



Principes généraux et état de la biodiversité à Madagascar

Module de formation n°1 – 2025





Ordre du jour

Chapitre	Intitulé
1	Biodiversité et services écosystémiques
1.1	La biodiversité
1.2	Les services écosystémiques
1.3	Pressions et menaces
1.4	Organisations internationales
2	Zoom sur Madagascar
2.1	Biodiversité et aires protégées
2.2	Classification et typologie des écosystèmes de Madagascar
2.3	Pressions et menaces
2.4	Législation sur la biodiversité
3	Outils de suivi nationaux
3.1	Les plateformes de biodiversité





1

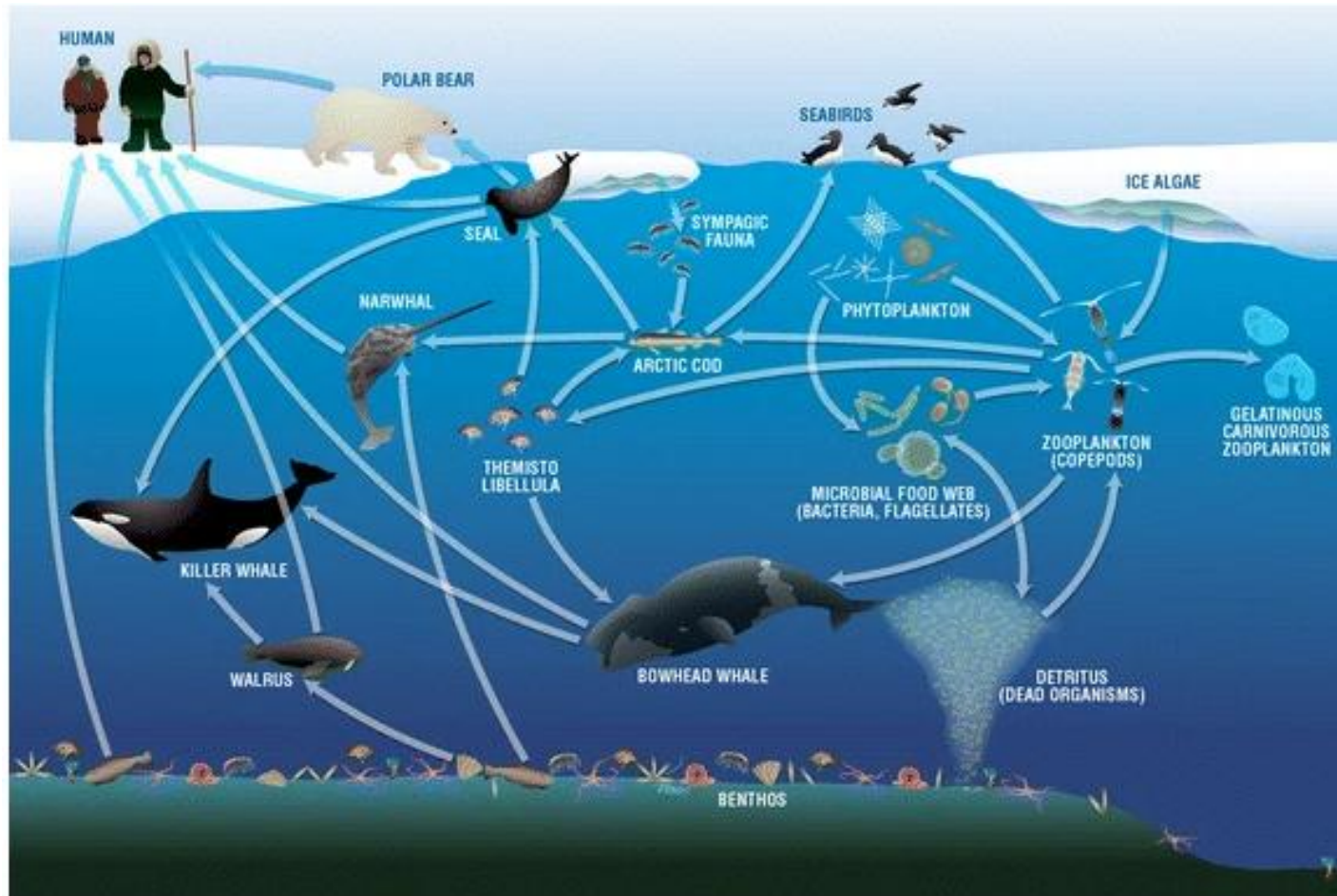
BIODIVERSITÉ ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

1.1 La biodiversité

En quelques mots

La biodiversité est la variabilité des organismes vivants.

- Elle comprend les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie.
- Elle comprend la diversité *au sein des espèces* (gènes), *entre les espèces* et les *écosystèmes*.



Trois niveaux de biodiversité

Diversité des écosystèmes



Les écosystèmes sont des complexes d'espèces multiples qui coexistent dans des zones particulières et qui ont de nombreuses interactions entre elles.

Diversité des espèces



Les différentes espèces jouent des rôles différents dans un écosystème. Une espèce désigne un groupe d'individus qui peuvent se reproduire entre eux et avoir une descendance fertile

Diversité génétique



Même au sein d'une espèce, il existe des variations génétiques. Cela permet aux espèces d'évoluer et de s'adapter à des environnements changeants

1.1 La biodiversité

Les valeurs de la biodiversité

Composantes de la biodiversité	Valeurs Intrinsèques (Vulnérabilité, irremplaçabilité)	Valeurs d'usage	Valeurs culturelles
Espèces 	 Espèces menacées, espèces à distribution restreinte ou endémiques, etc.	 Espèces utilisées comme combustible, aliments, médicaments etc.	Espèces emblématiques  
Communautés biotiques 	Habitats rares ou menacés; habitats exceptionnels 	Lieux touristiques 	Sites sacrés 
Ecosystèmes & paysages 	Régulation du climat, maintien du potentiel évolutif des espèces et des communautés biotiques, etc. 	Régulation du cycle de l'eau, protection du littoral, etc. 	Paysages patrimoniaux 

1.1 La biodiversité

Pourquoi s'en soucier ?

