



# 2021

## Résumé à l'intention des décideurs



Stratégies  
Innovations  
et  
Solutions  
pour le territoire



CONSERVATION  
INTERNATIONAL

Madagascar



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY  
INVESTING IN OUR PLANET

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet « **Renforcement de la Capacité Nationale à mettre en œuvre les éléments de transparence de l'Accord de Paris** » ou **CBIT** à Madagascar.

Auteurs :



Agro Management for Rural Development

Mention Agro Management (MAM) / Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA)

BP 175 – Antananarivo 101

[ard.agroman@gmail.com](mailto:ard.agroman@gmail.com)

**RABEFARIHY Andriantsoa Tahiry, [yrihat@gmail.com](mailto:yrihat@gmail.com)**

**RANAIVONASY Jeannin, [j.ranaivonasy@gmail.com](mailto:j.ranaivonasy@gmail.com)**

© Crédit photo page de couverture :

De haut en bas ; <http://www.mahtp.gov.mg> (Rocade)

<https://landportal.org/fr/news/2017/12/urbanisation-antananarivo-suffoque-sous-les-remblais> (Remblais à Tana)

## ***Pourquoi ces lignes directrices pour les actions d'adaptation ?***

L'impact du changement climatique est aussi bien ressenti au niveau des ressources naturelles qu'au niveau des structures artificielles dont les infrastructures. Les infrastructures, à la fois, subissent les effets du changement climatique et peuvent être considérées comme actions d'adaptation. Ces deux aspects sont pris ensemble dans le présent document en considérant l'aménagement du territoire comme le support du dynamisme. En effet, l'aménagement du territoire conditionne la mise en place des infrastructures, qui elles-mêmes sont vulnérables ou non au changement climatique par leur nature et les conditions de leur mise en place (normes). Ainsi les menaces du changement climatique sont à considérer à deux niveaux : au niveau de l'aménagement du territoire et au niveau des infrastructures elles-mêmes

Les outils d'analyse de vulnérabilité et des capacités d'adaptation, de planification de l'adaptation au changement climatique couvrent un spectre très large d'approches. Les institutions de mise en œuvre en font le choix selon différents intérêts et contraintes (approches spécifiques aux secteurs, agendas, engagements « contractuels »). Cependant, pour harmoniser les approches, les outils adoptés devront être conformes aux recommandations et méthodes reconnues au niveau international, en particulier celles du 5ème Rapport du GIEC (AR5). C'est dans cette optique qu'ont été produites les Lignes Directrices Nationales, normes interprétatives visant une meilleure coordination de l'application des pratiques administratives nationales pour l'alignement à l'Accord de Paris. Par ailleurs, étant donné les obligations de transparence des actions et des appuis reçus définis dans l'Accord de Paris (Article 13), Madagascar, à l'instar des autres pays en voie de développement, doit rendre compte de ces appuis financiers, de transfert de technologie et de renforcement de capacité dont le pays a besoin et qu'il a reçus pour faire face au changement climatique. Conformément aux principes de transparence y afférent, dont relève l'initiative Capacity-building Initiative for Transparency (CBIT), cet outil permettra également d'orienter les acteurs de manière à faciliter le rapportage des caractéristiques et impacts des appuis reçus pour l'adaptation.

## ***Comment concevoir, mettre en œuvre, suivre et évaluer les actions d'adaptation ?***

Dans l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des stratégies et des actions d'adaptation, il est recommandé d'entreprendre une démarche participative et itérative comprenant (1) la conformation aux cadres nationaux et internationaux (2) l'évaluation des vulnérabilités et des risques (3) l'identification et le choix des actions d'adaptation, (4) la mise en œuvre des actions et (5) le suivi et l'ajustement des actions.

