



Plénière du COS - 2018

BioSceneMada : Scénarios d'évolution de la biodiversité sous l'effet conjoint du changement climatique et de la déforestation à Madagascar

Jeudi 13 décembre 2018

Ghislain VIEILLEDENT
Chercheur en écologie – CIRAD

Membres
Fondateurs
de la FRB:



Plan

1 Introduction

- Contexte Madagascar
- Projet BioScèneMada
- Objectifs

2 Résultats scientifiques

- Changement climatique
- Déforestation

3 Généralisations des résultats

- Outils génériques
- Déforestation en Afrique

4 Impact de la recherche

- Alerte
- Aide à la décision
- Réflexions sur la gouvernance

Membres
Fondateurs
de la FRB:



Plan

1 Introduction

- Contexte Madagascar
- Projet BioSceneMada
- Objectifs

2 Résultats scientifiques

- Changement climatique
- Déforestation

3 Généralisations des résultats

- Outils génériques
- Déforestation en Afrique

4 Impact de la recherche

- Alerte
- Aide à la décision
- Réflexions sur la gouvernance

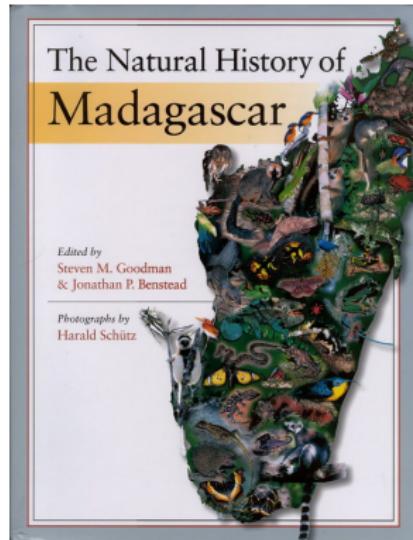
Membres
Fondateurs
de la FRB:



Contexte Madagascar

- **Biodiversité :**
 - nombre d'espèces et endémisme (~90%)
 - 50% de la biodiversité en forêt
- **Menaces :**
 - pauvreté (IDH : 158/188)
 - démographie (~3%/an)
 - déforestation (~1%/an)
 - changement climatique ?

Biodiversité exceptionnelle + Fort niveau de menaces = **Enjeux importants**



Contexte Madagascar / Biodiversité

Exemples :

- **Animal** : 50% des espèces de Caméléons sont endémiques de Madagascar, tous les Lémuriens (> 110 espèces)
- **Végétal** : Sur 9 espèces de Baobab (*Adansonia sp.*), 6 endémiques de Madagascar



Projet BioScèneMada

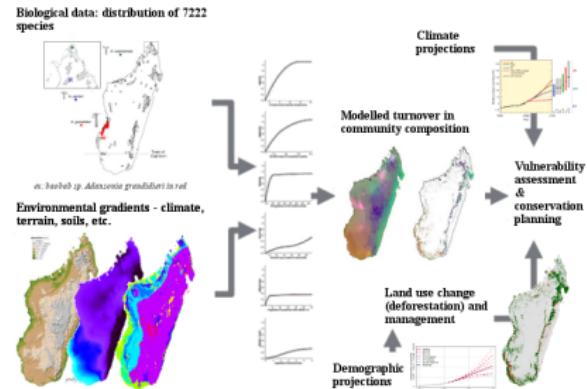
BioScèneMada : Scénarios d'évolution de la **biodiversité** sous l'effet conjoint du **changement climatique** et de la **déforestation** à Madagascar. [<https://bioscenemada.cirad.fr>]



Projet BioScèneMada

BioScèneMada : Scénarios d'évolution de la **biodiversité** sous l'effet conjoint du **changement climatique** et de la **déforestation** à Madagascar. [<https://bioscenemada.cirad.fr>]

1. **Anticiper les scénarios** possibles de la biodiversité (risques / opportunités)
2. **Construire des outils** d'aides à la décision (chiffres, outils informatiques, cartes)
3. **Proposer des solutions** de gestion : aires protégées + mécanisme REDD (accord de Paris)