- Habitats
- Espèces
- Interactions



Génération futures



Populations dépendantes de la biodiversité (Services écosystémiques)



1.2 Les services écosystémiques

Les catégories de services

La biodiversité fournit également un large éventail de biens et de processus écologiques **qui profitent spécifiquement à l'homme**.

Ces services sont appelés "**contributions de la nature à l'homme**" ou "**services écosystémiques**".

Services de soutien
(photosynthèse, cycle
des nutriments, etc.)

Services d'approvisionnement

Services de regulation

Services culturels



1.3 Pressions et menaces

Menaces pour la biodiversité

Certaines causes naturelles peuvent expliquer la disparition d'espèces ou de milieux naturels, mais la principale cause est l'activité humaine.

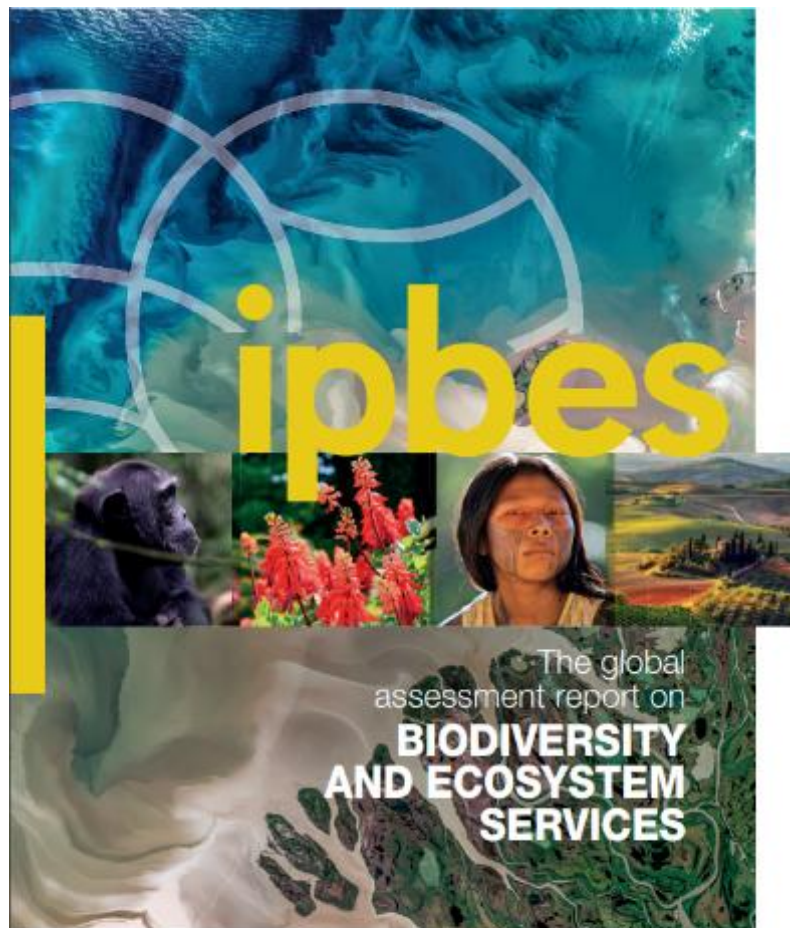
Cinq causes principales de perte de biodiversité ont été identifiées :

- La destruction et la fragmentation des milieux naturels ;
- La surexploitation des espèces sauvages : surpêche, déforestation braconnage ;
- La pollution de l'eau, du sol et de l'air ;
- Les espèces exotiques envahissantes ;
- Le changement climatique.



1.3 Pressions et menaces

Chiffres marquants



Rapport de l'IPBES, 2019

- 75% de la surface terrestre a déjà été modifiée de manière significative.
- 66% de la zone océanique subit des impacts cumulés croissants.
- Plus de 85% des zones humides (en termes de superficie) ont disparu.
- 32 millions d'hectares de forêts naturelles ou en voie de reconstitution ont été perdus entre 2010 et 2015.
- L'abondance moyenne des espèces indigènes dans la plupart des grands biomes terrestres a chuté de 20% depuis 1900. Ce phénomène pourrait s'accélérer.

Source : IPBES (2019), Global assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany, ISBN: 978-3-947851-20-1.

1.4 Organisations internationales

UICN

Union Internationale de Conservation de la Nature

- Créée en 1948
- Autorité mondiale sur le statut de la nature et les moyens de la conserver
- Réunie gouvernements et OSC
- Plus de 1400 membres et active dans plus de 160 pays
- Suivi des écosystèmes et espèces : listes rouges internationales
- 28% des espèces évaluées menacées d'extinction



1.4 Organisations internationales

IPBES



Plateforme intergouvernementale pour la biodiversité et les services écosystémiques

- Evaluations scientifiques sur l'état de la connaissance en matière environnementale (biodiversité, SE, etc.)
- Créée en 2012 et regroupant 127 Etats membres
- Rédaction de rapports thématiques à l'échelle régionale et mondiale



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



1.4 Organisations internationales

Organismes de recherche

CIRAD

Centre de recherche agronomique et de coopération internationale pour le développement durable des zones tropicales et méditerranéennes

Créé en 1984

Soutien la diplomatie scientifique de la France



CIFOR – ICRAF

Centre pour la recherche forestière internationale et World Agroforestry

Recherche sur l'utilisation des terres et des ressources naturelles

Etude sur les zones de restauration prioritaires à Madagascar en partenariat avec Planète Urgence



1.4 Organisations internationales

ONG et associations

World Wildlife Fund (WWF)

Créé en 1962

Première organisation mondiale de protection de la nature

Protection de la biodiversité et bien être des populations



Planète Urgence

Créée en 2000

Actions sociales et environnementales pour la préservation des forêts et de la biodiversité



Wetlands International

Créé en 1954

Agit pour la protection et la restauration des zones humides mondiales





Avez-vous des questions ?