## ***Se conformer aux cadres internationaux et nationaux pour l'adaptation au changement climatique***

Dans la conception et la conduite des actions d'adaptation, les promoteurs doivent assurer une cohérence de leur action par rapport à nos engagements internationaux, aux cadres légaux et politiques nationales

sur le changement climatique et avec le cadre institutionnel opérationnel du changement climatique et du Secteur de l'Aménagement du territoire et des Infrastructures :

- ☉ **Les engagements internationaux sur le changement climatique** : La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CCNUCC) et l'Accord de Paris (2015) ;
- ☉ **Les cadres légaux et politiques nationaux pour la lutte contre le changement climatique** : Le Plan national d'adaptation (PNA 2019), le Plan d'Actions National de Lutte contre le Changement Climatique (PANLCC 2019), la Politique Nationale de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC 2011) et la Contribution Déterminée au niveau National de Madagascar (CDN 2015);
- ☉ **Les cadres et politiques nationaux pour le secteur de l'aménagement du territoire et des Infrastructures à tous les niveaux** :
  - National : la **Politique Nationale de l'Aménagement du Territoire** (PNAT, 2007) qui retrace les différents zonages nationaux sur l'utilisation de l'espace, actuellement en cours de mise à jour ; la **Stratégie Nationale de l'Aménagement du Territoire** (SNAT) qui prévoit 12 espaces de croissance à Madagascar ; le **Schéma d'Orientations Sectorielles et Transversales** (SNOST 2015-2025) qui donne les prévisions nationales en termes d'aménagement du territoire
  - Régional : **Stratégie Régionale de l'Aménagement du Territoire** (SRAT), actuellement en cours d'établissement pour la plupart des régions de Madagascar ; **Guide d'Intégration de l'Adaptation et de la Résilience Climatique dans les SRAT et les PRD** (2019)
  - Communal : **Schéma d'Aménagement Inter-Communaux** (SAIC) ; **Schéma d'Aménagement Communaux** (SAC) ; **Plan Directeur d'Urbanisation** (PUDI) ; **Guide pour l'intégration du changement climatique dans la planification urbaine** (AFD, en cours) ; **Plan d'action pour la résilience urbaine** (CU Morondava 2017-2027)
- ☉ **Le cadre institutionnel** :
  - L'entité publique en charge de l'adaptation au changement climatique, le BNCCREDD+, dépendant du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), autorité nationale pour la coordination de la lutte contre le changement climatique à Madagascar ;
  - L'entité publique représentant le secteur de l'aménagement du territoire et des infrastructures : le Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Travaux Publics (MATP) ;
  - Les institutions décentralisées qui sont responsables de la mise en œuvre et du suivi des actions d'adaptation émanant des différents projets : les Régions (par rapport à l'intégration de la dimension Changement Climatiques) et les Communes (par rapport à la mise en œuvre et le suivi des différentes normes de construction des infrastructures)

## **Evaluer la vulnérabilité et les risques**

Evaluer la vulnérabilité des infrastructures implique la considération de l'espace où les infrastructures sont mises en place. Ainsi, l'évaluation de la vulnérabilité des territoires est un élément vraiment à intégrer dans le processus d'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures.

### **Impliquer toutes les parties prenantes dans le processus**

L'évaluation de la vulnérabilité et la planification des actions d'adaptations en termes de territoire et d'infrastructures nécessite l'engagement et l'intégration des différentes parties prenantes, des différentes compétences et des groupes d'intérêts. Il s'agit de renforcer la compréhension des enjeux du changement climatique de la part des parties prenantes et de mettre en place une approche multidisciplinaire et participative. Diverses situations rencontrées sur le terrain justifient l'implication des parties prenantes du fait de la nécessité de compréhension de la situation locale dans une logique d'interdisciplinarité et de systématisation.

### **Développer les scénarios dynamiques du climat**

Le développement des scénarios doit être fait à deux niveaux :

- ☉ au niveau du territoire : faire une sélection des paramètres climatiques pertinents, se rapporter aux scénarisations référentielles de GIEC et affiner les projections jusqu'à l'échelle appropriée ;
- ☉ au niveau local : faire une sélection des paramètres importants et se rapporter aux historiques et récits locaux pour la scénarisation.

