

Les enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la Région Menabe

 Tsibara Mbohoahy@,  Alexandros Chechia Marignandro

Centre Universitaire Régional Androy, Ambovombe Androy, Madagascar
Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Toliara, Madagascar

Received: 30/11/2024

Revised: 25/11/2024

Accepted: 08/12/2024

Citation (APA)

Mbohoahy, T., & Marignandro, A. C. (2024). Les enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la région de Menabe. *Revue d'Études Sino-Africaines*, 3(3), 38-51. <https://doi.org/10.56377/jsas.v3n3.3851>

Résumé

Le paysage Manambolo-Tsiribihina s'étend d'Andranopasy, district de Manja jusqu'au nord de Belo-sur-Tsiribihina. Composée de sept aires protégées, le paysage comprenant la plus grande et intacte étendue de mangroves dans l'ouest de Madagascar couvre 3,800,000 ha. Il subit diverses pressions et menaces dues à la propagation de feux de brousse, la pratique de « hatsake », une coupe sélective et usage des engins destructifs pour les ressources aquatiques. La nouvelle pratique rizicole envahit la mangrove après défrichement des palétuviers. La région perd ainsi d'incalculables ressources naturelles due aux besoins de confort socio-économique de ménages. Pour faire face, le développement de l'apiculture dans la mangrove servirait d'un outil de préservation de l'écosystème de la zone littorale du paysage Manambolo-Tsiribihina. Pour vérifier cette hypothèse, une enquête socio-économique est faite auprès de membres ou non de gestionnaire des ressources naturelles dans six localités de trois communes rurales : Tsimafana, Belo-sur-Tsiribihina et Delta. L'objectif est d'identifier les différents enjeux de la conservation et des activités socio-économiques résilientes pouvant freiner cette perte de la biodiversité. Les résultats montrent que l'apiculture dans la mangrove est une activité socio-économique potentielle et résiliente pour la gestion durable des ressources naturelles et la lutte contre le changement climatique. La vente de miel obtenu à partir d'une ruche améliorée avec le prix local de 15,000 Ar/L peut générer 300,000 – 600,000 Ariary par récolte. Contrairement à l'agriculture, les agriculteurs, exploitant 108,600ha avec la technique de production traditionnelle et/ou semi-mécanique, ont les produits largement insuffisants pour satisfaire les besoins quotidiens de la population. Le développement de l'apiculture dans la mangrove est donc une des Activités Génératrices de Revenus potentiellement exploitable et pouvant servir une source de revenu considérable, renforçant la conservation, gestion durable et gouvernance des ressources naturelles. Cependant, la volonté socio-politique des acteurs, l'insécurité et l'infestation de *Varroa* entravent son développement.

Mots clés : Paysage Manambolo-Tsiribihina ; Perte de la biodiversité ; Apiculture ; activités socio-économiques résiliente

The challenges of conserving the Manambolo-Tsiribihina landscape and beekeeping in the Menabe Region

Abstract

The Manambolo-Tsiribihina landscape stretches from Andranopasy in the Manja district to the north of Belo-sur-Tsiribihina. Comprising seven protected areas, the landscape includes the largest intact expanse of mangroves in western Madagascar, covering 3,800,000 ha. It is subject to various pressures and threats due to the spread of bush fires, the practice of “hatsake”, selective logging and the use of destructive machinery for aquatic resources. New rice-growing practices are invading the mangroves after the ecosystem have been cleared. The region is thus losing invaluable natural resources due to poor management and governance of these resources. In response, the development of beekeeping in the mangrove would serve as a tool for preserving the ecosystem of the littoral zone of the Manambolo-Tsiribihina landscape. To verify this hypothesis, a socio-economic survey was carried out among members and non-members of natural resource managers in six localities in three rural communes: Tsimafana, Belo-sur-Tsiribihina and Delta. The aim is to identify the various conservation issues and resilient socio-economic activities that can curb this loss of biodiversity. The results show that beekeeping in mangroves is a potential and resilient socio-economic activity for the sustainable management of natural resources and the fight against climate change. The sale of honey obtained from an improved hive with the local price 15,000 Ar/L can generate 300,000 - 600,000 Ariary per harvest. In contrast to the agriculture, the farmers who farm 108,600 hectares using traditional and/or semi-mechanical production techniques have largely insufficient produce for satisfying the population's daily needs. The development of beekeeping in mangrove swamps is therefore one of the income-generating activities that could potentially provide a considerable source of revenue, strengthening the conservation, sustainable management and governance of natural resources. However, the socio-political will of stakeholders, insecurity and *Varroa* infestation are hampering the development of beekeeping.

Keywords: Manambolo-Tsiribihina landscape; Loss of biodiversity; Beekeeping, Resilient socio-economics activities

I. Contexte /Introduction

Madagascar, île carrefour de la biodiversité mondiale, abrite les 2% de la biodiversité du globe ([Les Amis de la Terre, 2012](#)). Plusieurs espèces animales et végétales ne s'y trouvent nulle part ailleurs, ce qui la classe parmi les pays «de méga diversité » et parmi les pays prioritaires en conservation des ressources naturelles. Pour cela, la grande île est très ambitieuse aux actions de conservation biologique à travers la ratification de nombreux accords et traités internationaux. En fait, chaque écosystème joue un rôle multiple : écologique, économique et socio-culturel.

Parmi les écosystèmes, Madagascar possède la deuxième plus grande étendue de mangrove de l'océan Indien occidental avec ses 2,100 km² ([Bosire et al., 2015](#)), ce qui représente 20% de la mangrove de l'Afrique et 2% de la mangrove du monde. Les mangroves abritent des frayères et des alevinières pour de nombreuses espèces de poissons, de mollusques et de crustacés([FAO & PNUE, 2020](#)). Elles offrent une vaste gamme de services écosystémiques : protection du littoral contre les hautes vagues et l'érosion, habitats et pépinières pour diverses espèces marines d'importance économique et alimentaire pour les

communautés côtières, notamment les crevettes, les crabes et des poissons, source de bois d'œuvre et bois de chauffe (Shapiro et al., 2019). A part sa fonction bio-écologique, la mangrove contribue en outre à retenir des sédiments potentiellement nocifs pour les herbiers marins et les récifs coralliens, habitats de nombreuses autres espèces marines (FAO & PNUE, 2020).