2

ZOOM SUR MADAGASCAR

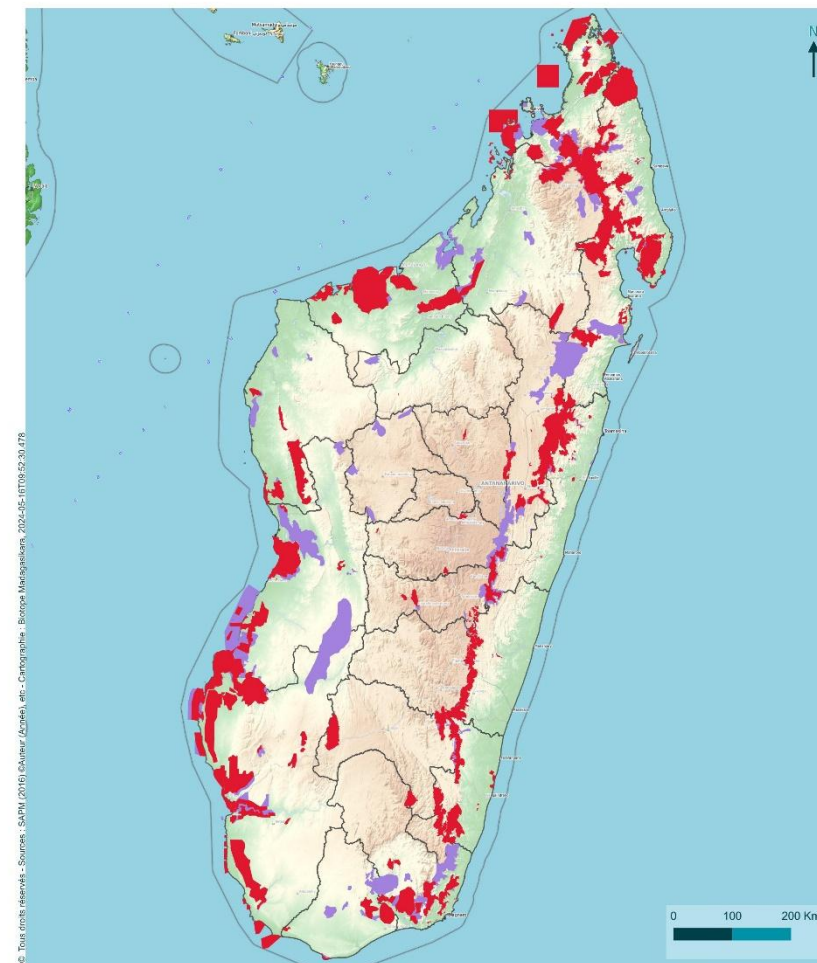
2.1 Biodiversité et aires protégées

- Madagascar un **hotspot de biodiversité mondiale**
 - L'île abrite entre 12 000 et 15 000 espèces de plantes vasculaires dont 80% sont endémiques
 - Taux d'endémisme quasiment 100% pour les 222 espèces d'amphibiens, 80% pour les plantes à fleurs et 95% pour les reptiles



2.1 Biodiversité et aires protégées

- 123 aires protégées
 - 101 terrestres
 - 22 marines
- Superficie totale de 7 612 346 ha



Répartition des Aires Protégées de Madagascar

Système des Aires Protégées de Madagascar (2016)

- Aire Protégée Existante
 - Site Prioritaire
- OpenTopoMap

2.1 Biodiversité et aires protégées

Catégorie des aires protégées (IUCN)

Catégorie	Nom	Caractéristiques et objectifs de gestion
I	Réserves Naturelles Intégrales (RNI)	Aire protégée gérée principalement à des fins scientifiques ou de protection des ressources sauvages
II	Parc National (PN)	Aire protégée gérée essentiellement dans le but de protéger les écosystèmes et à des fins récréatives
III	Monuments naturels	Aire protégée gérée principalement dans le but de préserver un élément naturel ou naturel/culturel spécifique
IV	Réserves spéciales (RS)	Aire de conservation des habitats ou des espèces avec intervention au niveau de la gestion
V	Paysage harmonieux terrestre ou marin protégé	Aire protégée gérée principalement dans le but d'assurer la conservation de paysages terrestres ou marins et où les interactions harmonieuses Homme/Nature contribuent à maintenir la biodiversité
VI	Aires protégées des ressources naturelles gérées durablement	Aire protégée gérée principalement à des fins d'utilisation durable des écosystèmes naturels

Les écosystèmes marins et côtiers



1. Récifs coralliens
2. Mangroves
3. Herbiers de phanérogames marins
4. Estuaires et deltas
5. Lagunes côtières



2.2 Classification et typologie des écosystèmes de Madagascar

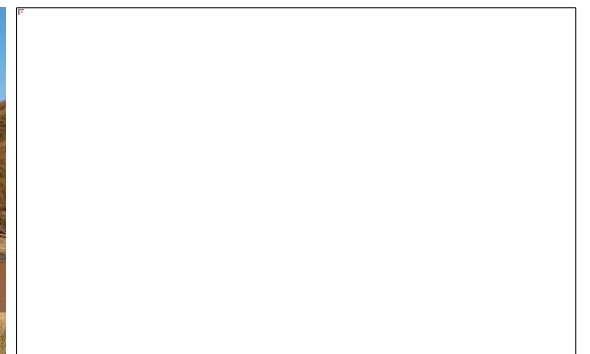
Ecosystèmes terrestres et zones humides continentales



4 principaux types physiionomiques (forêt, forêts sèches et formations buissonnantes, fourrés et brousses, formations herbeuses)

14 grandes unités de végétation naturelles et/ou semi-naturelles, dont une unité agricole

2 types de milieux humides





1. Forêts et formations forestières

a. Forêts denses humides de l'Est

i. Forêts denses humides de basse altitude de l'Est ;

ii. Forêts denses humides de moyenne altitude de l'Est ;

iii. Forêts denses humides de haute altitude de l'Est et des Hautes Terres Centrales ;

b. Forêts littorales de l'Est ;

c. Forêts de Tapia ;

d. Forêts humides de l'ouest ;

e. Forêts subhumides de l'ouest ;

f. Forêts azonales sur cuirasses ferrugineuses ;

g. Forêts galeries ou rivulaires ;

2. Formations buissonnantes

a. Forêts sèches de l'ouest ;

b. Fourrés et forêts sèches épineuses sur sables roux et calcaires du sud et du sud-ouest ;

3. Brousses et fourrés

a. Fourrés xérophiles du sud et du sud-ouest ;

b. Brousses côtières du sud-ouest ;

c. Brousses et fourrés éricoïdes des hauts plateaux

4. Formations herbeuses secondaires

a. Formations herbeuses et buissonnantes secondaires

de l'Est

b. Formations herbeuses et boisées secondaires de

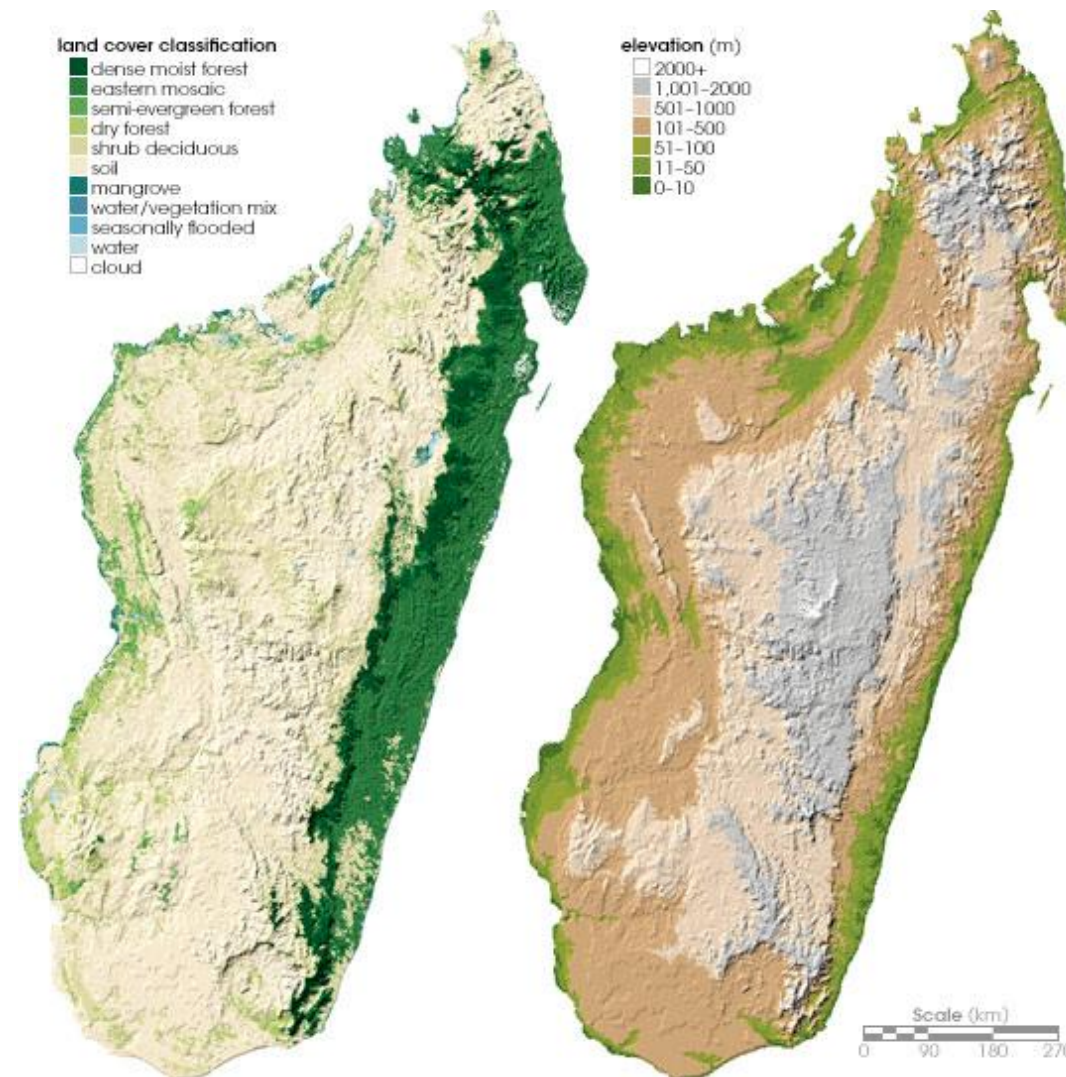
l'ouest et des hauts plateaux

c. Cultures et/ou formations végétales agricoles.

