



2021

Résumé à l'intention des décideurs



**Lignes directrices
pour les actions
d'adaptation et
appuis aux suivis**

Zones côtières



**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 :



Mention Agro Management (MAM) / Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA)
BP 175 – Antananarivo 101
ard.agroman@gmail.com

RABEFARIHY Andriantsoa Tahiry, yrihat@gmail.com

RANAIVONASY Jeannin, j.ranaivonasy@gmail.com

© Crédit photo page de couverture :

En haut : www.wwf.org

En bas : www.midi-madagasikara.mg (le déclin des mangroves)

A Madagascar, les zones côtières renferment une biodiversité riche, particulière et rare, répartie dans les écosystèmes des mangroves, des forêts littorales et des écosystèmes marins. Les espaces littoraux abritent d'importantes communautés rurales et urbaines de Madagascar (près de 65% de la population nationale réparties dans les 13 régions littorales). Avec environ 5 600 km de littoral, les zones côtières occupent une place primordiale dans l'économie nationale, grâce aux produits agricoles de rente, les produits de la pêche, mais aussi les ressources minières qui y sont exploitées à l'échelle industrielle. Or, dans le contexte du réchauffement planétaire, par leur nature d'interface entre les terres et les mers, les espaces naturels et socio-économiques des zones côtières subissent l'ensemble des risques climatiques de l'augmentation des températures, de la perturbation des régimes pluviométriques, de l'augmentation du niveau de la mer (entraînant ses effets connexes de submersion, d'accélération de processus érosifs, de salinisation des terres) et l'augmentation d'intensité des cyclones extrêmes. Le changement climatique vient ainsi aggraver les impacts des problématiques environnementales dans les zones côtières et des territoires en amont. L'adaptation au changement climatique dans les zones côtières constitue ainsi un enjeu complexe, mais capital pour le développement durable de Madagascar.

Pourquoi ces lignes directrices pour les actions d'adaptation ?

Madagascar et les autres pays en voie de développement bénéficient d'appuis (appuis financiers, transfert de technologie, renforcement de capacité) des pays développés pour atteindre leurs objectifs de réduction des émissions par des actions dans les domaines de l'adaptation et de l'atténuation. Conformément aux principes de transparence y afférent, dont relève l'initiative Capacity-building Initiative for Transparency (CBIT) qui appuie le développement de divers outils stratégiques (dont le présent guide), les autorités nationales ont l'obligation de rapporter les caractéristiques et les impacts des appuis reçus vers la réduction des émissions nationales.

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.

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 de la gestion des zones côtières :

- ☉ **Les engagements internationaux sur le changement climatique et la gestion des zones côtières** : La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques (CNUCC, 1992) et l'Accord de Paris (2015), la Convention sur la diversité biologique (CDB, 1992), la Convention de Ramsar sur les zones humides (Ramsar 1971) et la Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et le développement de l'environnement marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Est (ou Convention de Nairobi, 1985)
- ☉ **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 2016) ;
- ☉ **Les cadres et politiques nationaux pour la gestion des zones côtières** : Le Plan d'Action National de la Gestion intégrée des Zones côtières (PANZIC 2019-2023), la Stratégie Nationale de Développement Durable des Zones Côtières et Marines de Madagascar (2010), et l'Arrêté 2169/2009 portant création, organisation et fonctionnement du Comité National pour la Gestion Intégrée des Zones Côtières (2009)
- ☉ **Le cadre institutionnel** avec le Ministère de l'Environnement et du Développement durable à travers le BN-CCRED+ qui coordonne les actions nationales pour la lutte contre le changement climatique à Madagascar, le Comité National GIZC et ses branches régionales (CR-GIZC) en charge de la coordination de la gestion intégrée des zones côtières, les plateformes d'échanges et comités intersectoriels.

Évaluer la vulnérabilité et les risques

L'évaluation de la vulnérabilité et des risques dans la gestion des zones côtières face au changement climatique consistera d'abord en **un développement de scénarios climatiques**, afin de caractériser les dangers représentés par le changement climatique et de prévoir les trajectoires d'évolution de ces dangers pour le futur. Il s'agira de collecter et de synthétiser les données et les projections des situations climatiques qui pourront prévaloir dans la localité ou la zone dans laquelle l'adaptation a(ura) lieu. En considérant non pas une seule valeur potentielle, mais au moins deux répondant aux scénarios d'émission, il est recommandé de se référer aux scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5, représentant respectivement le scénario modérément optimiste, et le scénario le plus pessimiste des émissions et des dérèglements climatiques.

