

# APERÇU DES IMPACTS LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITÉ ET LA SURVIE HUMAINE DANS LES ZONES CÔTIÈRES DE L'OUEST DE MADAGASCAR

Tsaralaza Jorlin TSI(A)VAHANANAHARY<sup>1</sup>, Rindramampionona RANDRIAMIFIDISON<sup>2</sup>,  
Vololomboahangy RANDRIANJAFY<sup>3</sup>

1. Faculté des Sciences de Technologie et Environnement / École Doctorale sur les Écosystèmes naturels, Université de Mahajanga, Madagascar, ttjorlin@yahoo.fr

2. Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra, Madagascar, rindrandriamifidison@yahoo.fr

3. Faculté des Sciences de Technologie et Environnement, Université de Mahajanga, Madagascar, zarasoa@orange.org

## Overview of the impacts of climate change on biodiversity and human survival in the coastal areas of western Madagascar

**Mots-clés :** Madagascar, changement climatique, biodiversité, survie humaine

**Keywords:** Madagascar, Climate change, Biodiversity, Human survival

### Introduction

Le changement climatique à Madagascar est l'une des causes les plus concrètes de la dégradation de l'environnement y compris dans les zones côtières et constitue une menace tant pour la conservation de la biodiversité que pour le développement économique de la population. Les aires protégées des côtes ouest de l'île abritent une diversité faunistique et floristique spécifique. Cependant, la fluctuation climatique, accompagnée par les activités anthropiques, ne cesse de s'accroître et a des impacts majeurs sur la réussite de la gestion de ces zones. L'objectif de cette étude est de montrer l'impact du changement climatique sur les actions de conservation des ressources naturelles dans deux aires protégées côtières de l'ouest de Madagascar dénommées Complexe Mahavavy-Kinkony au nord et Mangoky-Ihotry au sud, la vulnérabilité bioécologique de la faune, la perception et l'adaptation des villageois face au changement des habitats.

### 1. Données et méthodes

Les paramètres physico-chimiques du sol pour les deux saisons (humide et sèche) ont été relevés sur le terrain notamment la salinité, le pH ainsi que la température. Les données climatiques, pour les sites cibles, ont été obtenues à partir du site World Bank Group – Climate Change Knowledge Portal (2023) en considérant l'historique de 1950 à 2020 qui servira de référence pour une projection de 2020 à 2100 selon le scénario RCP4.5. Ensuite, les données bioécologiques proviennent des études sur le terrain, du dynamisme des habitats naturels face aux déséquilibres saisonniers liés à l'inondation et à la sécheresse. Enfin, la situation de la population est tirée de l'observation directe qui est appuyée par des enquêtes socio-économiques portant sur la perception des changements ainsi que leurs effets sur les activités quotidiennes.

### 2. Résultats

Le tableau 1 donne les informations sur les valeurs moyennes des paramètres qui influencent les conditions environnementales des habitats côtiers et qui sont relevés sur le terrain en 2020 et 2021, en octobre (saison sèche) et en février (saison humide). Le pH du sol varie selon la zonation de la forêt de palétuviers. Les côtes ouest ont une moyenne de pH fortement acide de 5 à 5,8 tandis que la zone interne a un pH relativement neutre. Les températures du sol et de l'eau de surface ainsi que la salinité sont, par ailleurs, fonction des saisons. Les températures augmentent en saison pluvieuse alors que la salinité diminue. De plus, l'influence du changement climatique se fait remarquer par la variation de la température et de la salinité.

La température du sol des côtes du Delta Mangoky varie entre 27°C et 34,2°C tandis que celle de l'eau de surface a une valeur maximale de 33,9°C. Pendant la saison des pluies, la salinité de l'eau de mer se retrouve entre 13,22 ppt (part per thousand) et 27,50 ppt selon la distance des affluents. En saison sèche, le taux moyen de salinité est de 35,40 ppt. Bref, la salinité de l'eau est inversement proportionnelle aux précipitations.

L'analyse climatique a montré que dans la région Boeny, incluant la Baie de Boeny, Marambitsy et le Delta Mahavavy, les températures et les précipitations moyennes varient selon les saisons et se retrouvent en saison sèche et fraîche avec 23,3°C en juin et 0,90 mm en mai. Leurs valeurs moyennes augmentent jusqu'à 28,9°C et 418,4 mm en février, correspondant à la saison chaude et humide. Les résultats de la simulation (scénario RCP4.5) sur les précipitations de 2020 à 2100 prévoient que, les mois de novembre et décembre verront une baisse des

précipitations, respectivement de 7 et 11 mm dans la région Boeny et de 5 et 10 mm dans la région sud-ouest incluant le delta Mangoky, tandis qu'une augmentation de 6 et 7 mm est prévue vers la fin de la saison des pluies en avril. Les résultats de la simulation sur les 80 ans à venir et sur la température moyenne montrent une tendance à la hausse de l'ordre de + 1,3°C à 1,5°C pour la région du delta Mahavavy au nord et de 1,8°C à 2,01°C au sein du delta Mangoky au sud.