**Tableau 1 : Quelques ressources clés pour la caractérisation des aléas climatiques passés, présents et futurs à Madagascar,**

| Quelques ressources clés  | Données   | Accès  |
|---|---|--|
| <b>MAPROOM</b><br>Direction Générale de la Météorologie<br><b>DGM</b> | Conditions climatiques passées et présentes   | <a href="http://www.meteomadagascar.mg/maproom">www.meteomadagascar.mg/maproom</a>   |
| <b>Base de données Climate Change Knowledge Portal</b>                | Les tendances climatiques et les futurs changements climatiques à Madagascar 2019   | Publication disponible auprès de la DGM  |
| <b>Base de données Africlim</b>                                       | Conditions climatiques passées, présentes et projections de changement climatique à Madagascar  | <a href="https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/madagascar">https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/madagascar</a>  |
| <b>Base de données sur les projets d'adaptation recensés par GIZ</b>  | Projections climatiques d'ensemble à haute résolution pour l'Afrique caractéristiques et localisation géographique des projets d'adaptation à Madagascar recensés par GIZ | <a href="https://www.york.ac.uk/environment/research/kite/resources/">https://www.york.ac.uk/environment/research/kite/resources/</a><br><a href="https://prjctmp.de">https://prjctmp.de</a> |

### **Définir le risque climatique, les dangers, l'exposition et la vulnérabilité**

Le risque traduit l'ensemble des conséquences climatiques sur le capital humain et son environnement. L'analyse des risques sur les infrastructures requiert une multitude d'informations dont la connaissance et le suivi permanent sont nécessaires. Le processus de définition des besoins d'informations doit être fondé sur une analyse des questions de l'aménagement du territoire par rapport aux changements climatiques.

Les aléas ou dangers seront caractérisés par rapport à leur intensité, leur fréquence et leur localisation. L'objectif est de définir le zonage des risques d'impact des aléas.

Afin d'analyser l'exposition des différents éléments du territoire, les différentes fonctions, les services et les infrastructures situés dans les zones à risques doivent être identifiés. Il s'agit (1) d'identifier les effets potentiels des changements climatiques sur les infrastructures dans les régimes naturels et (2) d'évaluer les effets possibles des changements climatiques sur ces utilisations et ces fonctions. Les niveaux d'exposition des différents zonages par rapport au changement climatique seront identifiés.

Les éléments suivants sont des facteurs de vulnérabilité pour les infrastructures : exposition physique de certaines villes à cause de leur localisation géographique (p. ex. localisation dans les zones de marées ou en hauteur) ; pauvreté ; inexistence de normes appropriées ou non-respect des normes ; population non consciente des risques ; pressions sur les ressources naturelles ; pollutions et dégradation de l'environnement ; faiblesse du dispositif de gestion des risques de catastrophes ; faiblesse de la gouvernance et de la planification urbaine. Concernant ce secteur, l'un des principaux problèmes est l'inondation qui constitue, à chaque saison des pluies, un aléa récurrent dans plusieurs villes ; ceci même en l'absence de cyclone. L'inadéquation du système d'assainissement est la cause principale. Suite à l'intensification du ruissellement et de l'érosion, l'ensablement et l'envasement des canaux et des embouchures accroissent considérablement les risques d'inondation. Les conséquences se font ressentir sur les autres secteurs socio-économiques et même culturels.

**Tableau 2 : Définir les degrés d'exposition des éléments du territoire**

| <b>Localisation des zones à risques</b>    | <b>Fonctions existantes</b>            | <b>Infrastructures présentes</b>   | <b>Risques potentiels</b>  |
|--|--|--|--|
| Zonage par rapport aux risques climatiques | Habitations<br>Services<br>Productions | Bâtis<br>Routes et ponts<br>Infrastructures agricoles<br>Infrastructures d'adduction d'eau | Eboulement / glissement de terrain<br>Inondations<br>Destruction des routes, ponts et des bâtis<br>Destruction des infrastructures critiques<br>Dégradation des infrastructures et des ouvrages routières Rupture des digues de protection<br>Destruction/dégradation des infrastructures hydro-agricoles<br>Diminution de la production (en quantité et en qualité) |

Analyser la vulnérabilité revient à analyser la prédisposition des éléments du territoire à subir les impacts du changement climatique et d'identifier les mesures prises pour faire face aux effets ou améliorer l'utilisation ou le fonctionnement des infrastructures.

