

L'APPEL A LA SAUVEGARDE DES MANGROVES DANS LES ZONES LITTORALES NORD OUEST DE MADAGASCAR

RAZAFINDRAKOTO Joseph Roseluc¹ et

Ratsifandrihamanana Bako Saholy²

1 : Ecole doctorale Sciences Humaines et Sociales, EAD4 :
Rouages des Sociétés et Développement
Université d'Antananarivo ; Madagascar.

josephroseluc@yahoo.fr Tél. 0337509001

2 : Ecole doctorale Sciences Humaines et Sociales, EAD7 :
Sociétés, Artset Cultures du Sud Ouest de l'Océan Indien,
Université d'Antananarivo, Madagascar
ratsifabako@yahoo.fr Tél. +261 345035091

Résumé

Situé en bordure côtière, entre la terre-ferme et le milieu marin, la mangrove est une frange forestière et ripicole, acclimatée dans une mer bordière et côte festonnée. Elle est extrêmement fragile, mais abrite des espèces, animalières importantes et des ligneux fascinants. Cependant, dans la partie Nord-Ouest Malgache, cette barrière végétale subit progressivement une pression anthropique. La problématique est la préservation de la mangrove rime-t-elle avec l'éducation environnementale de la communauté villageoise riveraine ? L'objectif est de respecter à la fois les villageois et la mangrove, qui s'avère délicat dans les milieux rustiques. Ainsi, la question qui se pose est l'approche participative communautaire reste-t-elle textuelle envers la protection environnementale, car Madagascar a signé quelques conventions environnementales internationales. L'hypothèse concevable n'est autre que l'harmonisation progressive du microcosme écosystémique et le mode de vie de ses riverains dans la Côte Nord-Ouest malagasy car, ces dernières années 500ha/an de mangroves sont coupées tout en attendant un reboisement de palétuviers dépassant cette vitesse. Une ONG australienne « Blue Ventures, Etc Terra-Rongead », s'occupe depuis 2015 de

la sauvegarde de cette forêt de mangrove, mais cet engagement demande des efforts pluriacteurs.

Mots clés : Mangrove, pression anthropique, évolution régressive, développement socio-économique, contrée Nord-Ouest de Madagascar.

Abstract

Situated in the seaside, between the land and the sea environment, mangrove is forest fringe and tunnel, acclimated in the coastal sea and gagged coast. It is extremely fragile, but shelters from important animal and fascinating lineous. However, in the North-western part of Madagascar, this vegetable barrier undergoes progressively an anthropic pressure. The problematic is the preservation of mangrove does rhyme with environmental education of the resident villager communities? The objective is to respect both village and mangrove, which proves to be delicate in rustic environment. So, the question to arise is the community participative approach does remain textual towards environmental protection, because Madagascar has signed some international conventions. The conceivable hypothesis isn't other than the progressive harmonization of the ecosystemic microcosm and the way of life of its residents in the North-western of Madagascar, for these latter years 500ha/year of mangrove are cut in waiting for mangrove swamps reforestation exceeding this speed. Australian NGO "Blue Ventures, ETC Terra-Rongead", has dealt, since 2015, with this mangrove forest safeguard, but this commitment demands pluriactor efforts.

Keywords: Mangrove, anthropic pressure, regressive evolution, socio-economic development, North-western region of Madagascar

Introduction

La forêt des mangroves malgache s'étend dans une superficie d'environ 300.000 hectares, soit 3000km le long du littoral. La côte Nord-Ouest détient les deux-tiers, soit 25.000ha ou 2570km2

depuis la presqu'île d'Ampasindava jusqu'au Cap Sainte André. Cette situation s'explique, en partie, par la tropicalité du climat, le caractère océanique du Canal de Mozambique, et la présence de certain nombre de baies de cette partie du littoral.

Ces mangroves se rétrécissent au fil des années et l'on enregistre une diminution de l'espace occupé par les mangroves. En effet, cette forêt ripicole maritime constitue une zone de nidification ou refuge pour différentes espèces d'animaux : oiseaux, reptiles, insectes, poissons, crustacés. Il s'agit aussi d'une barrière contre l'érosion côtière. Les mangroves séquestrent également le CO₂ et servent de bois de chauffe pour la population riveraine.

Notre objectif à travers cette étude est de sensibiliser les autorités compétentes ainsi que la population concernée sur l'état actuel de cette ressource ainsi que les autres espèces d'animaux qui s'y réfugient.

La sauvegarde des mangroves se fait par la sensibilisation des populations riveraines et la reforestation pour une meilleure revitalisation pérenne.

Matériels et méthodes

Le présent volet sert à décrire les matériels utilisés et les méthodes adoptées lors de la conception de cet article. En effet, les documentaires sur les mangroves ainsi que les enquêtes ont servi de bases solides pour ce travail, qui aura un impact certain sur les perspectives locales.

Matériels

Le milieu naturel dans la zone littorale du Nord-Ouest de Madagascar se caractérise par une

géomorphologie festonnée due à l'existence des baies et une couverture forestière verdoyante par endroit. La présence du canal de Mozambique et des cours d'eau fait preuve du climat tropical.