**Tableau 1.** Paramètres physico-chimiques du sol et de l'eau de surface des zones côtières de l'ouest de Madagascar (SS : saison sèche, SH : saison humide ou pluvieuse, ppt : part per thousand).

Sites des zones côtières	Surface du sol des côtes				Eau de surface			
	Température (°C)		pH		Température (°C)		Salinité (ppt)	
	SS	SH	Min	Max	SS	SH	SS	SH
Mahavavy-Kinkony	28,8 ± 3,4	30,2 ± 5,6	< 5,4	≥ 7,2	28,1 ± 8,6	29,3 ± 4,8	26,9 ± 9,1	11,2 ± 4,4
Mangoky-Ihotry	29,5 ± 4,2	30,9 ± 4,8	< 5,1	≥ 7,1	28,8 ± 4,5	29,7 ± 3,2	27,2 ± 3,1	08,8 ± 4,8

Pour le stress écologique, les zones côtières sont aussi vulnérables aux activités anthropiques, accentuées par le changement climatique. La période de nidification de la majorité des espèces coïncide bien avec la période cyclonique qui se traduit par un faible taux de réussite de la reproduction. Les espèces d'oiseaux menacées entre autres *Anas bernieri*, *Threskiornis bernieri*, *Ardeola idae* et *Ardea humbloti*, sont les plus vulnérables (Tsiavahanahary, 2018). L'espace de nourrissage ainsi que les sites de reproduction des oiseaux, des crabes et des tortues marines sont sensibles à la longue sécheresse et aux fortes inondations de la saison pluvieuse. Pour le Delta de Mangoky, une trentaine d'hectares de la forêt de palétuviers est complètement détruite à cause de l'ensablement des côtes et les fortes inondations successives qui diminuent la salinité de l'eau et conduisent à l'augmentation du pH du sol de Mangrove. Cette perte est irréversible et les espèces de palétuviers, *Rhizophora micronata*, *Brugeria gymnorhiza* et *Avicennia marina*, en sont la cible.

Quant à la survie humaine, 40% des terres cultivables s'assèchent et cela nuit aux activités quotidiennes de la population locale. L'ensablement des côtes et le blanchissement progressif des récifs coralliens affectent le stock des ressources halieutiques et les produits de mangroves (crabes : *Scylla serrata*), d'où la chute des activités socio-économiques. Selon notre enquête, une moyenne de 75% des villageois est consciente du changement et commence à orienter ses activités vers l'adoption de la culture alternative rapide et saisonnière (oignons, céréales, maïs) et vers la pisciculture en tant qu'activités génératrices des revenus pour subvenir à leurs besoins et aux exigences quotidiennes. La longue sécheresse affecte aussi l'élevage de bovins et incite les villageois à réaliser des feux de pâturage non contrôlables, qui renforcent encore plus le dérèglement climatique dans la partie ouest de l'île.

### 3. Discussion et conclusion

Dans l'ensemble, les zones côtières de l'ouest de Madagascar sont composées d'habitats de mangrove. La coupe illicite des palétuviers, renforcée par les activités humaines durant la collecte de crabes, la pêche et la déforestation des bassins versants de chaque fleuve, entre autres Mahavavy et Mangoky, y sont plus fréquentes. Ces actions conduisent à l'effondrement des lits des fleuves qui se traduisent par la sédimentation au niveau des embouchures et par l'ensablement des zones côtières (Tsiavahanahary *et al.*, 2023). La fluctuation des paramètres physico-chimiques, après les fortes pluies ou les cyclones qui entraînent des inondations, conduit à une forte dégradation de la mangrove et affecte la reproduction des espèces. Les écosystèmes côtiers connaissent un stress qui affecte le statut et la survie de la faune et de la flore et qui détériore les activités génératrices des revenus de la population. À cet effet, une résilience sur la continuité de la restauration écologique, des mangroves, des forêts et des récifs coralliens, est fortement recommandée.

### Bibliographie

Tsiavahanahary T.J, Randrianjafy V, Randriamifidison R, Raveloson B, Randrianjatovo S, Razafindralambo, Vonjinahary YL et Raminoarisoa V. (2023) : Évaluation de l'état de la population et les habitats de *Anas bernieri* (Hartlaub, 1860) dans la partie ouest de Madagascar, Actes du Forum « Une seule santé » à Fianarantsoa, p 385-391.

Tsiavahanahary T.J (2018) : Biologie de la conservation des oiseaux aquatiques de l'Aire Protégée Complexe Mahavavy-Kinkony, Thèse de Doctorat, Écologie, Conservation et Ornithologie, Ecole Doctorale sur les Écosystèmes Naturels (EDEN), Université de Mahajanga, 236 pages.

<http://sdwebx.worldbank.org/climateportal>.(consulté le 10 décembre 2023).