Dans le développement des scénarios climatiques, il est recommandé de prioriser les données issues des autorités scientifiques nationales, dont la Direction Générale de la Météorologie. Des recherches plus poussées, appuyées par la valorisation des connaissances autochtones, seront nécessaires dans la compréhension des aléas renforcés par le changement climatique. La connaissance locale et les réponses spontanées des communautés seront très utiles dans la compréhension des aléas et la vulnérabilité, la définition et/ou le réajustement des stratégies et des actions d'adaptation.

Tableau 1 : Quelques ressources utiles pour le développement de scénarios climatiques dans les zones côtières

Quelques ressources clés	Données	Accès
MAPROOM Direction Générale de la Météorologie	Conditions climatiques passées et présentes	www.meteomadagascar.mg/maproom
Direction Générale de la Météorologie	Les tendances climatiques et les futurs changements climatiques à Madagascar 2019	Publication disponible auprès de la DGM
Base de données Climate Change Knowledge Portal	Conditions climatiques passées, présentes et projections de changement climatique à Madagascar	https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/madagascar
Base de données Africlim	Projections climatiques d'ensemble à haute résolution pour l'Afrique	https://www.york.ac.uk/environment/research/kite/resources/
Diverses ressources en ligne sur les cyclones	Diverses bases de données sur le suivi des cyclones dans le monde et dans le bassin SW de l'Océan indien	https://www.cyclonextreme.com/ https://www.cycloneoi.com/
Publications des résultats de recherche des universités publiques de Madagascar	Thèses et mémoires en format numérique des six universités publiques de Madagascar	http://biblio.univ-antananarivo.mg/theses2/
Ressources en ligne pour le suivi et la simulation sur l'élévation du niveau de la mer et autres paramètres liés au changement climatique	Diverses sources	Simulations d'augmentation du niveau de la mer : https://earthtime.org/stories/sea_level_rise http://www.floodmap.net/ https://www.climsystems.com/simclimarcgis/marine/

Pour les zones côtières, les dangers regroupent aussi bien des tendances biophysiques terrestres ou communes aux espaces terrestres (accélération des ruissellements et des processus érosifs, réchauffement

et vagues de chaleur, perturbation des régimes pluviométriques) que spécifiquement marines (réchauffement de la température des eaux de surface, élévation du niveau de la mer, modification des régimes des vagues et marées, intensification des tempêtes).

Un réchauffement global de 1,38 à 2,92 °C à l'horizon 2100 induirait une élévation moyenne du niveau de la mer de 19,3 cm à 86,3 cm, selon la sensibilité climatique de la région, ce qui correspond à une tendance d'élévation annuelle de 7,4 mm. En 1997, le recul de côte a été évalué entre 5,71 m et 6,54 m et ce phénomène risque d'engloutir environ 225 m en 2100. Le port, les sites culturels, les sites historiques implantés en bordure de mer et les plages touristiques sont ainsi exposés à des risques élevés de dégradation.

Tableau 2 : Aléa et dangers liés au changement climatique dans les zones côtières

Manifestations du changement climatique dans les zones côtières	Dangers
Élévation du niveau de la mer	Submersion de terres Intrusions d'eau salées dans les terres et les nappes phréatiques Perturbation des zones
Augmentation de température de surface des eaux marines	Blanchissement des coraux Migrations Proliférations des algues Disparition de certaines espèces Diminution de la production halieutique
Augmentation de concentration de CO ₂ dans l'atmosphère	Augmentation de la fertilisation du CO ₂ ; acidification des océans, Disparition de certaines espèces
Augmentation d'intensité et de fréquence des tempêtes et cyclones	Élévation des niveaux des eaux extrêmes et de la hauteur des vagues ; augmentation de l'érosion
Modification des régimes pluviométriques	Augmentation des risques d'inondation, Accélération de l'érosion
Réchauffement	Augmentation des phases et vagues de chaleur