Tableau 3 : Définir la vulnérabilité des éléments du territoire

| Risques potentiels  | Infrastructures  | Niveau d'exposition     | Ressources mobilisables pour faire face aux risques                         |
|---|--|-------------------------|---|
| Inondations<br>Eboulement & glissement de terrain<br>Destruction des routes, ponts et des bâtis | Bâtis<br>Routes et ponts<br>Infrastructures agricoles<br>Infrastructures d'adduction d'eau | Faible<br>Moyen<br>Fort | Mesures prises par les collectivités territoriales<br>Mesures structurelles |

La finalité est la hiérarchisation des risques afin de prendre les mesures d'adaptation adéquates.

## Définir et choisir entre les scénarios d'adaptation

Les principes-clés des actions d'adaptation en termes d'aménagement du territoire sont : (1) **promouvoir** : Favoriser le développement dans les espaces situés hors des zones à risques ; (2) **contrôler** : Renforcer la résilience des populations et infrastructures vulnérables situés dans les zones à risques ; et (3) **éviter** : Gérer et réduire l'exposition en contrôlant ou en évitant le développement.

Pour le développement des actions d'adaptation, il est recommandé de se servir des stratégies et actions définies dans les **priorités nationales et régionales**, en particulier celles énoncées dans les documents de référence nationaux et régionaux pour l'adaptation au changement climatique comme les options de base.

Tableau 4 : Priorités stratégiques des actions d'adaptation en matière d'aménagement du territoire (PANLCC, 2019)

| Priorités stratégiques   |
|--|
| Priorité stratégique 1 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les différents dispositifs d'application de la loi portant sur l'orientation de l'aménagement du territoire (LOAT) et dans les référentiels de planification territoriale |
| Priorité stratégique 2 : Développer les connaissances et les savoir-faire pour renforcer la résilience du milieu urbain aux changements climatiques  |
| Priorité stratégique 3 : Informer, sensibiliser, éduquer, former tous les acteurs concernés, à tous les niveaux, y compris la population, les autorités et acteurs urbains et nationaux impliqués  |
| Priorité stratégique 4 : Développer un dispositif d'alertes et des plans d'actions associé pour les communes urbaines  |
| Priorité stratégique 5 : Assurer la résilience des bâtiments et infrastructures urbaines   |

Selon les objectifs visés, les mesures d'adaptation identifiées peuvent être classifiées comme **anticipatives ou réactives**, de **prévention**, de **renforcement de résilience**, de **préparation**, de **réaction** et de **relèvement** (GIEC 2004)

Tableau 5 : Typologie des actions d'adaptation en infrastructures et aménagement du territoire

| Types (GIEC, 2004)            | Priorités (PNALCC, 2019)  | Types d'actions                                       | Actions potentielles   |
|-------------------------------|---|---|--|
| Anticipations / réactives     | PS2 : Développer les connaissances et les savoir-faire pour renforcer la résilience du milieu urbain aux changements climatiques  | Innovation technologique                              | Etablissement de normes de construction  |
| Prévention                    | PS1 : Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les différents dispositifs d'application de la loi portant sur l'orientation de l'aménagement du territoire (LOAT) et dans les référentiels de planification territoriale | Réglementations et normes                             | Zonages<br>Contrôle du développement urbain<br>Normes de construction<br>Gouvernance |
| Renforcement de la résilience | PS4: Développer un dispositif d'alertes et des plans d'actions associé pour les communes urbaines   | Politiques relative aux équipements de service public | Renforcer la résilience des infrastructures<br>Préparation aux situations d'urgence  |
| Préparation                   | PS5: Assurer la résilience des bâtiments et infrastructures urbaines  | Protection  | Ouvrages actifs<br>Défenses passives<br>Infrastructures vertes                       |
| Réaction                      | PS3: Informer, sensibiliser, éduquer, former tous les acteurs concernés, à tous les niveaux, y compris la population, les autorités et acteurs urbains et nationaux impliqués   | Sensibilisation                                       | IEC  |
| Relèvement                    |   | Politique incitative                                  | mesures fiscales   |

En outre, il faut prioriser parmi les actions d'adaptation suivant des options gagnant-gagnant / zéro regret / faible regret et prioriser celles qui présentent les plus d'impacts potentiels tant au niveau du secteur Aménagement du territoire et infrastructures que par rapport aux autres secteurs.