Objectifs

Objectifs de la présentation :

1. Présenter les **résultats de recherche**
2. Expliquer en quoi ces résultats peuvent être **généralisables** (autres pays tropicaux)
3. Montrer comment la recherche peut **aider à la décision** (gestion environnementale, politique publique, aide au développement)

Plan

1 Introduction

- Contexte Madagascar
- Projet BioScèneMada
- Objectifs

2 Résultats scientifiques

- Changement climatique
- Déforestation

3 Généralisations des résultats

- Outils génériques
- Déforestation en Afrique

4 Impact de la recherche

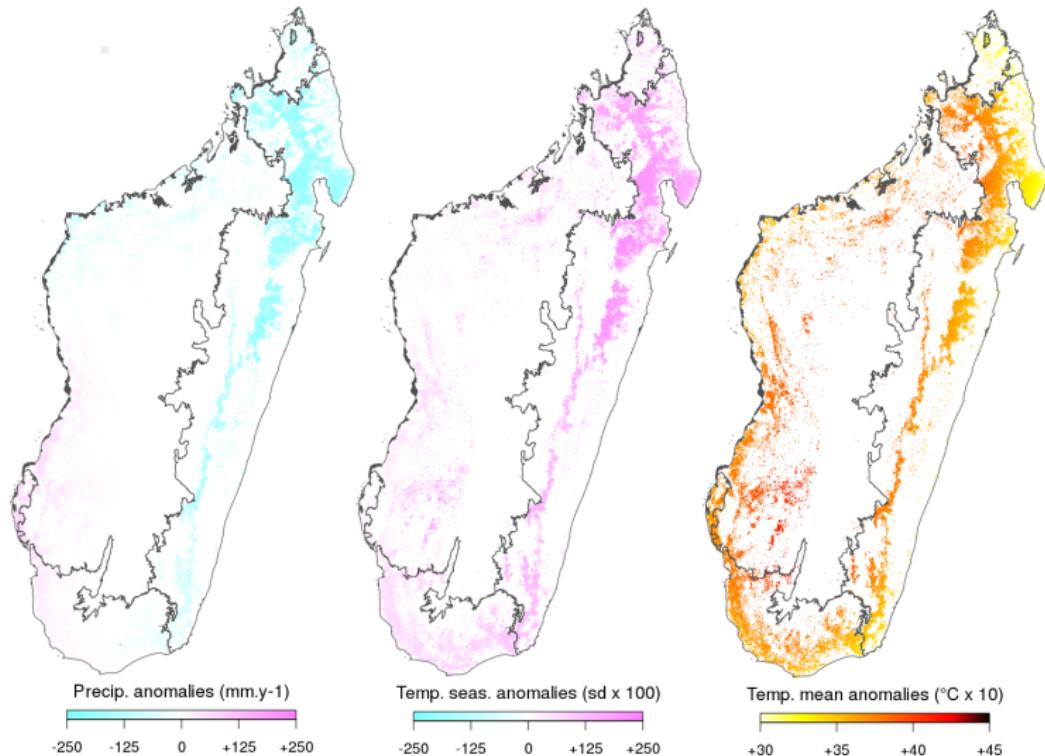
- Alerte
- Aide à la décision
- Réflexions sur la gouvernance

Membres
Fondateurs
de la FRB:



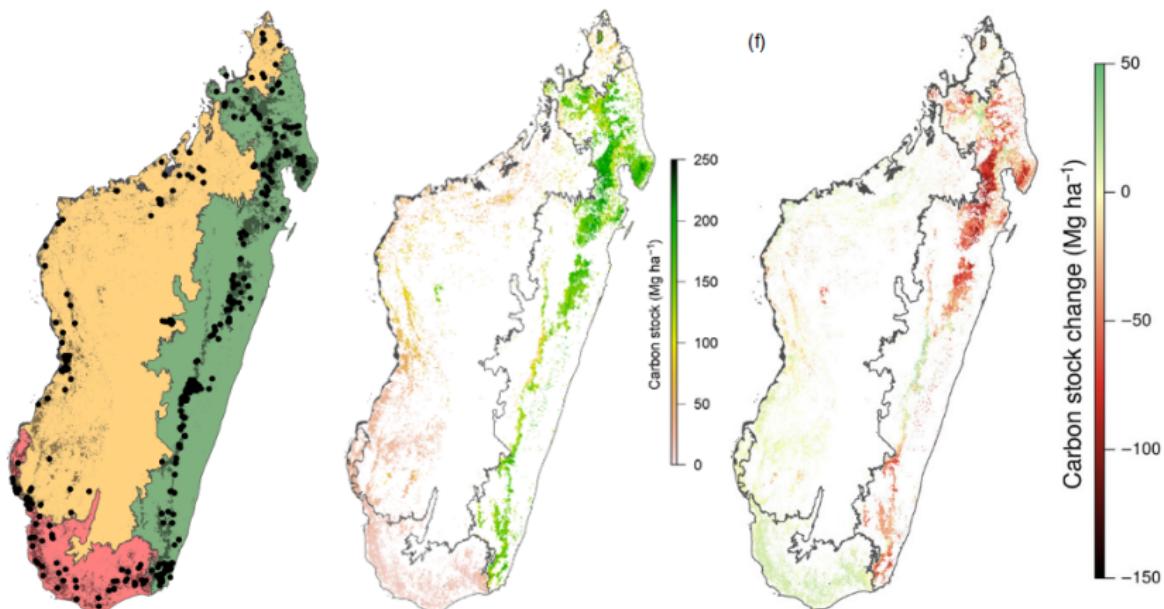
Anomalies climatiques

Présent-2080, RCP 8.5, moyenne de 7 modèles climatiques globaux



Climat et carbone

- Stock de carbone forestier ← (Composition en espèces) ← Climat
- Modèle** : Stock C = $f(\text{Climat} + \dots)$

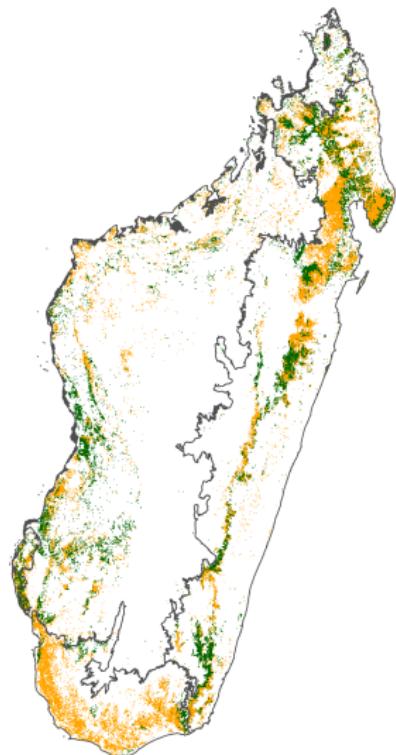


Zones vulnérables au climat

- $\geq 25\%$ de changement → zones vulnérables
- $< 25\%$ de changement → zones stables

Orange : zones vulnérables

Vert : zones stables (refuge de biodiversité)



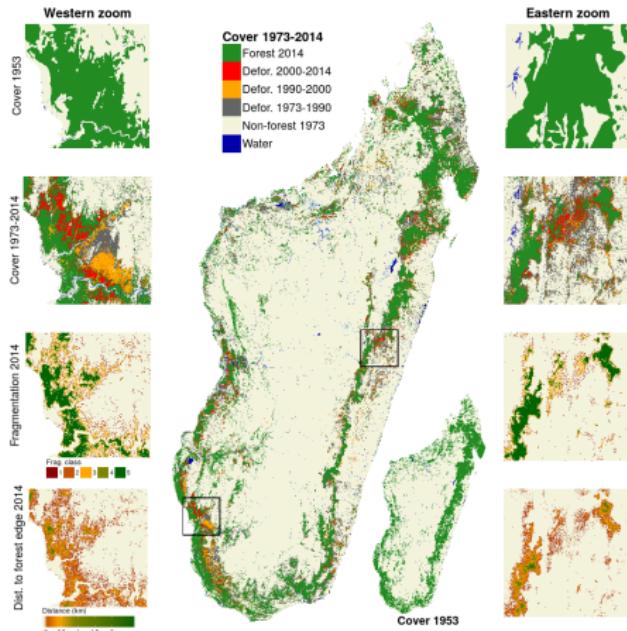
Autres outils et résultats

Autres outils et résultats sur les changements climatiques :