5. Cours d'eau

6. Plan d'eau et zones humides

Répartition des écorégions et types de végétations



Caractéristique des Ecorégions malgaches (Source : WWF 2012)	Moteurs de la déforestation (Source : CEPF 2014)	Photo illustrant l'écosystème en question	Localisation de l'écorégion (WWF 2012)
Forêts décidues sèches – Côte Ouest – Global 200 La plupart des pluies tombent d'octobre à avril, avec une moyenne annuelle entre 1 500 mm et 1 000 m. La forêt est essentiellement composée de feuillus, la plupart des arbres perdant leurs feuilles pendant la saison sèche (de mai à octobre). On estime que 70 % des espèces végétales trouvées sont endémiques à cette écorégion. Certaines de ces plantes sont menacées d'extinction, notamment deux espèces de baobabs endémiques de Madagascar. On y trouve le Fossa (<i>Cryptoprocta ferox</i>) qui est le plus gros mammifère carnivore de Madagascar.	Le principal moteur de la déforestation est la culture sur brûlis, ainsi que les incendies de forêt provoqués par le brûlage des prairies secondaires adjacentes. L'abattage sélectif pour le bois d'œuvre constitue une menace supplémentaire pour la dégradation de l'habitat forestier. Plusieurs espèces de lémuriens diurnes sont chassées.		
Forêts épineuses – Pointe Sud – Global 200 Les précipitations sont irrégulières d'une année à l'autre ; des périodes de sécheresse prolongées, pouvant durer plusieurs années, se produisent régulièrement. De nombreuses plantes du buisson épineux possèdent des adaptations extrêmes à cette aridité. Cette écorégion présente le pourcentage le plus élevé d'endémisme végétal à Madagascar. Certaines des plantes endémiques présentes sont extrêmement rares et ont des aires de répartition très restreintes. On y trouve les populations les plus importantes de tortue radiée (<i>Astrochelys radiata</i>).	Cette région est une de celles qui a connu les taux de déforestation les plus élevées de Madagascar ces dernières années. Le principal moteur de la déforestation est l'exploitation pour la production de bois de chauffage et de charbon de bois. L'exploitation sélective des forêts pour le bois de construction constitue également une menace importante, d'autant plus que le type de forêt de fourrés épineux à un taux de croissance et de régénération naturellement lent.		
Mangroves – Côte Ouest – Global 200 Deux pour cent des mangroves du monde se trouvent à Madagascar. Les mangroves occupent une bande côtière d'environ 1000 km le long de l'ouest de l'île où elles sont souvent associées à des récifs coralliens qui les protègent des fortes variations de marées. Les mangroves, entre autres services écosystémiques protègent les récifs des sédiments alluviaux. Le Dugong (<i>Dugong dugong</i>) est une des espèces emblématiques de ces écosystèmes	Depuis 1990, plus de 20 % des mangroves ont été déboisées pour le bois, la production de charbon de bois et l'agriculture. Certaines zones de mangrove ont été converties à la riziculture et à la production de sel. Le développement de l'aquaculture depuis les années 1990 a entraîné la destruction des mangroves pour la construction l'aquaculture.		   

Caractéristique des Ecorégions malgaches (Source : WWF 2012)	Moteurs de la déforestation (Source : CEPF 2014)	Photo illustrant l'écosystème en question	Localisation de l'écorégion (WWF 2012)
Forêts humides – Côte Est – Global 200 Cette écorégion abrite certains des habitats les plus diversifiés de l'île, et contient des niveaux d'endémisme exceptionnellement élevés. C'est dans cette zones que l'on trouve les forêts les plus hautes de l'île. La région abrite la plus grande diversité d'oiseaux de Madagascar, y compris certaines espèces extrêmement rares, telles que L'Effraie de Soumagne (<i>Tyto soumagnei</i>). L'escarpement oriental retient l'air humide de la mer, formant une couche nuageuse continue entre 900 et 1 200 m. Cette humidité favorise la formation d'une bande de forêt.	La principale menace qui pèse sur les forêts des basses terres de Madagascar est la pratique agricole du "tavy". La forêt est coupée et brûlée et la terre est utilisée pour des cultures telles que le manioc et le riz. La zone de culture est ensuite laissée au repos pendant plusieurs années. Les périodes de jachère sont devenues plus courtes, ce qui entraîne une baisse des rendements agricoles et une pression accrue sur les forêts. Les menaces secondaires qui menacent les forêts sont les incendies involontaires ainsi que l'exploitation légale et illégale du bois.		
Forêts claires succulentes – Sud-Est – Global 200 Cette écorégion a un climat tropical sec avec une saison sèche distincte entre mai et octobre. Pendant la saison humide, de novembre à avril, les précipitations annuelles atteignent 750 mm en moyenne. Les forêts de l'écorégion peuvent atteindre 15 m de hauteur et se caractérisent par un grand nombre d'espèces xérophiles comme les baobabs endémiques. Ces espèces sont souvent adaptées au stockage de l'eau et restent sans feuilles pendant de longues périodes. C'est un habitat important pour huit espèces de lémurins et 60 à 90 espèces d'oiseaux. On y trouve le Lémur à front roux (<i>Eulemur rufifrons</i>) qui est menacé.	La principale menace qui pèse sur les forêts succulentes est le feu, qu'il s'agisse de brûlages intentionnels pour l'expansion des terres agricoles et des pâturages ou d'incendies involontaires. L'augmentation de l'incidence des cultures et des incendies au cours des dernières années a conduit à des parcelles de plus en plus fragmentées et isolées de la végétation indigène. L'abattage d'arbres pour la production de charbon de bois a entraîné une déforestation massive.		