Elément naturels

Forêt de mangrove ou Palétuvier

La mangrove est plus développée sur la côte Ouest de la Grande île où les conditions lui sont plus favorables. C'est une riche flore à la fois aquatique et terrestre, elle est d'une utilité et d'une nécessité certaine à la fois bénéfique pour l'environnement la communauté et l'économie d'un pays comme Madagascar. Elle rentre dans le cadre d'un programme de préservation de l'environnement et joue un rôle vital pour la régénération de certaines espèces de poissons et crabes. C'est une formation végétale halophile qui se trouve dans une zone d'interface mer-terre. Ces mangroves sont classées dans la catégorie d'arbre de forêt tropicale dont son nom vernaculaire est le palétuvier. Elles se développent généralement dans ce qu'on appelle « vases d'estuaires et lagunes » qui est une zone de sédimentation naturelle, et qui sert de zone de ponte en milieu écologique naturelle, un écosystème très utile pour nourrir certaines espèces marines et servir de reproduction.

La mangrove de Madagascar appartient à une des variantes d'arbre de forêts denses de basse altitude définie de 0 à 800 m selon Humbert (1955) mais localisée principalement dans la zone sous le vent où la marée est faible (Perrier De La Bathie, 1921).

Elle est sous l'influence de l'Alizé, vent dominant est d'ailleurs bien justifiée par la dissymétrie

morphologique ou hydrologique des façades littorales malgaches (IUCN, 1983).

La mangrove est plus développée sur la côte Ouest de la Grande île où les conditions lui sont plus favorables, et que cela résulte de l'histoire géologique du pays dont l'Ouest est plutôt sédimentaire par rapport à l'est qualifié de cristallin.

Du point de vue spécifique : *Sonneratia alba* et *Avicennia marina* sont pionnières dans la contrée soumise à la présente étude. Leur peuplement, successif ou associatif, indique la progression spatiale de la mangrove et témoigne le dynamisme enregistré par cet écosystème transitoire, entre la terre-ferme et le milieu marin. Certaines espèces sont typique de la mangrove, telles que : *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal* et *Brugueria gymnorhiza*. Il s'agit, au fond, de la famille de Rhizophoracées qui colonisent et occupent une certaine partie des mangroves du Nord-Ouest de Madagascar (Kiener, 1972).

Les conditions morfo-pédologiques du site dictent la typologie de colonie des Rhizophoracées sur le front de mer ou derrière un rideau d'*Avicennia* formant une forêt ripicole, avec une particularité par la présence des racines aériennes soutenant un tronc ligneux où poussent des branches et feuilles attirantes.

Étant acclimatées dans un sol halomorphe ou à forte taux de salinité (Inférieur ou égal à 36g/l de sel), les palétuviers sont halophiles et se pérennisent naturellement dans des endroits se situant à proximité d'embouchures, là où la mer et le fleuve se rencontrent, donnant ainsi un paysage fluvio-marin particulier (Cormier-Salem, 1999). A priori, les palétuviers poussent dans des zones à

conditions extrêmes : salinité, durée d'immersion, nature du substrat... Leur capacité d'adaptation, avec une grande résistance à l'acidification du milieu, se caractérise par certaines particularités telles que l'enracinement, le feuillage ou le mode de germination. De cette étiologie spécifique, certains palétuviers éliminent l'excès de sel grâce aux glandes à sel se trouvant dans la face inférieure de leurs feuilles. Certains palétuviers projettent de leur tronc des racines aériennes s'allongeant en échasse pour absorber l'oxygène de l'air ainsi que pour s'enfoncer dans la vase, assurant ainsi la fixation, par cramponnage, de l'individu.

De cette allure paysagère intacte et naturelle, la forêt de mangrove est un écosystème tropical pouvant s'étendre en fonction de la vivabilité du biotope dans laquelle elle se développe. Pour fixer les idées, la figure ci-après s'avère beaucoup illustrative.

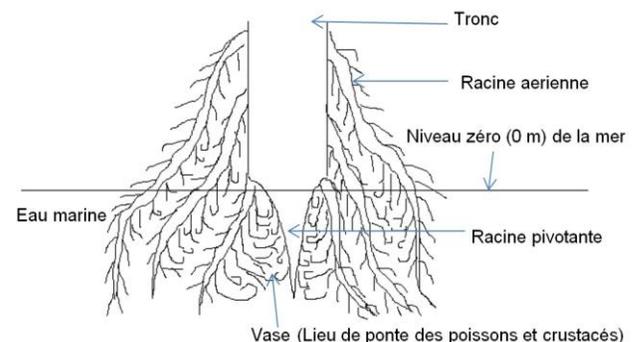


Figure 1 : Racines aériennes des palétuviers (Auteur, 2020)

Cette figure donne une certaine idée sur les racines pivotante et aériennes ou adventives servant de crampon aux sables marins de palétuviers. Ces racines sont submergées où la partie supérieure ou aérienne absorbe l'oxygène et la partie inférieure sert à entasser ou déposer les vases.

Zone littorale et océanographie

Pour fixer les idées, la figure ci-après s'avère beaucoup illustrative.

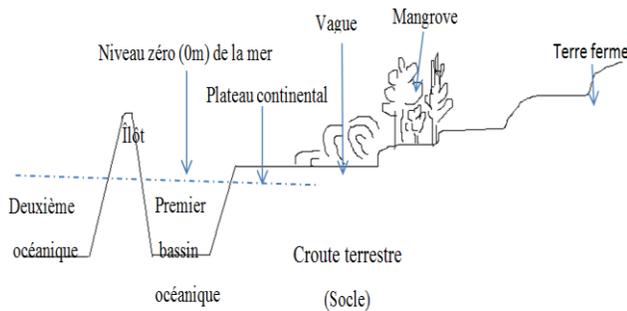


Figure 2 : Géomorphologie du littoral (Auteur, 2020)

La zone littorale comprend : la plage, qui est en contact direct avec la mer et le cordon littoral constitué par des sables et d'une couverture végétale (herbacés, arbustes) dont la largeur est comprise entre 10m à 1km. Cette zone de contact ou de transition, entre la mer et le relief terrestre (plus à l'intérieur), est fondamentale pour l'écosystème. Les brises venant de la mer et de la terre jouent un rôle important sur la physionomie et la physiologie de cette végétation. Le vent, provenant du milieu marin, a une teneur en sel non négligeable, dont son acidité peut importer les feuilles des arbres, qui se fanent. Par endroit, les embouchures, issues des fractures de la plaque continentale, entrecouperont cette bande de terre (Rossi, 2001).