- Bases de données de la biodiversité à Madagascar (ReBioMa)
- Package R `speciesatlas` pour la modélisation de l'aire de distribution des espèces
- Atlas de la biodiversité à Madagascar

Historique de la déforestation

- Déforestation : perte de 44% en 60 ans (1953-2014)
- Fragmentation des habitats forestiers



Causes de la déforestation

Pas seulement la pauvreté : **Marché global non régulé + Etat fragile**

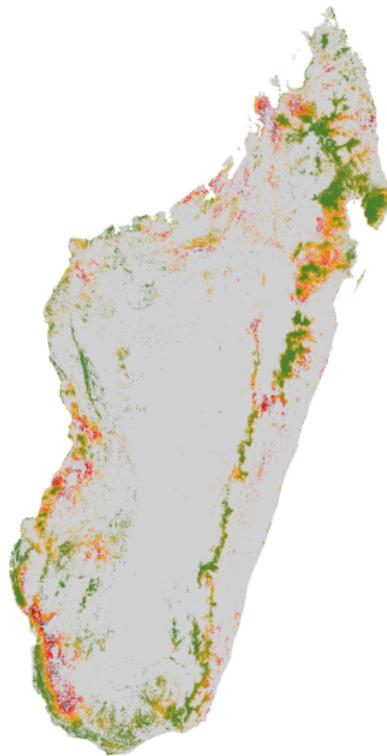
- Culture de rente : exportation maïs et arachide (Océan Indien, Asie)
- Corruption, non application de la loi environnementale



Projection de la déforestation

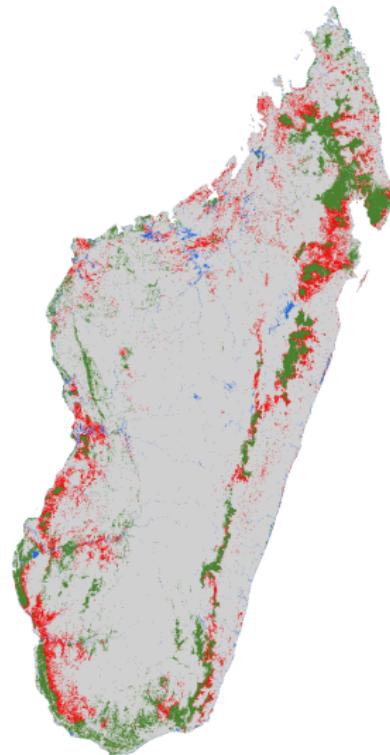
- Risque de déforestation \leftarrow (Accessibilité) \leftarrow Facteurs paysagers
- **Model** : Risque = $f(\text{Paysages} + \dots)$

Rouge : risque fort de déforestation
Orange : risque moyen de déforestation
Vert : risque faible de déforestation



Projection de la déforestation

- Scénario “Business-as-usual” : 100,000 ha/yr
- 4 Mha déforestés sur 2010-2050 (pour 9,3 Mha en 2010)