(Short et Woodroffe 2009)

Le développement des scénarios d'impacts consiste à anticiper les divers niveaux d'occurrence des risques représentés par le changement climatique sur les systèmes naturels et humains qui feront l'objet des actions d'adaptation, selon les divers scénarios de changement et d'évolution des dangers liés au changement climatique. Les risques sont les résultantes des dangers représentés par le changement climatique, de la vulnérabilité et l'exposition des systèmes (GIZ et EURAC 2017)¹ une bonne compréhension de ces concepts étant indispensable pour le développement des scénarios d'impacts. Le développement des scénarios d'impacts consiste en une projection de l'ensemble des conséquences du changement climatique sur les systèmes naturels et humains. La compréhension de la vulnérabilité se base sur la caractérisation des groupements humains ou naturels qui sont plus prédisposés par leurs

¹ GIZ et EURAC 2017, Guide complémentaire sur la vulnérabilité : le concept de risque. Lignes directrices sur l'utilisation de l'approche du Guide de référence sur la vulnérabilité en intégrant le nouveau concept de risque climatique de l'AR5 du GIEC. Bonn : GIZ. https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/02/GIZ_Risk-Supplement_French.pdf

caractéristiques physiques ou leur genre (sensibilité) aux impacts du changement climatique – ou n’ont pas accès aux ressources suffisantes pour y faire face (capacités d’adaptation limitées). Il s’agira également de comprendre l’exposition des systèmes humains et naturels par la caractérisation quantitative des éléments susceptibles d’être affectés par les dangers : présence de populations, moyens de subsistance, écosystèmes et niveaux de la biodiversité, services environnementaux, infrastructures dans les territoires susceptibles de subir des dommages (Tab. 3).

Tableau 3 : Exemples des effets des changements climatiques sur la zone côtière

Catégorie d'effet	Exemples des effets sur l'environnement côtier
Biogéophysiques	Déplacement des plaines et des zones humides côtières Augmentation de l'érosion côtière Augmentation des inondations Salinisation de l'eau de surface et souterraine
Socioéconomiques	Perte de propriétés et de terres Augmentation des risques de crues/menaces à la vie Dommages aux travaux de protection côtiers et à d'autres infrastructures Perte de ressources renouvelables et de subsistance Destruction d'habitats touristiques, de loisirs et côtiers Impacts sur l'agriculture et l'aquaculture suite au déclin de la qualité des sols et de l'eau
Impacts secondaires de l'accélération de l'élévation du niveau de la mer	Impact sur les moyens de subsistance et la santé humaine Déclin de l'état de santé/du niveau de vie suite à un déclin de la qualité de l'eau potable Menace à la qualité des logements
Infrastructure et activité économique	Détournement des ressources pour les réponses d'adaptation aux impacts de l'élévation du niveau de la mer Augmentation des frais de protection Augmentation des primes d'assurance Instabilité politique et institutionnelle et vulnérabilité sociale Menaces aux cultures et modes de vie particuliers

(Adaptés d'Abuodha et Woodroffe, 2007 in UNFCC 2013 ²)

Définir et choisir entre les scénarios d'adaptation

Dans la définition des choix d'adaptation dans les zones côtières, la référence aux priorités nationales devra servir d'orientation des actions prioritaires. Ceci permettra également de faciliter l'imputabilité des actions aux actions définies dans la planification nationale de l'adaptation, pour que ces actions soient comptabilisées dans la mise en œuvre dudit PNA. Les actions d'adaptation peuvent répondre à différents besoins et des différentes phases de réponses aux risques et impacts du changement climatique. Les

² UNFCC 2013. Supports de formation GCE pour l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation. Chapitre 5 : Ressources côtières. https://unfccc.int/sites/default/files/ch5_coastal-resources_fr_handbook.pdf

options incluent la prévention, le renforcement de la résilience, la préparation, la réaction et le relèvement (Tab.4).