En l'absence de la végétation et à forte rafale de vent, ce sont les dunes qui gagnent du terrain, comme dans l'extrême sud malgache et ailleurs. De ce fait, les plantes, notamment les ligneux, à racines pivotantes et adventives, et pouvant supporter l'acidité du sol, qui sont aptes à résister cette condition morpho-pedo-climatique extraordinaire.

Grâce à leur capacité naturelle d'adaptation, les palétuviers, adorent ce microcosme.

Au niveau topographique, la péninsule d'Ampasindava, entre autres, a un relief irrégulier avec une variation altitudinale de 0 à 730m. Celle du littoral est inférieure à 30m. Les massifs principaux sont : Andranomatavy (668m), Bongomirahavavy (730m), Bezavona (676m), Ambilanivy (664m) et Ambodihazomamy (563m). Entre ces zones relativement élevées et milieu marin, la zone littorale, en forme de bande, est appelée cordon caractérisant sa morphologie effilée. L'étroitesse de sa largeur, par rapport au reste de l'étendue de la contrée, donne une situation exceptionnelle à la mangrove. Elle profite de l'allongement de la côte pour étendre son peuplement en ordre dispersé. L'espacement, la largeur de la canopée, la hauteur suivent l'ordre naturel en fonction du mécanisme écologique local. De ce fait, la forêt de mangrove a presque la même allure, en tenant compte des pieds d'arbres.

Au niveau océanographique, le relief sous-marin est une extension du relief terrestre. Leur géomorphologie se ressemble par l'existence du plateau, bassin, îlot... La seule différence est la présence d'eaux salées pour le milieu marin. Le sel, en tant que composante clinique, se diffère de l'air qui couvre le relief terrestre. Tout près de la côte, il existe des vagues et, au large, on assiste à des houles.

Dans la baie, les courants marins, les vagues sont absents et offre un milieu paisible, solitaire aux être-vivants locaux. Etant, une zone calme, la baie est vivable pour les espèces aptes à s'y adapter.

Éléments humains

Le Nord-Ouest de Madagascar, faisant l'objet essentiel de la présente étude, couvre deux régions : BOENY (au Sud) et DIANA (au Nord). La zone forestière se trouve le long du littoral ouest, dans le Canal de Mozambique.

La population locale

Les groupes ethniques : Sakalava et Antakarana sont des autochtones et natifs de ces régions. Ils forment environ 90% des populations locales. Puis il y a ce qu'on appelle les allochtones, qui représentent 10% de la population qui par le biais de mouvement migratoire, provenant des régions limitrophes sont à la recherche de conditions de vie plus sécuritaires

Le brassage ethnique, entre les autochtones et les allochtones, n'est pas sans signification car elle résulte à une race métisse Ce troisième type de groupe ethnique, fruit de l'union d'autochtones et allochtones, dit aussi métis, renforce l'effectif de cette population.

Les caractéristiques socio-économiques zonales

La majorité des habitants de la côte Nord-Ouest de Madagascar s'occupent des activités comprises dans le secteur tertiaire : agriculture, élevage, pêche.... Utilisant, comme matières premières, les bois et les feuilles. Les palétuviers ont aussi leurs vertus usagers dans ce domaine.

Avicennia marina sert de bois de chauffe (cuisson), dans son état sec ou transformé en charbon, et aussi de fumage de produits de la mer. Cette pratique s'observe en saison pluvieuse (Novembre-Avril) où la recherche de bois mort s'avère plus difficile.

Sonneratia alba et *xylocarpus*, plus tendres, sont utilisées pour la construction navale traditionnelle, telles que les pièces d'étrave (« kasama ») ou d'étambot (« tovo »). *Heritiera littoralis* plus résistantes, servent de pièces de liaison entre le bras et le flotteur ou (« Tatiky »).

Cerriops tagal s'utilise dans la construction de cases, surtout au niveau de leur partie supérieure, tels que les pannes et chevrons de toiture. A cela s'ajoute les clôtures en tant que gaulettes contre l'accès de volailles et autres bestiaux domestiques.

Les feuilles de palétuviers s'utilisent également dans le domaine de la pharmacopée traditionnelle grâce à leurs vertus thérapeutiques pour soigner les maux de tête, diarrhée, hémorragie, maux de ventre.

Cet écosystème peut également servir comment produit touristique, et représente un attrait digne d'être exploiter, pour en faire une belle offre originale et encore peu exploitée et en respect du principe du tourisme durable c'est-à-dire protéger l'environnement et servir de moyens de subventions à la communauté qui y vit.

Selon une étude récente, les biens et services que procurent les mangroves sont chiffrés à US\$186 millions chaque année et ses principaux usages sont la reproduction d'espèces marines, l'utilisation pour la construction, la fourniture et la protection de l'univers marin mais aussi la création d'emplois indirects de son utilisation pour les visites des touristes.