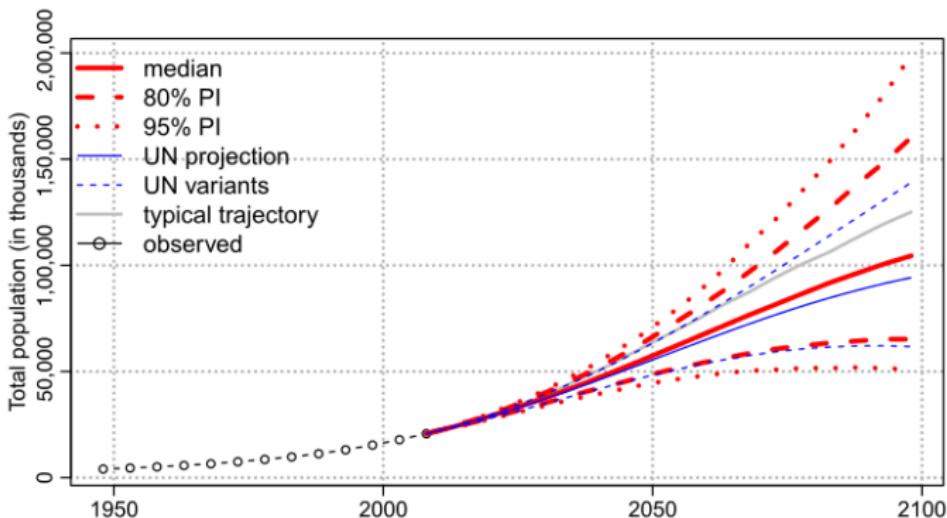


Rouge : déforestation 2010-2050

Vert : forêt restante en 2050

Projection de la déforestation

- Intensité de déforestation \leftarrow (Besoins) \leftarrow Démographie
- **Model** : Intensité = $f(\text{Démographie} + \dots)$



Plan

1 Introduction

- Contexte Madagascar
- Projet BioSceneMada
- Objectifs

2 Résultats scientifiques

- Changement climatique
- Déforestation

3 Généralisations des résultats

- Outils génériques
- Déforestation en Afrique

4 Impact de la recherche

- Alerte
- Aide à la décision
- Réflexions sur la gouvernance

Membres
Fondateurs
de la FRB:

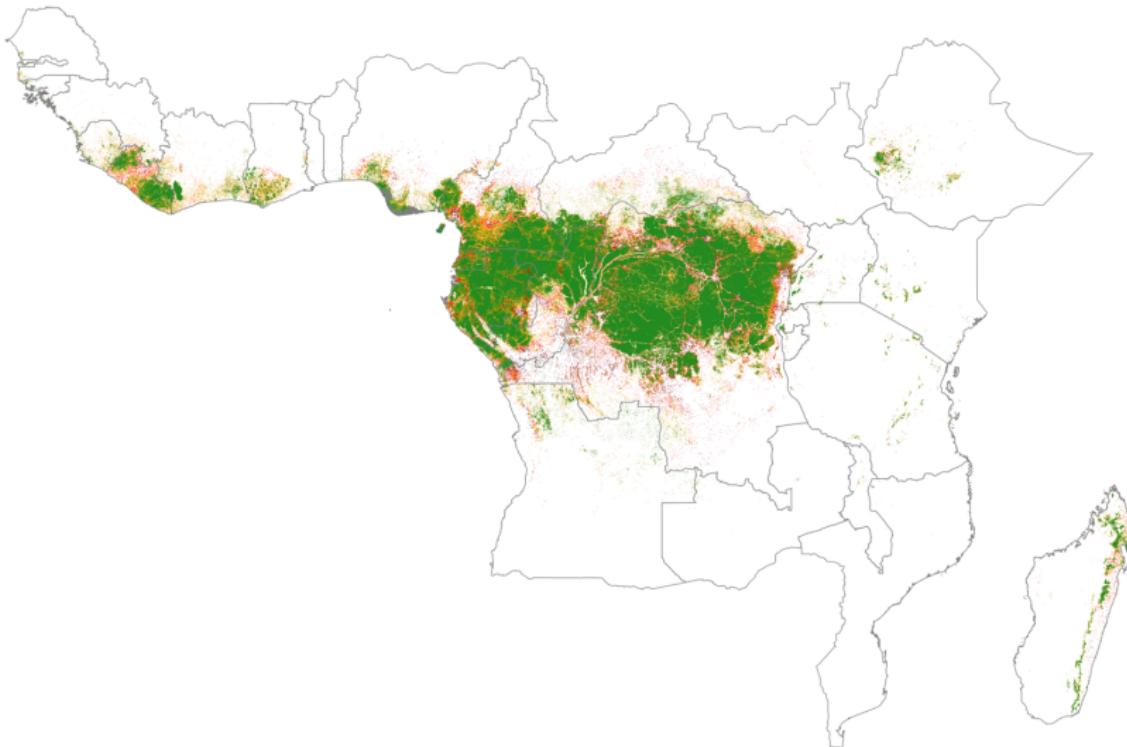


Outils génériques

- Méthodes
- Scripts de calcul
- Packages R et Python (`hSDM`, `speciesatlas`, `forestatrisk`)

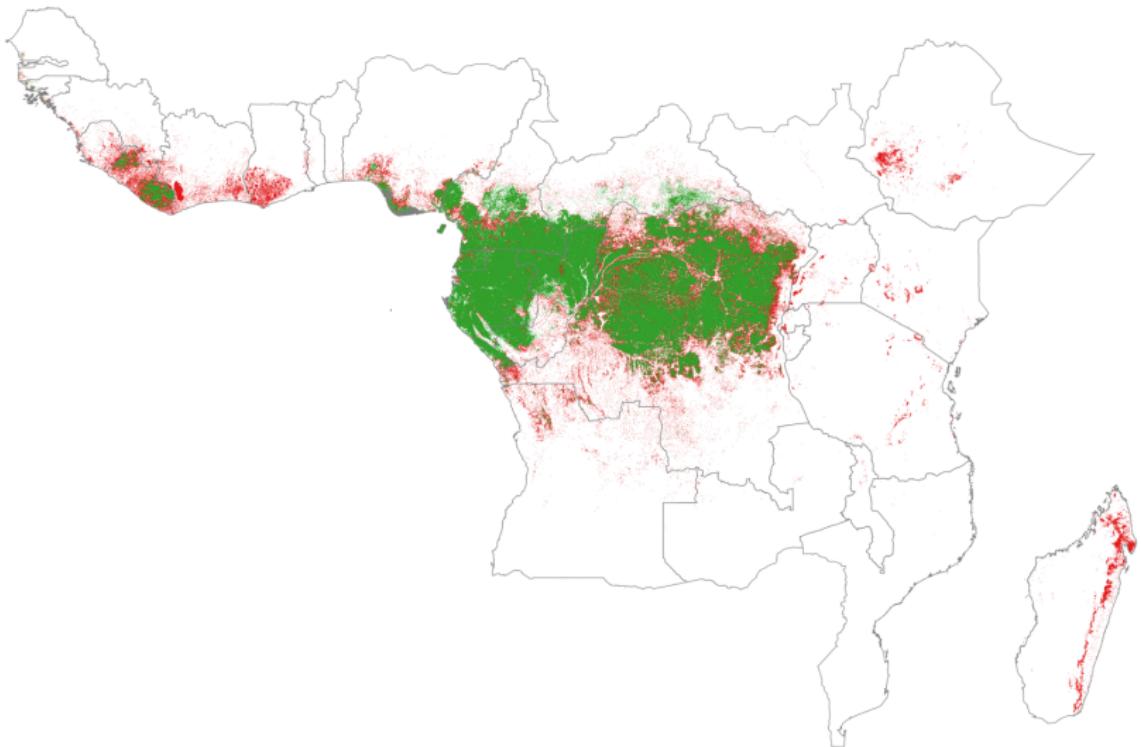
Déforestation en Afrique

Risque de déforestation à l'échelle du continent Africain



Déforestation en Afrique

Evolution du couvert forestier en Afrique sur la période 2015-2050



Plan

1 Introduction

- Contexte Madagascar
- Projet BioScèneMada
- Objectifs

2 Résultats scientifiques

- Changement climatique
- Déforestation

3 Généralisations des résultats

- Outils génériques
- Déforestation en Afrique

4 Impact de la recherche

- Alerte
- Aide à la décision
- Réflexions sur la gouvernance

Membres
Fondateurs
de la FRB:



Alerter les décideurs politiques

- **Climat :**

- Anomalies climatiques fortes : précipitations (-250 mm/an), température (+3.5°C)
- Destabilisation des écosystèmes forestiers (mortalité accrue, -17% de stock de C)

- **Déforestation :**

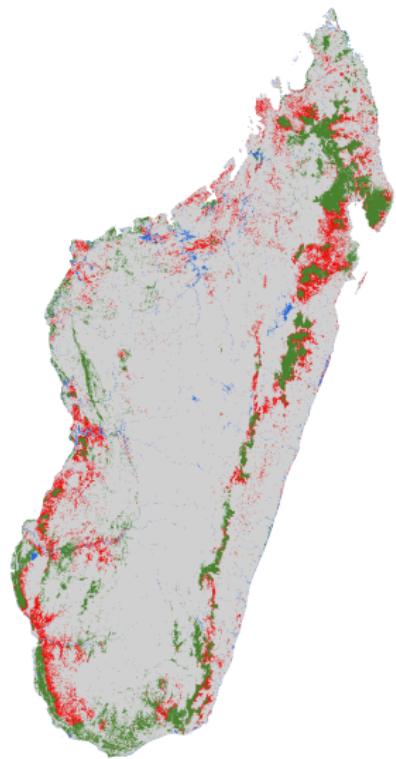
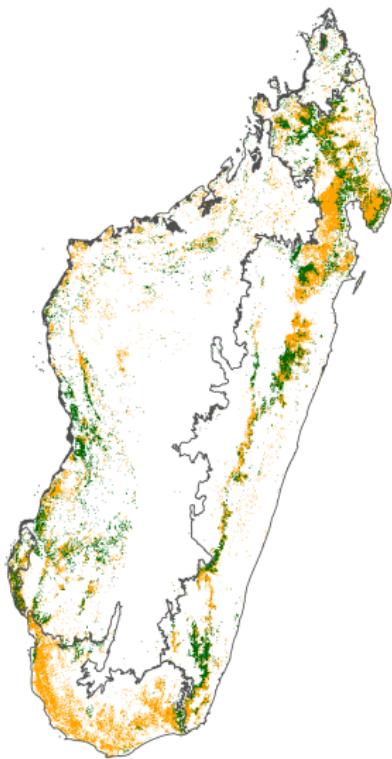
- Perte de 50% du couvert forestier en 60 ans
- 9,3 Mha à 5,3 Mha sur la période 2010-2050
- Lien démographie-déforestation : accélération

- **Alerter les décideurs politiques**

- Risques associés aux changements climatiques ?
- Risques associés à la déforestation ?
- **Réponse (oui/non) + Quantification + Alerte**

Aide à la décision

Zones refuges + Zones à fort risque de déforestation
= Zones prioritaires pour la conservation de la biodiversité



Transfert des résultats

- **Formations** auprès des gestionnaires, techniciens, chercheurs, étudiants
- **Transfert** vers les ministères et institutions :
 - Madagascar National Parks (MNP)
 - Bureau National de Coordination REDD+ (BNC REDD)
 - Office National de l'Environnement
- **Impacts** sur les politiques publiques / choix de gestion
 - Optimisation du réseau d'aires naturelles protégées
 - Choix des sites de conservation (carbone + biodiversité) pour le mécanisme REDD+



Réflexions sur la gouvernance

Aspects de gouvernance locale :

- Lutte contre la corruption, développement agricole
- Application de la loi environnementale
- Développement du planning familial

Aspects de gouvernance internationale :

- Lutte contre l'importation de produits dérivés de la déforestation
- Lutte contre le changement climatique

Aide internationale :

- **Augmentation de l'aide** : Se donner les moyens de ses ambitions
- **Ajustement des priorités** : Système de suivi environnemental, renforcement de la gouvernance, éducation, formation, et développement agricole
- **Cohérence** On ne peut financer la protection de la biodiversité d'un côté et continuer à importer des produits dérivés de la déforestation de l'autre.



... Merci pour votre attention ...

<https://ecology.ghislainv.fr/presentations>

Membres
Fondateurs
de la FRB:

