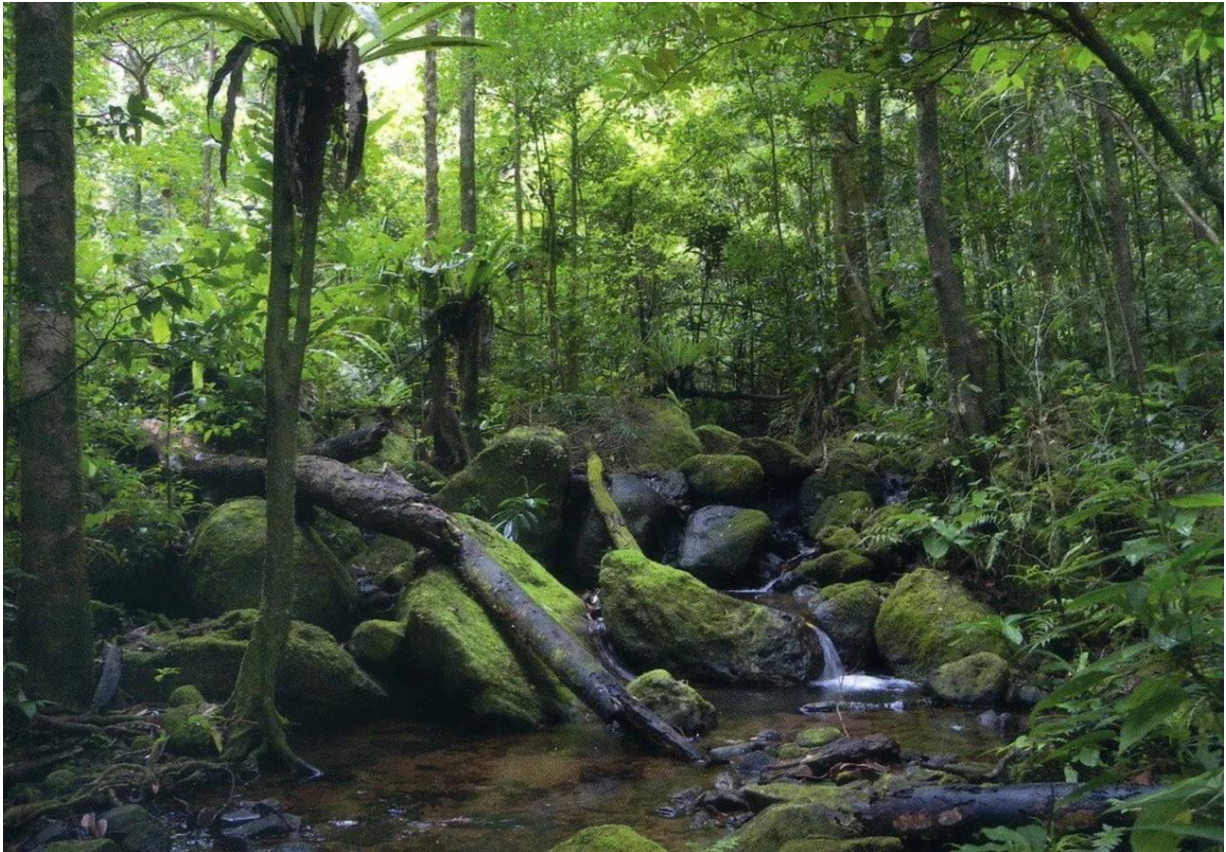


Figure 3: Forêt dense humide de l'Est de Madagascar

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSuRXkca0QAK5ntRyrTdoKw7wz0aU5u-iMn30ckEDR2gdhPbILM>

Milieux aquatiques d'eau douce :

Eau douce : Lacs (ex: Lac Alaotra) avec jacinthes d'eau (*Via*) et Tilapia.

Les milieux marins et littoraux (eau salée) : Madagascar possède une biodiversité marine exceptionnelle. On étudie principalement deux écosystèmes majeurs :

- **Les récifs coralliens : le Grand Récif de Tuléar d'environ 18km de long** : Situés dans les eaux peu profondes et chaudes. Les coraux forment un biotope qui abrite une biocénose très riche (poissons, algues, crustacés). Ces écosystèmes forment une barrière naturelle vitale. C'est un milieu menacé par le réchauffement des eaux (blanchissement des coraux).



Figure 4: Récif corallien de Tuléar à Madagascar (Sud-ouest)

Source : <https://latribune.cyber-diego.com/images/stories/2014/juil/recif-coralien-a-tulear.jpg>



Figure 5: blanchiment du corail

Source : <https://mrmondialisation.org/wp-content/uploads/2018/01/coralimage.jpg>

- **Les mangroves (Exemple à Majunga) :** Écosystème de transition entre la terre et la mer (eau saumâtre). Les palétuviers y développent des racines échasses pour se stabiliser dans la vase et respirer. Ils servent de "nursérie" pour les poissons et les crabes.



Figure 6: Photo d'une mangrove

Source : <https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTPfRPlYrD0P2u9xXB6MAAgNu9JO9zciN9wtXFm04U3MG v 9bE>

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQEp52col6WRxRH732ULOGjskQxEINsSAx8560LNFGWdH0AsLuT>

3. L'endémisme à Madagascar

- **Définition** : Une espèce est dite endémique d'une région lorsqu'elle ne vit nulle part ailleurs dans le monde à l'état sauvage.
- **Taux d'endémisme exceptionnel** : Madagascar est un *hotspot* (point chaud) de biodiversité. Le taux d'endémisme global dépasse **80%** pour la flore et **90%** pour la faune (100% des lémuriens sont endémiques).
- **Exemples concrets** : Le *Ravinala* (Arbre du voyageur), le *Fosa* (prédateur), le Microcèbe (plus petit lémurien du monde).

II. Les réseaux trophiques et flux dans l'écosystème

Une chaîne alimentaire est une suite d'êtres vivants (les maillons) où chacun mange le précédent. Elle comprend :

1. **Les Producteurs (Autotrophes)** : Les plantes vertes qui capturent l'énergie solaire par la photosynthèse.
2. **Les Consommateurs (Hétérotrophes)** :
 - *Consommateurs I (Herbivores)* : Le criquet nomade (*Locusta migratoria*) ou le Zébu.
 - *Consommateurs II (Carnivores)* : Le caméléon qui mange le criquet.

- *Consommateurs III (Grands carnivores) : Le Fosa de Madagascar qui mange le caméléon.*

3. **Les Décomposeurs** : Bactéries et champignons du sol qui transforment la matière organique morte en matière minérale (bouclage du cycle).

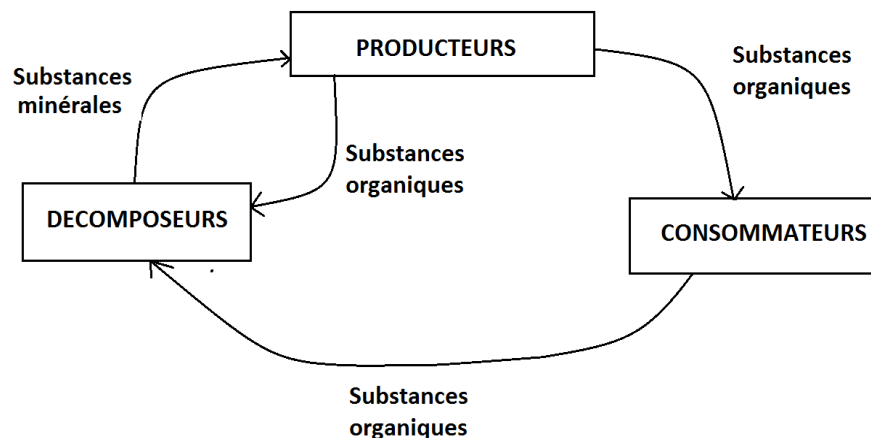


Figure 7: Schéma de la relation trophique dans un écosystème (Source : Auteur)

À chaque passage d'un maillon à un autre, il y a **une perte importante de matière et d'énergie** (sous forme de chaleur et de déchets non assimilés) C'est **le transfert de matière et d'énergie**. On représente cela sous forme de **pyramides écologiques** (de biomasse ou d'énergie). *Seule environ 10% de l'énergie d'un niveau est transférée au niveau supérieur.*

La matière est recyclée indéfiniment à travers les cycles de l'Eau, du Carbone et de l'Azote, reliant le biotope à la biocénose : ce sont **les cycles biogéochimiques**.