Tableau 4 : Mesures d'adaptation nationales et catégories d'action

Priorités et mesures d'adaptation nationales pour les zones côtières (PNA 2019)	Catégories d'actions
PRIORITÉ STRATÉGIQUE 1 : RENFORCER LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION ET LES SUBMERSIONS MARINES	
Mettre en œuvre des techniques de lutte antiérosive fondées sur la nature et restaurer les secteurs dégradés	1,2,6
Promouvoir la recherche pour une meilleure connaissance du risque de submersion marine	1
Renforcer la résilience des infrastructures côtières aux risques climatiques	3
PRIORITÉ STRATÉGIQUE 2 : GARANTIR UNE PROTECTION OPTIMALE DU LITTORAL PAR UNE GESTION INTÉGRÉE DES ZONES CÔTIÈRES (GIZC) ADÉQUATE	
Garantir la mise en œuvre effective de la Stratégie nationale de développement durable des zones côtières et marines de Madagascar	1,2,3
Accompagner l'acquisition foncière du domaine littoral par les communautés de base	1,2,3
Créer dans les villes côtières des schémas directeurs d'évacuation des eaux pluviales urbaines	1,2,3
PRIORITÉ STRATÉGIQUE 3 : DÉVELOPPER ET PROMOUVOIR DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DURABLES EN ZONES CÔTIÈRES	
Développer et promouvoir la pisciculture, l'aquaculture et la valorisation d'autres ressources marines (huitres, concombre de mer, algues, etc.)	4
Promouvoir le tourisme durable en zones côtières	4

(1 : Anticipation / 2 : Prévention / 3 : Renforcement de la résilience / 4 : Préparation / 5 : Réaction / 6 : Relèvement)

Le choix des options d'adaptation peut être également être défini par leur articulation aux actions prévues dans la planification pour la gestion intégrée des zones côtières (Tab. 5). Les actions prévues dans le GIZC peuvent contribuer à l'adaptation au changement climatique, et les réponses aux effets du changement contribuent à atteindre les objectifs du GIZC. De fait, avec une mise en parallèle du PNA et du PLAN-GIZC, les options répondant simultanément aux besoins respectifs pourraient faire partie des actions prioritaires. Les actions d'adaptation qui répondent aux problématiques majeures du GIZC seront également considérées dans les actions prioritaires.

Tableau 5 : Objectifs du PNA pour les zones côtières et objectifs du PAN-GIZC

Objectifs du PNA	Objectifs du GIZC
<p>PS1 - RENFORCER LA LUTTE CONTRE L'ÉROSION ET LES SUBMERSIONS MARINES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre des techniques de lutte antiérosive fondées sur la nature et restaurer les secteurs dégradés • Promouvoir la recherche pour une meilleure connaissance du risque de submersion marine • Renforcer la résilience des infrastructures côtières aux risques climatiques <p>PS2 - GARANTIR UNE PROTECTION OPTIMALE DU LITTORAL PAR UNE GESTION INTÉGRÉE DES ZONES CÔTIÈRES (GIZC) ADÉQUATE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accompagner l'acquisition foncière du domaine littoral par les communautés de base • Créer dans les villes côtières des schémas directeurs d'évacuation des eaux pluviales urbaines • Garantir la mise en œuvre effective de la Stratégie nationale de développement durable des zones côtières et marines de Madagascar <p>PS3 - DÉVELOPPER ET PROMOUVOIR DES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DURABLES EN ZONES CÔTIÈRES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer et promouvoir la pisciculture, l'aquaculture et la valorisation d'autres ressources marines (huitres, concombre de mer, algues, etc.) • Promouvoir le tourisme durable en zones côtières 	<p>Composante stratégique 1 : améliorer et renforcer la gouvernance des zones côtières et marines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer le contexte de gouvernance des zones côtières et marines en vue de promouvoir le développement durable • Promouvoir le système de suivi et évaluation des actions GIZC • Favoriser la connaissance de la population et des parties prenantes sur le processus GIZC • Développer des instruments et mécanisme de financement <p>Composante stratégique 2 : améliorer l'environnement économique et social des communautés littorales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la mise en œuvre des activités sociales et économiques promouvant le développement durable des zones côtières marines • Promouvoir l'économie bleue dans les actions de développement durable des zones côtières et marines • Contribuer au désenclavement des zones côtières <p>Composante stratégique 3: assurer la protection et la conservation des ressources naturelles et des écosystèmes des zones côtières et marines</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'intégration des aspects du changement climatique dans les actions de développement durable des zones côtières et marines • Promouvoir la synergie des programmes/ plans d'actions des différentes institutions/ organismes/ projets impliquées dans la protection et la conservation des ressources naturelles et des écosystèmes dans les zones côtières et marines • Contribuer à la réduction des pollutions marines et de la dégradation des ressources marines et côtières