Caractéristique des Ecorégions malgaches (Source : WWF 2012)	Moteurs de la déforestation (Source : CEPF 2014)	Photo illustrant l'écosystème en question	Localisation de l'écorégion (WWF 2012)
Forêts subhumides de Madagascar – Global 200 Les températures dans cette région en altitude sont comprises entre 15° et 25°C. La saison fraîche et sèche a lieu entre juillet et septembre et la saison humide, plus chaude, le reste de l'année. Les précipitations moyennes sont d'environ 1 500 mm par an. L'écorégion contient également un certain nombre de zones humides, de lacs, de forêts sclérophylles et de forêts Tapia. Le plateau central abritait autrefois un éventail remarquable d'espèces endémiques. De nombreux mammifères survivants sont endémiques à cette écorégion. C'est le seul endroit où l'on trouve l'hapalémur du Lac Alaotra (<i>Hapalemur alaotrensis</i>) qui est en danger critique d'extinction.	Aujourd'hui, la majeure partie de la couverture végétale naturelle a été détruite et les espèces sont limitées à de minuscules poches d'habitat. Les dernières zones de forêts et boisées des hautes terres centrales sont soumises à une pression continue et intensive due à la conversion pour l'agriculture et aux incendies. Les plantes et les animaux introduits affectent l'intégrité des habitats. Les zones humides des hautes terres centrales sont menacées par la conversion à la riziculture, la sédimentation et la pollution.		
Fourrés éricoïdes de Madagascar – Global 200 L'écorégion comprend les habitats de fourrés éricoïdes que l'on trouve au-dessus d'environ 1800 m et jusqu'à 2500m d'altitude sur les pentes supérieures des quatre principaux massifs de Madagascar. Les précipitations dépassent 2500 mm par an sur les pentes plus humides de ces massifs. La grande amplitude thermique et l'ensoleillement intense peuvent conduire à des conditions temporairement arides. Sur ces massifs, la richesse en espèces de nombreux groupes, tels que les oiseaux, les reptiles et les amphibiens, diminue avec l'altitude. On y trouve le cryptofauvette de Madagascar (<i>Cryptosylvicola randrianasoloi</i>).	Les fourrés éricoïdes sont l'un des habitats les plus vulnérables au changement climatique à Madagascar. Les fourrés sont physiquement contraints aux altitudes supérieures des quatre principaux massifs du pays, et ne peuvent donc pas se déplacer vers le haut pour s'adapter au réchauffement des températures. Par conséquent, c'est ici que l'on prévoit les plus fortes diminutions de la biodiversité à Madagascar, ainsi que des contractions et des extinctions de l'aire de répartition des espèces.		

2.3 Pressions et menaces

- **Perte en biodiversité**

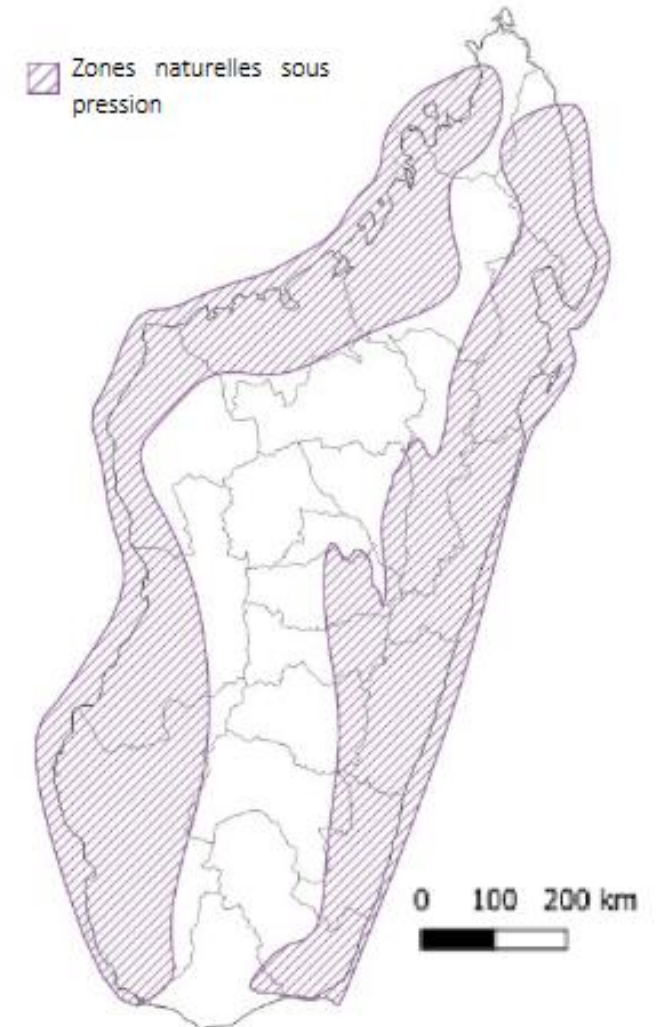
- 44% de perte du couvert forestier en 60 ans
- 30% de perte estimée des espèces de Madagascar avant la fin du 21^e siècle au rythme actuel

- **Pressions anthropiques** sur les ressources naturelles renouvelables et renouvelables, provenant :

- Des activités humaines courantes (agriculture, foresterie, etc.)
- Des projets d'industries extractives (mines, gaz, pétrole, etc.)
- Des aménagements divers (infrastructures de transport, liés à l'énergie, l'urbanisme, industries, etc.)