III. Les Facteurs Écologiques et le Changement Climatique

Les facteurs écologiques présentent deux catégories : les facteurs abiotiques et biotiques. Ces facteurs peuvent avoir des conséquences sur les activités et la morphologie des êtres vivants.

1. Les facteurs abiotiques (le non- vivant)

Les facteurs abiotiques concernent les facteurs physiques : non vivant liés au milieu :

a. Facteurs climatiques :

Les facteurs climatiques agissent sur la répartition, les activités ou les fonctions des êtres vivants.

- **Température & Lumière** : Sélectionnent les plantes héliophiles (aiment le soleil) ou ombrophiles (plantes de sous-bois comme les fougères). Régulent l'activité des animaux diurnes ou nocturnes (ex : l'Aye-aye est un lémurien nocturne).

La lumière constitue la source d'énergie des plantes vertes au cours de la photosynthèse. Cette dernière peut être empêchée par une très forte ou très faible température.

- **L'Eau** : classifie les organismes selon la disponibilité (ou besoin) en eau : Aquatiques (poissons, algues), Hygrophiles (zones humides : amphibiens, nénuphar), Mésophiles (besoins modérés, ex : le riz pluvial et la plupart des animaux) et Xérophiles (milieux secs).

- **Le vent :** est important par sa direction car elle modifie la morphologie des végétaux comme les cocotiers inclinés dans le sens contraire du vent pour le contrer. Le vent disperse les criquets (*locusta migrattoria*) au cours de leur vol, ou les grains de pollen et les transportent pour germer dans un autre endroit.

b. Facteurs édaphiques (liés au sol) :

Les facteurs édaphiques sont liés aux propriétés physiques et chimiques du sol :

- **Physique :** La texture (argile, limon, sable) et la structure (glomérulaire, particulaire) déterminent la **porosité** et la **perméabilité** (capacité du sol à retenir ou laisser passer l'eau).
- **Chimique :** Le pH du sol influence la végétation. Les sols des hautes terres malgaches sont souvent ferrallitiques et acides ($\text{pH} < 7$), favorisant certaines espèces et limitant la présence d'animaux comme les vers de terre.

c. Le Changement Climatique à Madagascar

- **Causes :** Les activités humaines mondiales et locales (émissions de gaz à effet de serre dues aux industries, mais aussi au niveau local : les **feux de brousse / doro-tanety** et la déforestation) accentuent l'**effet de serre**.
- **Conséquences directes à Madagascar :**
 - Intensification et imprévisibilité des **cyclones** (côte Est).
 - Sécheresses prolongées et accentuation du **Kere** dans le Sud.
 - **Disparition d'espèces :** Destruction des habitats des lémuriens qui n'ont plus le temps de migrer ou de s'adapter.

- **Mesures face au climat :**

- **Atténuation (Réduire l'impact) :** Reboisement massif (ex: campagnes de plantation d'arbres autochtones), arrêt des pratiques de brûlis.
- **Adaptation (Vivre avec) :** Utilisation de variétés de riz résistantes à la sécheresse, gestion communautaire de l'eau.
- **Résilience :** Capacité de l'écosystème ou de la population malgache à retrouver son fonctionnement normal après un choc climatique (comme un cyclone).

2. Les facteurs biotiques

Les facteurs biotiques sont des facteurs liés aux actions ou interactions entre êtres vivants.

- **Réactions Homotypiques (entre individus de la même espèce) :**
 - *Effet de groupe* : Essentiel chez les criquets pèlerins pour déclencher la phase grégaire migratrice.
 - *Compétition intraspécifique* : Lutte pour le territoire ou le partenaire reproducteur.
- **Réactions Hétérotypiques (entre espèces différentes) :**
 - *Symbiose* : Association à bénéfice mutuel obligatoire (ex: les lichens).
 - *Parasitisme* : Une espèce vit aux dépens d'un hôte en lui nuisant (ex: les tiques sur le zébu).
 - *Commensalisme* : Une espèce en profite sans nuire ni aider l'autre (ex: les oiseaux hérons garde-boeufs *Vorompotsy* qui suivent les zébus pour manger les insectes levés par leurs pas).
 - *Prédation* : Le *Fosa* qui chasse le *Maki*.