Le reboisement est rare dans le cas de mangroves, et l'usage de sa forêt de mangrove dépendent de la régénération naturelle de cette plante.

Méthodes

L'acquisition d'informations ou données fiables est en fonction de la cohérence des méthodes de recherche. Une certaine préparatives a été effectuée avant les descentes sur terrain. Cette organisation demande aussi une stratégie particulière.

Documentation

Quelques catégories d'ouvrages, racontant la situation dans laquelle la mangrove locale, ont été consultés pour la connaissance théorique sur cette plante.

Ouvrages généraux

Un certain nombre d'ouvrages généraux, édités par des organismes internationaux, tels que l'IRD, l'ORSTOM..., comprennent aussi des écrits, au même titre que quelques articles dont les contenus racontent de la situation sociobiologique des mangroves du Nord-Ouest de Madagascar.

Les mots et les chiffres exprimés par ces auteurs, sont impressionnants à tel point que la superficie occupée par cette espèce ligneuse régresse progressivement au fil des années dont les causes sont à la fois naturelles et humaines.

Ouvrage spécifiques

En effet, la phénoménologie actuelle, sur la mangrove, pourrait intéresser différentes institutions, tant à Madagascar qu'ailleurs. L'universalité de cette situation à base environnementale intéresse le monde scientifique et institutionnel.

Nous avons pu feuilleter un ouvrage spécial concernant les conventions internationales relatives à l'environnement et ratifiées par Madagascar. La convention relative aux zones humides est d'une importance internationale, particulièrement comme habitats d'oiseaux d'eau sous la convention de

Ramsar, signée le 2 Février 1971, et entrant en vigueur en 1975, et Madagascar l'a adopté le 25 Janvier 1999 et dont les mangroves en font parties.

L'un des points le plus intéressant dans cette convention stipule que les zones humides malgaches ; lacs, lagunes, marais, mangroves, fleuves et rivières, baies, estuaires et zones deltaïques, surtout sur la côte occidentale constituent les écosystèmes favorables au développement d'une vie marine et côtière diversifiées.

Un des points développés dans ces ouvrages aussi concerne les acteurs cibles directement concernés par la survie et la protection de cet écosystème marin. Il s'agit de la population locale, les associations des pêcheurs, les autorités locales, les services techniques tels que : DIREEF, CIREEF, CANFORET, CIRPECHE ; les ONGs

De ce passage textuel, la mangrove est hautement contrôlée, surveillée et prise en considération.

Enquêtes

L'ONG australienne Blue Ventures (ETC Terra-Rongead) s'occupe des mangroves dans la baie de Tsimipaika, la baie d'Ampasindava et la baie d'Ambaro qui s'étend sur une superficie d'environ 24.402 ha soit 24, 402 km².

L'enquête fermée a été effectuée auprès du responsable administratif de cette ONG, qui a accepté de répondre à notre questionnaire.

L'enquête ouverte a été faite auprès d'un échantillon de la population locale, prise en tant qu'individus acteurs directs de la déforestation ou de la coupe de palétuviers.

Au total douze individus ont constitué nos interlocuteurs. Ils sont respectivement des personnes concernées par la situation de la mangrove avec une nuance-près caractérisé par la pratique où le responsable administratif comptabilise le projet et l'échantillon d'habitants locaux exploite cette ressource forestière.

La confrontation des éléments de réponses issus de ces personnes ressources permet d'avoir d'informations réelles et convaincantes qui font état de la réalité dans ce microcosme forestier.

Résultats

Moyennant de l'approche méthodologique que nous avons conçue et appliquée les résultats ainsi obtenus peuvent être subdivisés en deux classes : qualitatifs et quantitatifs, dont les premiers sont verbaux, affirmatifs et les seconds sont disponibles avec des chiffres à l'appui. Ces deux types de résultats sont complémentaires et racontent un même fait : la mangrove.

Résultats qualitatifs

Ces résultats sont issus des entretiens avec nos interlocuteurs ayant fait l'objet de notre enquête ouverte. Leurs dires sur les faits, qu'ils vivent quotidiennement, sont affirmatifs en fonction de leur visibilité.

La différence culturelle

Le mouvement migratoire s'avère déterminant au niveau socio-culturel. La zone du Nord-ouest Malgache est particulièrement attirante pour les migrants de par les différentes contrées de la grande île. A chaque groupe ethnique correspond des us et coutumes, mais la population locale, le groupe

ethnique, rassemblant les natifs de la zone qui sacralise sa tradition ancestrale.

La différence culturelle entre les autochtones et les allochtones du Nord-Ouest Malgache, se manifeste sur la zone littorale ayant une conséquence sur les mangroves. Ce type de conflit s'observe également entre les citadins et les ruraux d'un même groupe ethnique.

Les autochtones conservent leur tradition et considèrent la mangrove comme des lieux sacrés, habités par l'esprit des ancêtres ou l'extraction des différentes ressources naturelles est limitée et se fait périodiquement. Les citadins et les allochtones, migrant dans cette zone quant à eux critiquent les pratiques de désacralisation coutumière perpétrées par les migrants.

Les employés des sociétés exploitantes des crevettes, les nouveaux-venus s'implantant dans cette zone et les ressortissants travaillant dans les milieux urbains et rendant visite à leurs familles, respectives, sont pointés du doigt sur leur conduite désacralisant envers cette végétation. .

Lieux de refuge d'espèces animalières

Selon les informations données par l'office National de l'environnement (<http://www.refer.mg/cop/nature/fr/index.htm>), un certain nombre d'espèces d'oiseaux prennent refuge dans les mangroves. Il s'agit entre autres, de l'aigrette dimorphe (*Egretta dimorpha*), le pyargne de Madagascar (*Haliaeetus vociferoides*), le martin-pêcheur (*Corythornis vintsioides*).