Sur le plan biogéographique, l'écosystème de mangrove se répartit de manière inégale dans la planète. Les mangroves de Madagascar, qui représentent 2% de la superficie des mangroves au niveau mondial (Jones et al., 2016), 98% de sa couverture est localisée sur les côtes Ouest de l'île, avec une forte concentration dans le paysage du Delta Manambolo-Tsiribihina de Morondava, dans la baie de Mahajamba, dans les baies de la partie Nord-Ouest (Ambaro, Ambanja, Tsimipaika, Ampasindava) et dans la baie des Assassins à Andavadoaka (MEDD & MAEP, 2019) Dans la région Menabe, le paysage Manambolo-Tsiribihina a sa spécificité bioécologique terrestre et aquatique importante tant par son étendu que sa biodiversité. Il occupe une étendue de 3,800,000ha et comprend la plus grande et la plus intacte étendue de mangroves dans l'ouest de Madagascar (WWF, 2015). Pourtant, la région Menabe perd d'incalculables ressources naturelles due à la nouvelle pratique rizicole envahissant la mangrove, feux de brousse, coupe sélective et l'usage des engins destructifs pour les ressources aquatiques, accentués par la pauvreté et les conflits sociaux. Depuis plus de dizaine d'années, l'écosystème forestier, marin et côtier, lacustre du paysage Manambolo-Tsiribihina subit une forte pression causée par la propagation de feux de brousse, la pratique de « hatsake », etc. A partir de l'année 2000, la riziculture envahit la mangrove. Cette nouvelle forme de culture itinérante a conduit en quelques décennies à la destruction de milliers d'hectares de mangroves (Rabemenanjara et al., 2021).

De ce fait, une grande question se pose : Quels enjeux de conservation résiliente peut-on mettre en évidence pour répondre efficacement et durablement cette perte incalculable de ressources naturelles du paysage Manambolo-Tsiribihina ?

Dans l'optique de trouver une solution stratégique durable et résiliente, à la fois pour l'économie de ménages et pour la conservation, la gestion et la valorisation socio-économique des Mangroves dans la région Menabe, face à cette perte démesurée, l'étude des enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la mangrove dans l'embouchure du fleuve Tsiribihina est faite. La recherche vise deux principaux objectifs : (i) collecter les informations sur la faisabilité de développement de la filière apiculture dans la région Menabe; (ii) évaluer des revenus économiques durables et résilients générés à partir de l'activité apicole dans la mangrove.

Sachant que la production de miel de Madagascar était de plusieurs milliers de tonnes par an dans les années 1920 – 1940. Actuellement, cette production perd sa place au niveau de marché aussi bien national qu'international. Car le miel malgache était autrefois très apprécié en Europe mais faute de système de surveillance sanitaire et en raison de nombreuses fraudes, Madagascar a perdu la majorité de ses parts de marché et les exportations vers l'Union européenne (Emeline, 2007). Les principales zones de production de miel connues à Madagascar étaient les hauts plateaux, particulièrement dans le district de Manjakandriana, l'axe sud d'Ambositra Fianarantsoa ; dans la côte-Est : aux environs du district de Maroantsetra, au sud-est : dans le district de Fort Dauphin et au nord- ouest : dans le district de Befandriana nord, d'Antsohihy, de Mahajanga et de Morondava.

I. Méthodologie

I.I. Zone d'étude

La recherche sur les enjeux de la conservation de paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la région Menabe est faite dans six fokontany répartis dans trois communes au sein de district de Belo-sur-

Tsiribihina, région Menabe (cf. tableau I). Ces localités sont choisies en fonction de leur accessibilité durant la période de collecte des données et leur spécificité écologique.

Tableau I : Répartition de la zone de collecte des données

Localisation	Commune
Kaday	Tsimafana
Antsakoa	Belo sur Tsiribihina
Andapotaly	Belo sur Tsiribihina
Tsimandrafoza	Delta
Antsakoamaliny	Delta
Ambakivao	Delta

Sur le plan écologique, les zones d'études sont dominées d'une grande étendue de mangroves de densité variable selon les pressions et menaces qui pèsent sur les ressources naturelles. En fait, la diversité floristique du paysage Manambolo-Tsiribihina est dominée par les espèces de palétuviers dont *Avicennia marina*, *Xylocarpus granatum*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, et *Sonneratia alba*.

1.2. Méthode de collecte des données

La recherche sur les enjeux de la conservation de paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la région de Menabe se base sur une enquête socio-économique structurée, individuelle et focus groupe suivant la disponibilité des personnes sources d'informations. Elle est menée dans six localités de trois communes rurales : Tsimafana, Belo sur Tsiribihina et Delta (cf. tableau I). Durant la collecte des données, des membres ou non de l'association/VOI gestionnaire des ressources naturelles sont interviewés. Les informations collectées se focalisent sur leurs activités socio-économiques potentiellement liées à la valorisation de l'écosystème des mangroves. Durant la collecte des données, une réunion communautaire par village est réalisée et une dizaine de personnes (12 à 15 personnes) par localité sont enquêtées pour servir d'une source d'informations. Parmi les personnes interviewées, six apiculteurs utilisant dix ruches améliorées ont témoigné le rendement de leur production de miel dans la mangrove.

Pour l'analyse, elle se base sur l'évaluation estimative de rendement moyen par récolte, à partir de la production de miel d'une ruche traditionnelle et améliorée par rapport à la gestion, la gouvernance et la conservation des ressources naturelles du paysage Manambolo-Tsiribihina. Et la valeur économique de la production est calculée en référant au prix de vente du litre de miel qui est 15,000 Ariary au niveau local et 20,000 Ariary à Morondava.

2. Résultats

2.1. Population de la région Menabe et du paysage Manambolo-Tsiribihina

La région Menabe est composée de population cosmopolite dont l'autochtone est l'ethnie Sakalava. Les immigrants, venus dans le but de saisir et d'exploiter l'existence des potentialités économiques de la région, sont l'ethnie Bara, Antesaka, Vezo, Betsileo, Antandroy, Mahafaly, Masikoro, Antalaotse, Merina,

Tanosy. Ces différents groupes ethniques s'installent dans le paysage Manambolo-Tsiribihina, d'Andranopasy, district de Manja jusqu'au nord du district de Belo-sur-Tsiribihina pour exploiter des diverses ressources et potentialités socio-économiques de la région, citons entre autres la culture de maïs, d'arachide, du riz, de patate douce et de manioc, etc.

2.2. Activités socio-économiques de la zone d'étude

Sur le plan économique, l'activité de développement de la population de la région Menabe en générale et celle du district de Belo-sur-Tsiribihina en particulier se compose de la culture de différentes filières, de l'élevage, la pêche maritime et continentale, de l'écotourisme. Parmi ces activités socio-économiques, le secteur agricole domine la principale source de revenu. La population cultive le riz, le manioc, le maïs, l'arachide, le pois du cap, la patate douce, la canne à sucre, le tabac de manière traditionnelle et/ou semi-industrielle.

D'autres secteurs dont la pêche et le tourisme tiennent leur place importante dans l'économie de la région. Avec sa zone littorale qui s'étend sur 350 km de long au large du Canal de Mozambique et se prolonge de Belo-sur-Tsiribihina jusqu'à Belo-sur-Mer (Morondava), la pêche maritime tient sa place considérable pour le développement de l'économie du littoral et la pêche continentale : fluviale et lacustre est aussi considérable. Des acteurs dans le secteur pêche exploitent des ressources d'eau douce : lacs et fleuves.

Pour l'élevage, cette activité économique est dominée principalement par l'élevage de bovins, porcins, ovins, caprins et de volailles. La population de la région Menabe pratique occasionnellement l'apiculture. Cette activité reste encore sous-estimée d'une part, et d'autre part, les gens ont encore une connaissance limitée par rapport à la pratique et au développement de cette filière. Et le débouché de cette filière reste encore aussi restreint aussi bien au niveau régional que national.

A noter que le système d'exploitation agricole, de l'élevage et de la pêche se fait en majorité de manière traditionnelle. Seulement quelques acteurs parcourent à la technique de production agricole semi-industrielle. Pour l'écotourisme, le district de Belo-sur-Tsiribihina constitue en général une zone de passage des visiteurs. A l'exception de touristes scientifiques qui s'intéressent sur la recherche d'oiseaux marins et de la mangrove, la majorité des visiteurs touristiques ont la destination au Parc Tsingy de Bemaraha.

2.3. Activités économiques liées aux mangroves

La mangrove est un écosystème ayant une potentialité socio-économique importante. Elle sert d'habitat naturel des ressources faunistiques terrestres, marines et côtières. Parmi ces ressources faunistiques qui s'y trouvent, diverses espèces de poissons et de crustacées dont les crabes, les crevettes et mollusques ainsi que des oiseaux marins et d'eau douce hébergent dans la mangrove de l'embouchure du fleuve Tsiribihina. Par conséquent, la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina est un écosystème potentiel pour le développement de la pêche dans le district de Belo-sur-Tsiribihina.

D'autre côté, la communauté détruit la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina pour la recherche de terrain agricole : riziculture, champs de culture de patate douce, de manioc et maïs, malgré le balancement de la mer et le débordement du fleuve. Quelques-uns des paysans de la zone littorale du paysage Manambolo-Tsiribihina initient l'élevage d'abeilles dans l'écosystème de Mangrove, à titre d'expérimentation avec ou sans appui des organismes de développement socio-économique. Cependant, ils n'arrivent pas à développer à grande échelle cette activité connue potentielle, bien qu'ils comprennent que l'apiculture peut générer un apport financier considérable pour l'économie de ménages. Ainsi, quelques apiculteurs utilisent des ruches traditionnelles si d'autres utilisent celles améliorées.

Des facteurs limitent les efforts de paysans apiculteurs dont la compétence technique en termes d'élevage d'abeilles, l'insuffisance des moyens matériels et/ou financiers favorables au développement de l'apiculture et surtout l'insécurité sociale. Cette dernière se manifeste sous forme de vol de ruche et actes de banditisme paralysant leur volonté et leur courage de continuer cette activité potentiellement porteuse.

2.4. Outils et technique d'exploitation de l'élevage apicole dans le paysage Manambolo-Tsiribihina

A Madagascar, une ruche peut être traditionnelle ou améliorée suivant la technique de fabrication. Si la première est construite à partir d'une vieille caisse ou de tronc d'arbre ou des maisonnettes en terre battue, la seconde est construite avec une technique améliorée. Suivant la conception, une ruche améliorée peut être à barrettes ou à cadres mobiles de type Dadant ou Langstroth. La plus utilisée à Madagascar est la ruche améliorée de type Langstroth.

Pour les apiculteurs dans le paysage Manambolo-Tsiribihina, la majorité des apiculteurs utilisent une ruche de type traditionnel et quelques-uns utilisent une ruche améliorée de type Langstroth à titre d'expérimentation. Le choix du type de ruche utilisée est en fonction de la disponibilité du matériel nécessaire pour la confection et le coût d'investissement. En effet, le coût d'une ruche traditionnelle est à la portée de pouvoir d'achat de la population locale ; tandis que celle améliorée, elle demande un peu plus d'investissement pour l'achat et la fabrication. A noter qu'une ruche améliorée compte en général dix cadres et quelques-unes ont un peu plus (12 à 15 cadres).