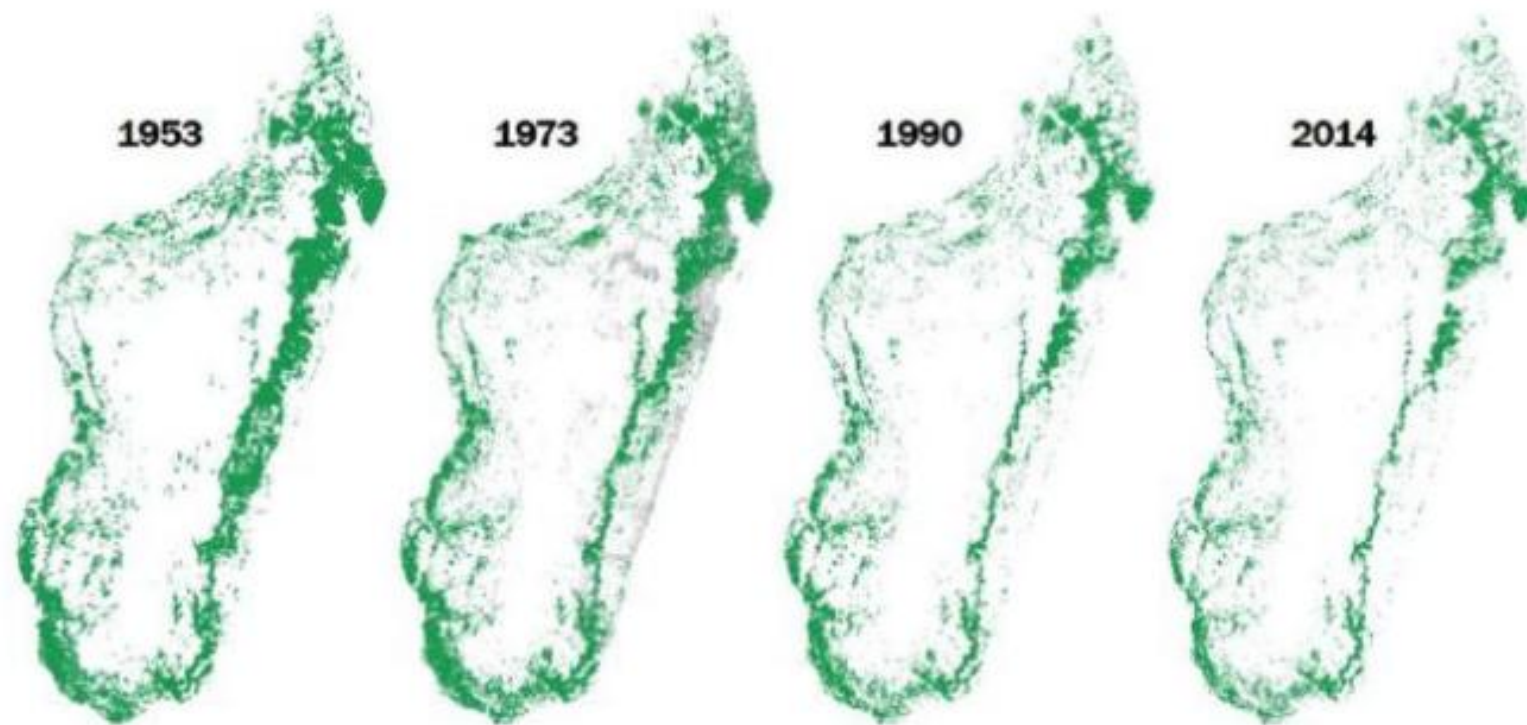
- **Changements climatiques :**

- Changement des températures et des taux d'humidité
- Montée du niveau de la mer
- Catastrophes climatiques : inondations, sécheresses, feux, tempêtes, glissement de te