Au niveau faunistique, *Phelsuma madagascaris*, *chameloo sp.*, résident sur les

troncs de palétuviers. A cela s'ajoute les chauves-souris (*Pteropus*, *Epomorphus*) et les lémuriens (*Propithecus*) ainsi que des insectes, araignées qui montent au niveau de la Canopée.

Dans le domaine de l'ichtyofaune, des espèces foisonnent dans les vases, tels que les mollusques bivalves-huitres (*Crassostrea cucullata*), gastéropodes (*Littorina scaba*), oursins et autres échinodermes (*holothuries*). Des espèces de poissons sont attirées par les mangroves, mais les crabes sont les plus réputées du point de vue culinaire : (*Scylla serrata*), pour la mangrove et (*Cardisoma carnifex*) appelée « kotoko », pour les vases, sans oublier les multiples familles de crevettes (*Penaeus monodon*, *Alpheus crassinamus...*).

Résultats quantitatifs

Comme son intitulé l'indique, ce volet consiste à donner les résultats, avec une certaine quantité, de l'action anthropique sur la mangrove dans la partie Nord-Ouest de Madagascar.

La mangrove et les crevettes dans la baie de Mahajamba

Les potentialités des sites aménageables en bassins crevetticoles sont estimées, en 2001, à environ 9256ha sur les 11000 disponibles dans toute l'île, soit une production de 54.000 tonnes de crevettes par an, d'après le Schéma d'aménagement de l'Aquaculture de crevettes à Madagascar (SAACM).

L'année 1992 marque la première implantation aquacole dans la baie de Mahajamba (Aqualma). La côte Nord-ouest Malgache compte actuellement sept fermes aquacoles industrielles disposant de 2435ha

de bassins en exploitation selon de Groupement des Aquaculteurs et Pêcheurs de Crevettes de Madagascar (GAPCM).

Ces mangroves constituent effectivement un espace totalement géré par une communauté villageoise qui y réside et en tire ses moyens d'existence en structurant et aménageant un système d'usages multiples à des fins piscicoles, agricoles ou pastorales.

Evolution des mangroves dans les baies d'Ampasindava, Tsimipaika et Ambero

Avant le projet Blue ventures

Années	2000	2003	2006	2008	2010	2013	2014
Superficie couverte de mangrove (ha)	26.350	25.605	26.306	24.836	23.888	22.607	22.091

Source : Projet Blue Ventures, 2020

Durant le projet Blue ventures

Années	2015	2016	2017	2018
Superficie couverte de mangrove (ha)	22.502	22.935	23.275	23.806

Source : Projet Blue Ventures, 2020

De ces tableaux, on s'aperçoit qu'avant l'implantation de l'ONG australienne Blue Ventures, la superficie couverte de mangrove s'est diminuée progressivement au fil des années. Et, la reprise de croissance a vu le jour à partir de 2015, année du projet.

Perte annuelle de mangrove

Année	2000-2003	2003-2006	2006-2008	2008-2010	2010-2013	2013-2014
Superficie couverte de mangrove (ha)	274,12	36,34	230,58	533,98	426,61	511,79

Source : Projet Blue Ventures, 2020

Entre l'an 2000 et 2014, la perte en superficie occupée de mangrove a augmenté. A partir de l'Année 2015, les palétuviers ont repris leur extension et croissance.

Dans la plupart des cas ces vasières littorales disparaissent comme ça a été le cas dans de nombreux pays, et peuvent disparaître pour 80 % des cas généralement à cause des actions anthropiques : extension de port, curage de voies maritimes, pêches à outrances, développement tourisme de masse, érosion, déforestation, tous dû aux actions de l'homme et malheureusement l'endroit peut être aussi un lieu propice pour la pollution tuant les espèces marines.

Les menaces pour la survie de cet écosystème à la fois utile que fascinant sont multiples : La déforestation : qui crée l'érosion responsable en partie de la disparition des mangroves Le changement climatique, et les phénomènes météorologiques qui créent toute un dérèglement de l'environnement, de l'écosystème responsable du réchauffement climatique dont est victime la faune marine, la végétation sur le littoral et la montée de la mer.

Comme la majeure partie des mangroves de Madagascar s'installe sur la côte Ouest de l'île allant de Diégo Suarez jusqu'au Sud de Tuléar ; Kiener (1972) et on a pu estimer que les 98% sont réparties dans l'Ouest sur 29 sites mais qu'actuellement, il ne reste plus que 23 sites dans la côte Ouest. La superficie de ces mangroves et Mayaux et al. (1999) parle de 453 000 ha dont 98% à l'Ouest et seulement 2% de cette surface à l'Est et que les sites potentiels à mangrove sont très réduits par

rapport à ceux de terre ferme et la seule forêt classée à mangrove à Madagascar reste la mangrove de Betsiboka

Discussion

Les mangroves du Nord-Ouest Malagasy sont une ressource naturelle vivante. Elles subissent à la fois des causes naturelles, tels que les cyclones tropicaux et le changement climatique par la montée du niveau des eaux marines ainsi que les conséquences d'actions anthropiques Souvent, la priorisation institutionnelle fait défaut et les seuls éléments dans ce milieu naturel est la population locale.