## Mettre en œuvre les actions d'adaptation

La mise en œuvre des actions d'adaptation peut être classifiée en trois :

- ☉ Les mesures à long terme concernent les décisions de traiter les changements climatiques à long terme (décennaux) et sont fondées sur des projections à long terme. Elles vont généralement au-delà de la portée de la planification du secteur car elles ont une incidence sur le modèle de développement et sur le contexte socioéconomique par le biais des changements institutionnels et juridiques (par exemple l'aménagement du territoire);
- ☉ Les mesures à moyen terme concernent les décisions visant à traiter les projections des tendances climatiques à moyen terme (sur une ou deux décennies) et apportant les corrections nécessaires au cadre par des mesures de planification hydrologique telles que la gestion des risques (par exemple les plans de gestion des sécheresses et des inondations);

Les mesures à court terme se rapportent aux décisions relatives à des problèmes identifiés principalement dans le climat actuel, c'est-à-dire dans les variabilités climatiques actuelles. Elles correspondent aux mesures qui peuvent être adoptées dans les cadres institutionnels et juridiques et les infrastructures actuelles et se réfèrent généralement à l'évaluation des risques, à l'état de préparation et à la réduction de la vulnérabilité

## **Suivre les actions adaptation**

Il s'agit de suivre les actions d'adaptation suivant des critères d'efficacité vus à travers plusieurs angles : environnemental, économique, gouvernance et social. Plusieurs indicateurs peuvent être développés pour cela à l'instar des impacts sur les dynamiques des populations et des zones d'habitations, sur la diminution des conséquences négatives sur l'économie, sur l'évolution de l'adoption des normes, etc.

La compréhension des co-bénéfices et des intersectorialités est aussi importante afin d'éviter la double comptabilisation au niveau du rapportage national. Ainsi, des actions d'adaptation qui ont été faites au niveau du secteur biodiversité et foresterie sur l'aménagement des bassins versants pourront avoir des conséquences positives sur les infrastructures en aval ; ou la réalisation des priorités telles l'utilisation et le partage des connaissances sont des actions qui doivent être coordonnées dans un esprit d'intersectorialité.

## **Aspects financiers de l'adaptation**

L'adaptation à Madagascar est financée par des financements multilatéraux (tels que le Fonds Vert pour le Climat, le Fonds pour l'Environnement Mondial, le Fonds d'Adaptation, etc.). L'accès à ces financements dépend des types de fonds accessibles pour la taille de l'organisation, des procédures de soumission de demande, des expériences en gestion des projets et des fonds, des capacités techniques et financiers pour la préparation et la mise-en-œuvre, et des partenariats mobilisés.

En matière de rapportage lié aux obligations de transparence des actions et des appuis reçus définis dans l'Accord de Paris (Article 13), Madagascar, à l'instar des autres pays en voie de développement, doit rendre compte de ces appuis financiers, de transfert de technologie et de renforcement de capacité dont le pays a besoin et qu'il a reçu. Dans la caractérisation des appuis, une chaîne d'information entre promoteurs –

responsables sectoriels – coordination nationale doit être établie pour documenter les informations sur les institutions qui allouent les ressources, décrire les actions financées par les ressources financières allouées et quantifier les impacts (quantifier les émissions évitées ou réduites par la mise en œuvre des actions).

## **Conclusion**

Les lignes directrices sont des normes établies pour faciliter la comptabilisation des moyens et des résultats au niveau des départements sectoriels et national au bénéfice des efforts nationaux par l’articulation des actions proposées et mises en œuvre avec les actions développées dans la planification nationale de l’adaptation. Les lignes directrices sont préconisées par le Gouvernement pour une meilleure orientation et coordination des activités d’adaptation.