Mettre en œuvre les actions d'adaptation

Les cadres stratégiques nationaux relatifs à l'adaptation au changement climatique pour les zones côtières sont régulièrement mis à jour. Leur déclinaison en actions, soient aux niveaux des programmes et projets, et la conduite des activités y afférent doivent se faire de manière adaptative, en tenant compte de la meilleure compréhension possible des risques, la capitalisation des acquis, la nécessité d'une flexibilité. La mise à jour continue des informations sur les risques climatiques et les besoins de renforcement pour la mise en œuvre des plans de gestion (PLAN GIZC), et ceux spécifiques à l'adaptation (PNA), la modélisation des dynamiques au climat et de vulnérabilité des communautés, en intégrant les risques et les incertitudes pour appuyer la capitalisation des expériences constituent également la base de la gestion adaptative face au changement climatique.

La mise en œuvre des actions, l'amélioration de la qualité des évaluations, le suivi des risques climatiques et de leurs impacts pour l'adaptation dans les zones côtières, l'identification des besoins en renforcement de capacité aux différents niveaux nécessitent un partenariat étroit avec les communautés. Des échanges continus doivent être maintenus entre les décideurs et les professionnels avec les communautés, de manière à mieux les informer et les appuyer. Les collectivités décentralisées, les partenaires techniques, les chercheurs des universités nationales seront indispensables dans la mobilisation et l'appui aux communautés climatiques.

Suivre les actions adaptation

L'adaptation au changement climatique dans les zones côtières revêt une importance transversale, touchant l'ensemble des secteurs du développement socio-économique national. Les actions d'adaptation menées dans les autres secteurs auront leurs impacts sur l'adaptation dans les zones côtières, tout comme les résultats des efforts menés dans la gestion des zones côtières peuvent aussi bénéficier aux autres secteurs. Les indicateurs environnementaux, économiques, économiques, sociaux et de gouvernance (intégrant notamment l'aspect genre) sont définis dans les documents de planification nationale, mais doivent être homogénéisés pour faciliter la comptabilisation et le rapportage nationaux dans le cadre de la mise en œuvre des engagements de transparence. La gestion des aspects multisectoriels permet aux promoteurs et décideurs de mieux valoriser les synergies et la mutualisation des efforts (et éventuellement des ressources), et de gérer les questions d'imputabilité des moyens, des actions, et des résultats.

Le partage d'expérience par la production et la diffusion de supports de communication et la participation aux cercles d'échange est essentiel pour appuyer les actions d'adaptation, la coordination et la valorisation des expériences et des opportunités offertes par les institutions en charge de la mise en œuvre du PLAN-GIZC, le Comité national GIZC et de ses branches régionales, des cadres et des expériences. Les solutions basées sur des pratiques à l'échelle des ménages et des communautés seront généralement privilégiées. Les récits de vécus par des ménages et des communautés qui ont surmonté les défis seront fortement recommandés pour démontrer la faisabilité et la pertinence des actions. La participation aux plates-formes d'échanges locaux, régionaux et nationaux (tel que le GT-CC), les supports audio-visuels, les réseaux sociaux sont des moyens efficaces pour partager les acquis et les leçons apprises.

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.) ou bilatéraux, qui transitent généralement par des fondations nationales. L'accès à ces financements dépend des types d'appuis 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 efficace (entre les promoteurs – les responsables sectoriels – les responsables de la 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

L'adaptation au changement climatique constitue l'une des composantes majeures de la gestion durable des zones côtières, impliquant les décideurs, les promoteurs et les différentes parties prenantes de différents secteurs, en particulier les communautés locales. Les lignes directrices sont recommandées aux acteurs de la gestion des zones côtières pour faciliter la comptabilisation des moyens et des résultats au niveau 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.