Pour l'extraction du miel, les apiculteurs qui utilisent une ruche traditionnelle font l'extraction par égouttage simple ou par brèches. Ils utilisent en effet les récipients à leur disponibilité tels que le bidon, le seau, la cuvette, etc. Tandis que les apiculteurs qui utilisent une ruche moderne, ils utilisent l'égouttage ou l'extracteur de façon expérimentale. Ces deux modes d'extraction du miel se différencient par la qualité des produits obtenus. En effet, le miel issu de l'extraction moderne respecte la norme de la qualité hygiénique.

2.5. Potentialités de l'apiculture du paysage Manambolo-Tsiribihina

Sur le plan bioécologique, la région Menabe dispose des ressources forestières terrestres et des mangroves favorables à l'élevage d'abeilles. A part l'écosystème forestier et les fourrés, la région dispose d'une grande étendue de mangrove. La mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina s'étend d'Andranopasy, district de Manja jusqu'au nord du district de Belo-sur-Tsiribihina. Cet écosystème tient sa place importante et hautement potentielle pour le développement des activités apicoles de la région Menabe. La valorisation apicole de ces ressources constitue une grande opportunité considérable pour le développement socio-économique de la région. Des plantes mellifères s'y abondent dont l'*Avicenia marina* ou « *Afiaty* », le baobab, etc. Les espèces de palétuviers, ayant /leur vertu médicinale très connue, tient son importance en apiculture. Le miel issu d'une fleur de l'*Avicenia marina* aurait sa qualité exceptionnelle par sa vertu médicinale.

Sur le plan production, le rendement de l'élevage apicole est en fonction de la disponibilité et l'abondance des espèces mellifères et aussi d'une saison à l'autre. Lors de cette recherche, les résultats de l'évaluation de la production de miel à partir de la moyenne de production issue d'une dizaine de ruches sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Potentialité économique du miel de mangrove à partir des ruches améliorées

Type de Ruche selon le nombre de cadres	Ruche à 10 cadres (n = 4)	Ruche à 12 cadres (n = 2)	Ruche à 15 cadres (n = 4)
---	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Volume moyen du miel produit dans une ruche (en Litre)	20	24	30
Poids moyen (Equivalent en kg) du miel	28	34	43

Ce tableau montre que le volume moyen du miel produit par une ruche améliorée est en fonction du nombre du cadre qu'elle contient. En général, la production de miel avec une ruche améliorée varie de 1,5 à 2,5 litres par cadre : soit en moyenne deux litres par cadre. C'est-à-dire une ruche à dix cadres produit en moyenne 20 litres de miel si 24 litres et 30 litres pour une ruche ayant respectivement 12 et 15 cadres. Par conséquent, une ruche améliorée à dix cadres produit de miel à faible quantité que celle à 12 et 15 cadres. Cette différence de production par type de ruche est ainsi en relation avec l'espace disponible à l'intérieur de laquelle les abeilles peuvent se servir.

Avec ce rendement, une ruche améliorée de 10 à 15 cadres peut produire au moins 15 litres, avec une moyenne de 20 à 30 litres. La production peut être double de cette quantité si l'apiculteur suit correctement la conduite de l'apiculture et que l'élevage apicole se fasse dans la zone ayant une diversité d'espèce de plante mellifère importante.

Sur le plan économique, le revenu obtenu à partir de l'activité apicole provient de la vente de produits dérivés dont le miel, la cire, la gelée royale, la propolis. Le tableau 3 ci-dessous présente la valeur commerciale estimative de la moyenne de production de miel issu de dix ruches améliorées placées dans la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina.

Tableau 3 : **Apport économique de la moyenne de production de miel issu de dix ruches améliorées**

Production moyenne à partir de dix ruches améliorées	Miel (Litre)	Cire (kg)	Gelée Royale (kg)	Propolis (kg)
Quantité moyenne par ruche	20 - 30	D	ND	ND
Apport moyen minimum (Ariary)	300,000 à 450,000	D	ND	ND
Apport moyen maximum (Ariary)	400,000 à 600,000	D	ND	ND

Le tableau 3 présente la production moyenne de miel de mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina calculée à partir de dix ruches améliorées et leur valeur commerciale comptée à partir du prix de vente au niveau local (15,000 à 20,000 Ariary). Il montre qu'une ruche peut générer de 300,000 à 600,000 Ariary par récolte à partir de la vente de miel. La quantité ainsi que la valeur des autres produits dérivés dont la cire, la gelée royale et la propolis restent non évaluées au niveau local. Suivant la diversité et la densité des plantes mellifères de la zone où se trouve l'apiculture, un apiculteur récolte du miel dans une ruche une ou deux fois dans l'année.

A partir des résultats de cette analyse, on peut dire que le développement de l'activité apicole dans la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina promeut une Activité Génératrice de Revenu significativement considérable si un apiculteur dispose plusieurs ruches dans cet écosystème. C'est-à-dire si un apiculteur arrive à mettre en place une dizaine de ruches améliorées dans la mangrove du paysage

Manambolo-Tsiribihina, sa production peut générer et assurer la viabilité socio-économique de sa famille.

2.6. Conditions requises pour le développement de l'apiculture

Le développement de l'élevage apicole dans la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina nécessite un appui technique et financier des apiculteurs pour qu'ils puissent confectionner de leur ruche, avoir de matériel d'extraction de miel respectant les normes de production de quantité et de qualité tout au long de la chaîne de production. Pour la vente de leur production, les apiculteurs ont besoin d'un accompagnement jusqu'à la conquête des débouchés.

Cet appui technique et financier des apiculteurs est une condition indispensable à la fois pour la conservation des ressources naturelles du paysage Manambolo-Tsiribihina et pour le développement de l'économie des ménages du district de Belo-sur-Tsiribihina et ses environs. Il permet de consolider la motivation des communautés à préserver les mangroves en renforçant leur effort de suivi et contrôle des pressions et menaces qui pourraient porter atteinte à la sécurité et la santé de l'écosystème à travers la collaboration avec les organismes environnementaux.

En effet, le développement des activités apicoles, une source potentielle de revenu de paysans au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina et ses environs, pourrait servir considérablement d'un outil stratégique pour la conservation des ressources naturelles. Si des pêcheurs et agriculteurs considèrent et adoptent ce mode de production inhabituel et moins considéré de la région Menabe, l'exploitation abusive des ressources naturelles de la zone marine et côtière réduirait significativement.

Noter que les communautés locales contribuent déjà aux activités de restauration et d'enrichissement des mangroves dans l'embouchure du fleuve Tsiribihina et ses environs. Ces activités font partie des exigences du développement de l'apiculture dans l'écosystème de mangrove.

2.7. Facteurs de blocage de la conservation et de développement de l'apiculture

La conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et le développement des activités apicoles dépendent de divers enjeux socio-politiques et économiques locaux. La mauvaise condition de vie de la population locale, qui se manifeste sous différentes formes, a d'effets destructifs sur les ressources naturelles. Pour la survie familiale, elle choisit la destruction d'habitats naturels comme solution. Et cette solution de survie choisie a d'impact négatif sur le développement des activités apicoles.

La technique de production agricole et d'exploitation des ressources marines actuelles, utilisant la pratique traditionnelle, constitue l'un des facteurs de blocage de la conservation et le développement de l'apiculture au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina et ses environs. Elle a un faible rendement avec lequel la survie de l'économie de ménage reste toujours faible. D'autres côtés, la faiblesse de la capacité d'investissement, le manque de volonté politique des dirigeants et la diversité des espèces mellifères amplifient cette situation de blocage de développement des activités apicoles et la conservation des ressources naturelles du paysage Manambolo-Tsiribihina.

2.7.1. Manque de la volonté socio-politique des acteurs et des décideurs

Le choix des activités de productions prioritaires est un des facteurs favorisant le développement d'une filière et de l'économie non seulement de la région Menabe mais aussi dans toutes les régions de Madagascar. Jusqu'à ce jour, les acteurs et des décideurs locaux et/ou nationaux considèrent faiblement l'importance de l'apiculture par rapport au développement des différentes filières. C'est-à-dire qu'elle ne figure pas toujours dans la liste des secteurs prioritaires par rapport au secteur agricole. Pourtant, ce dernier a des conséquences néfastes sur la conservation, la gestion et la gouvernance des ressources naturelles.

Pour les communautés locales, leur faible niveau d'éducation les oblige consciemment ou non à la négligence de la filière car elles comprennent faiblement les conduites à tenir compte pour la valorisation de cette filière apiculture.

2.7.2. Critères d'éligibilités de financement de bailleurs

En général, les conditions de financement d'un projet ou d'un programme de développement à Madagascar est en fonction des priorités de financement de chaque bailleur. C'est-à-dire chaque bailleur, qui intervient dans la région et même dans tout Madagascar, a sa priorité de financement préétablie. En général, le financement des organismes d'appui, aussi bien nationaux qu'internationaux, se focalise en grande partie sur plus de considération de la fonction écologique et biologique : conservation des espèces endémiques et d'écosystèmes ayant une spécificité écologique que sur la promotion de la fonction de production économique. Ces critères répondent faiblement aux besoins de développement socio-économiques de la communauté locale. Pourtant, les besoins socio-économiques de la communauté constituent des pressions et menaces sans égales sur la survie de la biodiversité aussi bien terrestre que marine et côtière. Donc cette condition de financement constitue un des facteurs qui empêche le développement de l'apiculture au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina et dans la région Menabe. Elle ne fait pas partie des filières prioritaires pour le financement d'un bailleur de la grande île.

2.7.3. Insuffisance de terrain agricole

Sachant que la majorité de la population de la région Menabe sont des agriculteurs, et que la surface cultivable est de 108 600 ha, soit sept fois moins le nombre de la population de la région (700 577 habitants), la production du secteur agricole n'arrive pas à satisfaire les besoins quotidiens et économiques de la population locale. En conséquence, des ménages sont toujours à la recherche de terrains agricoles. Ils détruisent les ressources forestières, y compris les palétuviers pour avoir de terrain à usage agricole. Cette activité nuit directement ou indirectement à la santé des écosystèmes terrestres, marins et côtiers. Par conséquent, la recherche de terrain agricole détruisant des ressources forestières et des mangroves affaiblit la capacité et la potentialité de production et de développement de l'apiculture au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina.

2.7.4. Vague excessive d'immigration

Face aux fléaux naturels et le respect des us et coutumes qui agissent sur l'économie des différentes régions de Madagascar, des personnes se déplacent pour la recherche des endroits favorables à la production, permettant de survivre leurs familles. La zone nord de la région Menabe, par sa pédologie et édaphologie, fait partie de la zone d'accueil par sa potentialité agricole. Des immigrants d'origines différentes s'y installent et exploitent l'une grande étendue forestière à travers la pratique de culture sur « hatsake ». Actuellement, les immigrants représentent un nombre important des acteurs de production dans le domaine agricole du district de Belo-sur Tsiribihina et ses environs. Alors que la pratique agricole utilisée détruit les forêts et les mangroves. Ces immigrants sont des missionnaires qui recherchent plus des profils économiques qu'écologiques. C'est-à-dire, ils pensent uniquement à obtenir une économie rapide sans tenir compte de l'importance bioécologique des ressources naturelles.

2.7.5. Infestation de varroa

En tant qu'être vivant, les abeilles ont leur maladie et ennemie. Parmi ces ennemies, le varroa, un acarien parasite des abeilles, tient sa place importante pour le blocage du développement de l'apiculture au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina. La Varroa se multiplie rapidement dans la cellule operculée du couvain à partir d'un seul individu femelle préalablement fécondé : « la fondatrice ». La fondatrice pond un œuf toutes les 30 heures dans la cellule operculée. Après cinq à six jours, une jeune femelle Varroa

devenir mature sexuellement et est fécondée par un Varroa mâle. Et après quelques semaines de ponte, la jeune abeille sort de la cellule parasitée par les femelles Varroa. Les mâles et les immatures parasités ne sont pas viables et seront éliminés lors du nettoyage. Cet acarien est déjà présent dans quelques localités de la région Menabe, y compris le paysage Manambolo-Tsiribihina, depuis de nombreuses années. Il affecte le développement des activités liées à l'apiculture ; et des apiculteurs traditionnels, qui n'ont pas encore la compétence de lutter contre la prolifération de la Varroa, délaissent cette activité potentielle car ils ont connu des dégâts causés par cette maladie et ils se découragent et pensent faiblement au développement de secteur apiculture.

2.7.6. Insécurité sociale

Depuis plus de dizaine d'années, l'insécurité sociale règne dans tout le territoire national et se manifeste sous différentes formes dont la tuerie, l'attaque à mains armées, le vol des biens, des actes de cambriolages et de banditisme, de kidnapping, etc. La région Menabe ne reste pas à l'écart de ce fléau social et elle persiste jusqu'à ce jour non maîtrisée. À part la tuerie et le vol de bœufs, l'insécurité sociale au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina se manifeste aussi sous forme de vol de ruche et du miel. La faible répartition géographique des forces de l'ordre rend difficile la maîtrise de la situation, ce qui affaiblit la volonté et le courage de la communauté à prendre des responsabilités dans les actions de conservation et de la gestion des ressources naturelles et aussi surtout à prendre d'initiative et d'engagement au développement de la filière apiculture.

Il convient de rappeler que la région Menabe n'a que 33 postes de la Gendarmerie, cinq commissariats de police et cinq Camps de forces armées pour les cinq districts et 51 communes.

2.7.7. Faible prix de vente au niveau local

Sur le plan commercial, le prix de vente fait partie des paramètres de développement d'une filière. Ainsi, le prix du litre de miel qui varie de 15,000 Ariary à 20,000 Ariary au niveau local reste non intéressant aux apiculteurs ce qui attire faiblement leur attention au développement de la filière. Une fois le prix de vente du litre de miel au niveau local dépasse significativement de 20,000 Ariary, les paysans tiendraient compte de l'importance économique de la filière apicole. Ils prendraient le risque de s'investir progressivement avec leur propre moyen en développant de l'apiculture. Et pour le succès de son investissement, ils s'engageront automatiquement et sérieusement à la conservation des ressources forestières dont les mangroves.

2.7.8. Discussion et recommandations

Depuis des années, la stratégie de conservation de la biodiversité de Madagascar vise toujours le développement de double dimension : humaine et bioécologique. Mais elle priorise plus de considération de la fonction bioécologique : conservation des espèces endémiques et d'écosystèmes ayant une spécificité écologique que sur la promotion de la production économique de la population. En conséquence, les paysans continuent d'exploiter irrationnellement les ressources biologiques, ce qui cause une perte d'incalculables ressources aussi bien terrestres que marines et côtières.

Ainsi, cette recherche sur les enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la région Menabe donnent une nouvelle orientation stratégique à la fois pour la conservation de la biodiversité et le développement socio-économique de la population rurale. La priorisation socio-politique du développement de l'apiculture dans la mangrove est une solution stratégiquement importante et résiliente pour l'amélioration des revenus de la population environnante de l'écosystème mangrove. Le développement de l'apiculture est une activité génératrice de revenu potentielle non seulement pour le développement de l'économie locale mais il contribue également à la

préservation des palétuviers du paysage Manambolo-Tsiribihina. Car une fois que les paysans tire profit de la production apicole, ils s'engagent volontairement et sérieusement aux actions de conservation pour échapper à la stress économique. De ce fait, le développement des activités apicoles dans la mangrove constituant une nouvelle orientation stratégique pour le développement de l'économie de la communauté rurale renforce l'engagement et la motivation des paysans à la préservation de la biodiversité du paysage Manambolo-Tsiribihina. Il aboutit en conséquence au respect des services rendus par les mangroves dont : (i) l'approvisionnement en crabe, en crevettes, en miel, en soie sauvage ; (ii) la séquestration de carbone atmosphérique source du changement climatique ; (iii) l'écotourisme et le maintien de la biodiversité, (Rabemenanjara et al., 2021).

A Madagascar, la production de miel est possible tout au long de l'année. Les pics de production se situent au mois de janvier en août durant cette saison les espèces mellifères fleurissent. Pour la région du Menabe, le plus important pic de production est au mois de janvier jusqu'en juin. Le miel produit durant cette période est constitué de miel de palissandre, de jujubier, de baobab et d'essences forestières mélangées (Lagarde & Rakotovelo, 2004). Ces auteurs ont souligné que cette production de miel dans la région Menabe correspond à une production de contre-saison par rapport aux autres régions.

Les résultats de la recherche sur les enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina et l'apiculture dans la région Menabe exprimant l'importance de la valorisation apicole de la mangrove soulignent que la région Menabe peut produire du miel durant toute l'année. Car après la saison de production de miel de palissandre, de jujubier, de baobab et d'autres essences forestières mélangées au mois de janvier jusqu'au juin (Lagarde & Rakotovelo, 2004), les abeilles exploitent la production de miel de mangroves. La période de floraison des espèces de palétuviers varie d'une espèce à l'autre. Certaines espèces comme *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorhiza* et *Xylocarpus granatum* fleurissent et fructifier durant toute l'année ; *Avicennia marina* fleurit en Octobre - Décembre ; *Sonneratia alba* fleurit d'Août - Novembre et *Lumnitzera racemosa*, la floraison a lieu vers le mois de Décembre. Le pic de la production de miel issu de palétuviers est au mois d'Août à Décembre.

Sachant que la quantité de ruches installées dépend des ressources mellifères et des ressources pollinifères de la zone de production. Un hectare d'une zone apicole peut héberger au maximum 5 à 6 ruches afin d'éviter le surpâturage (Betayene, 2008). Cet auteur a rapporté que le nombre de colonies installées doit tenir compte du potentiel de production de nectar et de l'éloignement des plus proches voisins. Il a affirmé que ce nombre ne dépasse pas de 12 à 15 colonies dans un rayon à faible production de nectar. Pour une région très mellifère, elle peut accueillir jusqu'à 25 ou 30 ruches. En effet, si les apiculteurs de la région Menabe pourraient mettre en place une ruche à l'hectare dans le paysage Manambolo-Tsiribihina, ils pourraient générer, par le biais de la vente de miel jusqu'à 2 à 3 milliards de dollars par récolte. Se référant à la recherche de Betayene en 2008, si le paysage Manambolo-Tsiribihina accueille uniquement deux ruches à l'hectare, l'étendue de 3,800,000ha héberge jusqu'à 7,600,000 ruches. Par conséquent, Madagascar se place parmi les pays producteurs du miel de qualité mondial. Il peut produire dans l'année 1,140,000,000 litres de miel, soit en moyenne 1,618,800 tonnes de miel de mangroves.

Cette potentialité économique du paysage Manambolo-Tsiribihina peut assurer la grande partie de l'autofinancement de la conservation de l'écosystème et aussi la résilience de l'économie de la région Menabe. Par cette potentialité du paysage Manambolo-Tsiribihina, sa valorisation en apiculture peut apporter de changement économique significatif non seulement pour la région Menabe mais aussi pour

l'économie de la nation toute entière. En complémentarité avec la valeur des mangroves, en termes de production halieutique et forestière qui s'élève en moyenne à 23,613 dollars à l'hectare par an et à 38,115 dollars à l'hectare par an respectivement (Salem & Mercer, 2012), l'émergence économique de Madagascar est considérable attendue à partir de la valorisation apicole des mangroves.

Pour pouvoir exploiter cette potentialité économique de la région Menabe et dans le but de préserver la biodiversité du paysage naturel Manambolo-Tsiribihina, des recommandations sont avancées :

- L'appui financier pour la conservation et le développement économique de la région devrait-être orienté vers la priorisation du développement des filières l'apiculture. Elle apporterait une amélioration considérable de la source de revenu financière des communautés et tout en assurant la préservation des ressources forestières. Car parmi les blocages, il se situe au niveau des capacités d'investissement qui sont faibles : les matériels apicoles sont chers et ne sont pas à la portée au pouvoir d'achat de la plupart des paysans (Emeline, 2007);
- L'évaluation de l'abondance relative des espèces de palétuviers, particulièrement l'« Afiafy » *Avicenia marina* et d'autres espèces mellifères disponibles dans le paysage Manambolo-Tsiribihina est nécessaire. Les résultats de cette recherche servent d'un outil de décision permettant de fixer la capacité d'accueil ou d'hébergement en nombre de ruche du paysage Manambolo-Tsiribihina. D'autre côté, l'activité de reboisement menée dans la région devrait viser non seulement les espèces autochtones mais surtout l'enrichissement des espèces mellifères ;
- L'Etat Malagasy devrait restaurer et maîtriser la sécurité sociale, une des conditions d'exigence de toutes activités de production. On peut dire même que la sécurité sociale garantit le climat de toute activité d'investissement socio-économique de toutes ses formes dans le monde entier ;
- Il faudrait développer la lutte bioécologique limitant l'infestation du *Varroa destructor* (Acarien : Varroidea) qui avait été signalé à Madagascar depuis l'année 2010 (Rasolofoarivao et al., 2013). Jusqu'en 2012, l'infestation était connue dans la zone de Fenerive-Est et Haut plateau (Manjakandriana, Anjozorobe, Antananarivo). Depuis sa présence dans la région Menabe, l'infestation du varroa réduit la volonté et le courage de l'apiculteur à développer les activités apicoles.
- La professionnalisation des acteurs de différents niveaux : à partir de l'élevage jusqu'à la vente en passant par le système d'extraction est aussi recommandée. Ce dernier nécessite le respect des normes de production et qualités, en utilisant des matériels adéquats. Les conditions exigées par des normes de production et qualités dicteraient le prix de vente séduisant aux acteurs de différents niveaux : local, national et surtout au niveau du marché international.

3. Conclusions

En conclusion, pour sa « méga diversité », les acteurs de conservation nationaux qu'internationaux ont sacrifié leur temps et leurs efforts aux actions de conservation de la biodiversité basées sur la préservation des espèces endémiques et d'écosystèmes ayant une spécificité écologique. Ils considèrent faiblement la promotion de la production économique de la population. Les résultats de leur intervention restent moyennement observables : les ressources naturelles terrestres, marines et côtières ne cessent de se dégrader. La biodiversité supporte mal les impacts des différents stress socio-économiques causés par la pauvreté.

Cette recherche sur les enjeux de la conservation du paysage Manambolo-Tsiribihina identifie une nouvelle orientation stratégique pertinente et efficace pour assurer le succès des efforts des acteurs

aussi bien dans le domaine de conservation de la biodiversité que dans le secteur de développement socio-économique de la grande île en général et de la région Menabe en particulier. La priorisation du développement de la filière apicole dans la mangrove est une stratégie pertinente et considérablement efficace, efficiente et motivante pour la conservation de la biodiversité. Le développement de l'apiculture dans l'écosystème mangrove renforce l'engagement, la motivation et les efforts déployés des acteurs locaux à préserver les ressources biologiques du paysage Manambolo-Tsiribihina et même de la région Menabe toute entière. Il améliore et amplifie le développement de réflexe et le comportement en faveur de respect des différents services rendus par les mangroves sur le plan économique, bioécologique et socio-culturel. Ces services constituent une source de stabilité et de survie socio-économique de l'être humain.

La fonction écologique de la mangrove repose sur la survie et la productivité des êtres vivants dont les poissons et crabes, des oiseaux, etc. A travers la protection des côtes aux actions de l'érosion et de l'avancement des dunes, les mangroves jouent un rôle prépondérant à la survie, à l'équilibre et au fonctionnement des organismes marins. La fonction socio-économique et culturelle réside sur la production économique à partir de l'exploitation et de la transformation des ressources naturelles en source socio-économique. En effet, dans la région Menabe, les mangroves servent d'une source de bois de construction et de bois énergie. Sa fonction de production économique qui met en valeur la production de miel est potentiellement faisable, rentable mais elle reste sous exploitée. Les résultats de la recherche expriment pourtant que la production moyenne de miel d'une ruche placée dans la mangrove génère économiquement au moins 300,000 Ariary par récolte. La valorisation apicole de l'étendu du paysage Manambolo-Tsiribihina assure à la fois le développement de l'économie des communautés et la préservation de la stabilité de la fonction bioécologique des ressources naturelles. Elle promet l'utilisation rationnelle de ces ressources.

La démographie de la région Menabe s'amplifie de façon exponentielle par l'arrivée incessante d'une vague d'immigrants. Ils s'installent dans la région pour la recherche d'une condition socio-économique favorable ce qui rend difficile la maîtrise des actions de lutte contre la destruction forestière. La survie socio-économique de la population locale dépend de l'exploitation des ressources naturelles, particulièrement la recherche de champ agricole, qui est la principale source de revenus de la population et aussi source du changement climatique ainsi que de l'érosion. La valorisation de l'apiculture dans l'écosystème mangrove réduirait le stress social causé par la pauvreté économique. Elle constitue une activité économique résiliente phare et potentielle pour la gestion durable des ressources naturelles de la région Menabe et la lutte contre l'effet du changement climatique sur l'économie locale et nationale. Il peut assurer le développement durable de l'économie de la région et contribue à la préservation d'au moins les espèces mellifères.

L'investissement dans le domaine de développement de l'apiculture se base sur la confection de ruche et sur l'achat d'extracteur de miel et ses accessoires modernes pour avoir la qualité de production et des normes d'hygiène. Par contre, l'agriculture exige non seulement une occupation de surface assez importante mais elle a besoin aussi des moyens matériels et techniques de production adéquats pour pouvoir exploiter et produire le maximum possible. Et ce besoin d'occupation de terrain agricole demande parfois une destruction d'habitats naturels. Cette technique de production agricole envahit la mangrove du paysage Manambolo-Tsiribihina depuis quelques années.

Actuellement, la surface cultivable qui occupe le 108 600 ha, soit sept fois moins le nombre de la population de la région (700 577 habitants), n'arrive pas à satisfaire les besoins quotidiens et

économiques de la population locale. Et les produits agricoles et ceux des pêches de la population au sein du paysage Manambolo-Tsiribihina et ses environs vendus de façon brute, le prix de vente des produits ne correspond pas aux efforts déployés par les producteurs. Ainsi, l'installation d'une unité de transformation des produits agricoles et/ou de pêches au niveau de la région Menabe rapportera plus des valeurs ajoutées à la production sur le plan économique, social et même environnemental. Elle crée divers emplois et rend plus valus les produits.

Références bibliographiques

- Betayene, D. (2008). *Manuel de formation Apicole : Abeilles—Environnement—Développement*.
- Bosire, J. O., Mangora, M. M., Bandeira, S., Rajkaran, A., Ratsimbazafy, R., Appadoo, C., & Kairo, J. G. (2015). *Mangroves of the Western Indian Ocean: Status and Management*.
- Emeline, S. (2007). *Synthèse filière miel, région Analanjirofo : Etude de cas, programme pays Madagascar*. Programme de Promotion des Revenus Ruraux (PPRR).
- FAO, & PNUE. (2020). *La situation des forêts du monde 2020. Forêts, biodiversité et activité humaine*.
- Jones, T. G., Glass, L., Gandhi, S., Ravaoarinosihoarana, L., Carro, A., Benson, L., & Gripps, G. (2016). Madagascar's Mangroves: Quantifying Nation-Wide and Ecosystem Specific Dynamics, and Detailed Contemporary Mapping of Distinct Ecosystems. *Remote sensing*, 1 □ 30.
- Lagarde, K., & Rakotovelo. (2004). *Etude de la filière en vue de développement de l'exportation : Synthèse et recommandations*. (p. 40) [Rapport définitif].
- Les Amis de la Terre. (2012). *Madagascar : Nouvel eldorado des compagnies minières et pétrolières*.
- MEDD, & MAEP. (2019). *Etat des lieux des Mangroves de Madagascar*.
- Rabemenanjara, Z. H., Rakotosoa, A., & Ratovoson Arimino, A. N. (2021). *Évaluation du rôle socio-économique des mangroves et de leur cadre de conservation à Madagascar*. WWF Madagascar.
- Rasolofoarivao, H., Clémencet, J., Raveloson-Ravaomanarivo, L., Razafindrazaka, D., Reynaud, B., & Delatte, H. (2013). Sanitaire : Typage génétique et distribution des l'ectoparasite Varroa destructor (Acari : Varroidea) à Madagascar depuis sa première description en 2010. *LSA*, 255, 290 □ 303.
- Salem, M. E., & Mercer, D. (2012). The Economic Value of Mangroves: A Meta-Analysis. *Sustainability*, 4, 359 □ 383.
- Shapiro, A., Randriamanatena, D., Kueshle, H., & Razafindramasy, F. (2019). *Les mangroves de Madagascar. Superficies, condition et évolution 2000-2018 // The mangroves of Madagascar. Cover, status and trends*. (p. 39). WWF Germany, Berlin and WWF Madagascar Antananarivo.
- WWF. (2015). *Paysage Manambolo Tsiribihina Refuge pour la faune, zone de reproduction des poissons, puits de carbone : La côte de mangrove précieuse de Madagascar*. [Fact Sheet].