Zones naturelles sous pression
Resilient Landscapes - CIFOR-ICRAF 2023

Evolution du couvert forestier



Evolution du couvert forestier de 1953 à 2014

Biological conservation, Vielledent et al. 2018

Perte de couvert arboré

2000-2022

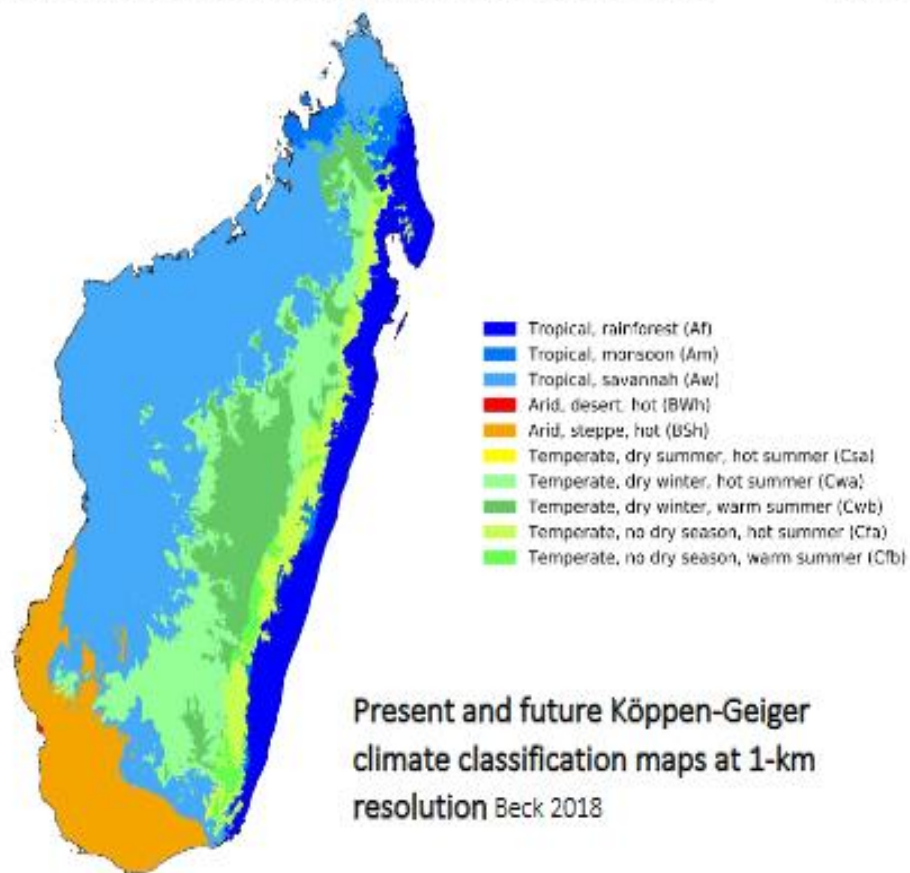
Hansen et al. 2023



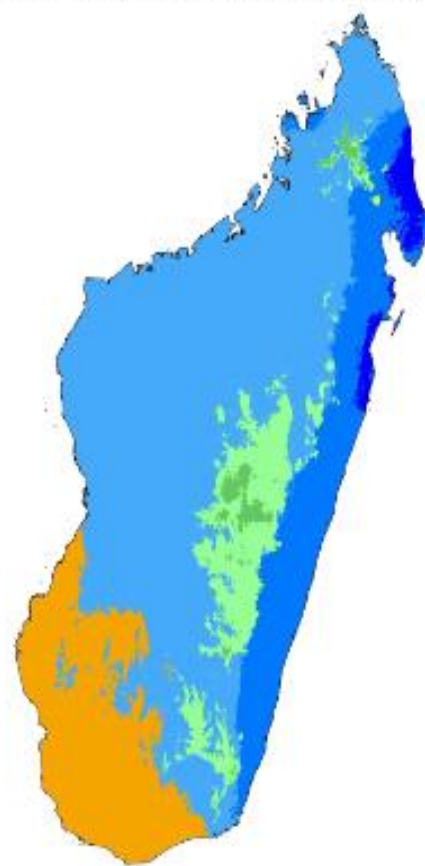
0 100 200 km

Evolution des écosystèmes

Köppen-Geiger climate classification map for Madagascar (1980-2016)



Köppen-Geiger climate classification map for Madagascar (2071-2100)



Zones à risque pour une élévation d'un mètre du niveau des océans
Climate Central 2023



- Loi n° 2015-003 du 19 février 2015 portant Charte de l'Environnement actualisée
- Loi n° 2015-005 du 26 février 2015 portant refonte du Code de gestion des aires protégées
- Loi n° 2005-018 du 27/07/2005 sur le commerce international des espèces de faune et flore sauvage
- Loi n° 97-017 du 08 Août 1997 portant révision de la législation forestière
- Loi n° 96-025 du 30 Septembre 1996 relative à la gestion locale des ressources naturelles renouvelables (GELOSE)

Conventions internationales ratifiées

- Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles, Alger, 1968, ratifiée en 1970
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, CITES, Washington, 1973, ratifiée en 1975
- Convention sur la diversité biologique, Rio, 1992, ratifiée en 1995
- Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique orientale, Nairobi, 1985, ratifiée en 1998
- Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la Convention sur la Diversité Biologique, ratifié en 2003



Avez-vous des questions ?



3

OUTILS DE SUIVI NATIONAUX

3.1 Les plateformes de biodiversité

Un outil pour la conservation de la biodiversité et la gestion des ressources naturelles géré par l'ONE → Carte interactive, tableaux de bords et médiathèque (renvoie sur d'autres plateformes)



www.haynatoria.mg

Terrestre	Foncier	Marin	Population
• Couverture forestière • Zones gérées • Suivi des aires protégées • Transfert de gestion des ressources naturelles • Feux et autres menaces	• Recensement parcellaire • Planification spatiale	• Pêches crevettières • Plans d'aménagements des pêcheries • Activités de pêche commerciale • Capture de poissons par secteurs et groupes d'espèces	• Densité de population par région • Nombre d'habitants par district

3.1 Les plateformes de biodiversité

Association des Réseaux des Systèmes d'Information Environnementale
Association à but non lucratif fondée en 1999

Structure d'animation et de concertation pour les organisations et les personnes ressources disposant ou utilisant les informations relatives à l'environnement

Base de données bibliographiques :

- + 37 000 données
- + 4 400 éditeurs
- + 21 000 auteurs
- 5738 descripteurs géographiques



3.1 Les plateformes de biodiversité

DCSI

Plateforme de données développée par le MEDD permettant de collecter et de diffuser des données issues de tout le territoire national

- Services :
 - Autorisations : procédures et démarches relatives aux autorisations environnementales
 - Permis : autorisations et permis délivrés pour de activités spécifiques type chasse
 - Demandes : demandes d'informations, de soutiens ou de participation à des initiatives environnementales
- Données et information numériques :
 - Espèces endémiques
 - Guide essences forestières
 - Reboisement
 - Système d'information et de gestion des transferts de gestion des ressources naturelles renouvelables
 - Etc.

<http://102.16.25.129/>



3.1 Les plateformes de biodiversité

Plateforme de la Convention sur la Diversité Biologique, ratifiée par Madagascar



Regroupe des informations sur diverses conventions mondiales :

- La convention sur la biodiversité
- Le protocole de Cartagena
- Le protocole de Nagoya

Recense le rapport national de Madagascar sur le CDB qui contient la monographie nationale de la biodiversité biologique : une évaluation de l'état de conservation de la biodiversité qui date de 1998 :

<https://www.cbd.int/doc/world/mg/mg-nr-01-fr.pdf>

3.2 Exemples de base de données

Données flores créée et gérée par le Missouri Botanical Garden

Mis en place avant les années 2008

Compile actuellement plus de 11 000 espèces de plantes présentes sur le territoire malagasy.

Projette d'avoir une flore composée de 14 000 espèces d'ici quelques années

82% de la flore malagasy sont endémiques

Pour chaque espèce recensée, on donne :

- Sa publication de description
- Le profil taxonomique
- Son classement sur la liste rouge de l'UICN
- Sa localisation via une carte interactive

TROPICOS



3.1 Exemples de base de données

Partage de données sur la biodiversité des aires protégées

Données géoréférencées des observations d'espèces dans les AP

- Science citoyenne : observations participatives
- Cartes et données spatiales
- Bibliographies : littérature scientifique et littérature grise
- Taxonomie
- Paysage
- Données ouvertes pour réutilisation et partage





Avez-vous des
questions ?



Merci de votre attention

Contact :

madagascar@combo-africa.org

<https://comboprogram.org/>

[Facebook: COMBO+ Madagascar](#)