La déforestation locale

Le taux de ruralité dans l'ensemble de Madagascar s'élève à plus de 80% (INSTAT, 1993. Ce taux varie d'une région à l'autre. Dans la zone, sujette à la présente étude, c'est-à-dire dans la partie nord-Ouest de l'île, les zones rurales représentent environ 87% du territoire.

Cette situation crée une forte dépendance à la nature, en occurrence les bois, à multiples usages dans la vie quotidienne de la population : chauffage, construction, outils et outillages, etc... . Selon la convention de Rio (de Janeiro, Brésil) en Juin 1992, dans le cadre de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement durable dite « le Sommet de la terre » : placer l'être humain au centre des préoccupations (principe 1), notamment pour la lutte contre la pauvreté (principe 5), et le respect des générations présentes et futures (principe 3).

La forêt primaire n'occupe plus que de 10% de la superficie d'une contrée donnée à Madagascar.

La partie Nord-Ouest de Madagascar n'échappe pas à cela et subissent un abattage massif avec une vitesse d'environ 500ha/an selon Blue Ventures.

Avant 2014, cette déforestation n'était pas suivie par un programme de reboisement. Les ménages, à la recherche de sources d'énergie et de bois pour les constructions, s'attaquent aux mangroves avoisinant leur zone d'habitation. Actuellement, ces pratiques continuent à Ambanja affectant cette forêt ripicole.

Sans interface visible, cette dualité Homme-Nature est directe et au détriment des palétuviers qui se coupent par quelques centaines d'hectare par an. Les chercheurs de bois n'ont aucune idée sur les impacts socio-écologique et économiques de cette destruction massive de ces espèces et ses conséquences néfastes au niveau environnemental.

Sensibilisation pour le reboisement

L'ONG Blue Ventures, ETC Terra-Rongead, s'est décidée de prendre effectivement part à la remise en valeur de la forêt de mangrove dans cette partie de la grande île. Etant un organisme étranger, travaillant dans une région de Madagascar, sa marge de manœuvre s'avère limitée. Il demande l'appui de différents acteurs locaux : Etat et ses démembrements territoriaux, les collectivités de base, pour affirmer son engagement environnementaliste et pluri-acteur.

En effet, des hectares de palétuviers sont replantés chaque année par le biais de ce projet. Cependant, le contrat de cette ONG avec l'Etat Malagasy ne durera pas éternellement, comme c'est un organisme de projet, il a ses contraintes. Nous suggérons alors le transfert de gestion à une entité locale fiable sous forme de projet faisable et viable

dans le temps. Un projet changeant de concepteur et de main d'œuvre de sa ligne directrice (Guillet et al., 2008).

L'initiative de l'Etat Malagasy au reboisement national, extra-mangrove, c'est-à-dire concernant d'autres espèces d'arbres que le palétuvier, s'avère méritoire en ce sens que l'abattage de cette forêt ripicole diminuera et que les ménages riverains auront d'autres alternatives que l'abattage des mangroves.

Ce type de conservation d'espèce donnée, où la population participe à la grande plateforme lutte contre le changement climatique et l'érosion du sol et la population se tourneront vers d'autres matières autres que les Jeannoda et Roger (2008).

Egalité de la protection des mangroves et éducation de la population riveraine

Ces dernières années, en particulier, à partir des années 1990, la préservation et la protection de l'environnement naturel sont devenus prioritaires au même titre que l'éducation de la population. Des mesures punitives, c'est-à-dire répressives sont appliquées à ceux qui abattent les arbres dans les aires protégées.

Ce programme met la nature en dessus de l'homme. L'application de l'acronyme (IECF) : Information, Education, Communication et Formation, peut donner une leçon pratique aux habitants locaux. D'après la convention de Ramsar, « *mettre en place des structures et outils de mise en œuvre demandés par la convention : autorité administrative de la convention sur les zones humides (lac, lagunes, marais, mangroves, fleuves, rivières, baies, estuaires et les zones deltaïques)* »

qui se concrétise par la mise en place de Comité National Ramsar, de Groupe d'Education Scientifique et Technique et des correspondants nationaux pour la communication, l'éducation et la sensibilisation du public aux problèmes de ces zones ».

La notion de zonage :

Zone 1 : Noyau forestier central, à ne pas toucher ;

Zone 2 : Zone forestière intermédiaire, dont une partie est strictement interdite à la coupe et l'autre partie est autorisée à la coupe moyennant paiement d'argent ;

Zone 3 : Zone périphérique, autorisée à la coupe avec paiement de frais d'administration.

Cette catégorisation d'arbres est moralisatrice à la population locale et place l'arbre en suprématie par rapport à l'homme.

Suggestions aux acteurs concernés

Acteurs institutionnels

Le ministère en charge de l'environnement et ses démembrements territoriaux, surtout ceux de la région Boeny et de la région Diana doivent considérer le besoin en éducation environnemental en faveur de la population locale et l'importance économique et écologique de la mangrove. Cette étape est un premier pas au traitement égalitaire de la nature et de l'humaine. Les mesures répressives et privatives à l'encontre des habitants locaux peuvent être évitées par une sensibilisation.

Les habitants riverains de la forêt de mangrove doivent respecter les dispositifs émanant des autorités environnementales. Selon la Convention de Nairobi, du 21 Juin 1985, et signée par les 9

Etats (Afrique du Sud, Comores, France [La Réunion], Kenya, Maurice, Mozambique, Tanzanie, Seychelles, Somalie et Madagascar) le 24 Mars 1996 : « Conserver la biodiversité marine et côtière de la région ; développer les zones côtières et marines ». Ainsi, le milieu naturel donne le rôle nourricier à ces habitants. L'homme et son environnement sont complémentaires. L'homme vénère la nature et lui doit respect d'où un suivi strict de son exploitation. Même les crevettes se multiplieront chaque année si l'on sache les exploiter raisonnablement (Goedefroit et al., 2002).

Population locale

La pression sur la mangrove est évitable par la participation effective au reboisement. Il ne faut pas couper abusivement les ligneux ; plutôt essayer de pratiquer le remplacement des pieds d'arbres abattus. D'après la convention d'Alger, le 15 Septembre 1968 et ratifiée par Madagascar le 23 Juin 1970, par la loi 70-004 : « *Protéger et conserver les écosystèmes naturels et les espèces ; mettre en place une politique forestière* ».

Les ruraux, à eux-seuls, n'arrivent pas à respecter le milieu environnant sans l'accompagnement d'institutions/d'organismes à responsabilité environnementale et financière. La majorité de cette population rurale ne savent pas ni lire ni écrire et vivent au jour le jour. La population locale plus que jamais besoin de conseils, et d'aides pour diminuer progressivement la progression de la diminution de cet écosystème.

Le rapprochement, entre les acteurs locaux, dans le cadre d'une discussion environnementale, favorisée par le pouvoir central, permet de sauvegarder la mangrove. Cette démarche

pluriactrice pérennise les différentes ressources maritimes de la côte Nord-Ouest Malagasy.

Conclusion

Pour conclure différentes recherches ont été menées pour qualifier et quantifier les réalités dans lesquelles se trouvent les mangroves de la Côte Nord-Ouest malgache, mais nous pouvons soutenir l'idée selon laquelle les palétuviers sont utiles pour les animaux et l'espèce humaine. Cette grandeur utilitaire cause la pression qui s'exerce lourdement sur cette forêt galerie. Les habitants riverains abattent massivement cette barrière contre la dynamique érosive. A son tour, le changement climatique fait que le niveau de la mer monte progressivement, les rafales de vent cyclonique sont de plus en plus violentes.

Aussi, l'habitat pour les animaux, hébergés par les mangroves, se rétrécit annuellement. Les maladies, à caractère épidémique voire pandémique, se multiplient et transmettent les maladies de l'animal à l'Homme.

Les autorités, en charge de l'environnement, ne doivent pas être répressives à l'encontre des exploitants de ces ressources sans procéder, tout d'abord, à l'éducation environnementale. Il faut éduquer la population pour qu'elle puisse comprendre les impacts de leurs actions anti-environnementales. Le rapprochement, entre les autorités locales et ces exploitants, crée une atmosphère de dialogue inclusif et instructif apte à pérenniser ces mangroves.

Les mesures répressives et les sanctions ont leur limite tandis que l'éducation a des vertus durables et efficaces. Plus on se rapproche par un

moyen stratégique et raisonnable de ces exploitants, plus les mangroves se pérennisent.

Références bibliographiques

- Cormier-Salem, M-C (1999). La mangrove : de l'imaginaire aux pratiques. *in Rivières du Sud. Sociétés et Mangroves Ouest-Africaines*. Paris, éditions IRD, p.386.
- Goedefroit, S., C. Chaboud, et Y. Breton, (2002). La ruée vers l'or rose, Regards croisés sur la pêche crevette traditionnelle à Madagascar. Paris, IRD édition, 127 pages.
- Guillet, M., E. Renoux, M. Robin, F. Debaine, H.D. Rakotonavalona, S. Ratsivalaka, (2008), Suivi et analyse de l'évolution de la mangrove de Mahajamba (Nord-Ouest de Madagascar). *Colloque International Pluridisciplinaire IFRES//MESHS, TVES, IMN, IREIA et CLERSE, Lille 2008. Le littoral, Subir, Dire, Agir*, Janvier 2008
- INSTAT, (1993). Recensement Général de la Population et de l'Habitation
- Jeannoda V.H, E. Roger (2008). Honko. *Recueil d'articles sur les mangroves de Madagascar*. Antananarivo, Faculté des Sciences p.132
- Kiener A. (1972), Ecologie, biologie, et possibilités de mise en valeur des mangroves malgaches. *Bulletin de Madagascar*, p.52.
- Mayaux, P., T. Richards, and E., Janodet, (1999). A vegetation map of Central Africa derived from satellite imagery. *J. Biogeogr.* **26** : 353–66
- Rossi, E. (2001). L'ingérence écologique. Environnement et développement rural du Nord au Sud. Paris, éditions du CNRS, p.54.

<http://www.refer.mg/cop/nature/fr/index.htm>

ÉTUDE DE LA PRODUCTION PISCICOLE MARITIME DE LA RÉGION BOENY DURANT LA CAMPAGNE DE LA PÊCHE DE L'ANNÉE 2018

STUDY OF MARINE FISHERIES PRODUCTION IN THE BOENY REGION DURING THE 2018 FISHING CAMPAIGN

VELOSAONA Navalona Harilala¹, RABIBISOA
Nirhy Harinelina Christian¹, RANDRIANJAFY
Vololomboahangy¹, RADERANJANAHARY
Philipson².

1. Faculté des Sciences, de Technologies et de l'Environnement (FSTE), Campus Universitaire d'Ambondrona, BP. 652, Université de Mahajanga, 401 Mahajanga.

2. Centre de Distribution des Produits Halieutiques de Mahajanga
Correspondant : E-mail : navaharilala@yahoo.fr; Tel: +261325169673 / +261337256813

Résumé

La pêche traditionnelle maritime conditionne la survie et constitue une source importante d'aliment et de revenus des nombreuses familles. Certes, elle contribue au développement socio-économique de la région Boeny. Cependant, la surexploitation et l'insuffisance des données sur la disparition des espèces marines conduisent progressivement à l'épuisement des ressources halieutiques. L'objectif de cette étude est de connaître la richesse spécifique piscicole, la quantité d'individus d'espèces capturées, et la corrélation entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus capturés dans les zones d'études. Des enquêtes, des recensements et des pesages de poissons capturés par les pêcheurs traditionnels au niveau des 8 zones de pêche, débarqués sur les sites d'Aranta et d'Antsahabingo, à chaque sortie des pirogues ont été réalisés durant les mois d'Avril et Mai 2018. Les analyses des données ont été effectuées par la détermination de l'indice de similarité de Jaccard et celui de diversité de Shannon, et le test de khi-deux. Les

résultats obtenus ont permis de comprendre, quelles sont les espèces dominantes et les espèces vulnérables dans ces sites. Ceci va permettre de mieux planifier des études plus approfondies sur le comportement des espèces aquatiques de chaque site de capture. L'inventaire procédé dans les quatre zones ciblées par notre prospection a montré l'existence de 41 espèces de poissons, regroupées dans 22 familles. L'analyse des données ont montré des dissimilarités entre les zones pour les quantités capturées, alors que pour le nombre d'espèces, il n'y a pas de différence significative. Par ailleurs, une forte similarité s'observe entre la zone de pêche de Marosakoa et celle d'Antsanikira qui comptent chacune 33 espèces, auxquelles 30 sont communes et avec un indice de similarité égal à 0,763. Pareillement pour Soalala, 9 espèces et Andamoty 11 espèces avec un indice de similarité égal à 0,615 et 8 espèces communes pour les 2 zones. Au vue de ces résultats, les quatre zones de pêche suscitées représentent des habitats plus favorables pour la survie des espèces de poissons rencontrées.

Mots clés : Boeny, zone de pêche, production piscicole, richesse spécifique

Abstract

The marine traditional fishing given the survival and establish an important sustenance and many families incomes source, It contributes to the regional economic-development of the area however overexploitation and lack of data one marine species loss lead to exhaust the seafoods ressources. The main goal of this work based first on the specifik richness, the the quantity of individuals' species caught and to know if the number of individual caught in the study site is correlate. During April and Mai 2018, we investigated the unload site of Aranta and Antsahabingoand took on the weight of fishes caught by the traditional fisherman in eight fishing areas. We carried out the data analysis by using Jaccard similaity, Shannon diversity and Khi square test. The results what we got here

help us to understand which species dominates and which are vulnerable on the site. This can be able to well planned a deeper work on the subject. The inventory which we've done in for target areas showed that 41 species existed regrouped in 22 families. The data analysis showed an unsimilar way between the area for the caught quantity, whereas the number of species isn't significant. In over way, we find out a high similarity the fishing area of Marosakoa and Antsanikira which got 33 species each including 30 common species with 0.763 of similarity. The same for Soalala, 9 species and Andamoty 11 species with 0.615 of similarity and 8 common species for the two areas. By those results four fishing areas shown us a favourable habitat for fish species.

Keywords : Boeny, fishing area, fishpond production, specific richness

Introduction

Madagascar a 1.140.000 km² de zone économique exclusive (ZEE), 5 500 km de côtes, plus de 300 000 hectares de mangroves et 50 000 hectares de tannes de mangroves ainsi qu'un système de récifs coralliens important. (Andriamanatombo, 2005)

La ville de Mahajanga constitue le 2^{ème} port de la grande île et presque deux tiers des ressources estuariennes s'y concentrent. A l'issue de la fermeture des différentes sociétés industrielles et textiles, la pêche maritime figure actuellement parmi sa principale activité économique. Trois procédés sont pratiqués, à savoir industriel, semi-industriel, et traditionnel. Par définition, la pêche traditionnelle est réalisée par des pêcheurs avec des méthodes ancestrales et un rayon d'action très limité. Les embarcations les plus utilisées sont les pirogues à balancier ou les pirogues simples (Ramanevy, 1999 ; Henneveux, 2010). En effet, les pêches

traditionnelles maritimes conditionnent la survie et constituent une source importante de revenus des nombreuses familles, majoritairement jeunes, contribuant ainsi au développement de l'économie de la région Boeny.

Cependant, l'exploitation à outrance des espèces de poissons met en danger ces ressources qui constituent au fait des éléments de la biodiversité maritime. Cette surexploitation qu'on peut observer actuellement concourt subséquentement à l'épuisement de nombreux stocks piscicoles. Le contexte actuel de la surexploitation pousse donc à la prudence. Une pêche écologique serait bien la bienvenue.

L'objectif principal consiste à évaluer la production piscicole du District de Mahajanga afin d'identifier l'état de référence actuel sur la pêche traditionnelle. Pour cela, il a fallu connaître la richesse spécifique piscicole, la quantité d'individus des espèces capturées et déterminer la corrélation entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus capturés dans les zones d'études.

Pour la compréhension des spécificités des produits piscicoles débarqués dans cette localité, quelques hypothèses ont été avancées :

- une relation entre le niveau d'instruction des pêcheurs traditionnels et leur titre de propriétaire des pirogues ;
- une production piscicole reste stable le long de deux mois d'études ;
- similarité des deux principaux sites de débarquement Aranta et Antsahabingo ;
- relation entre la production piscicole et le nombre d'individus et d'espèces de poisson au début et à la fin des observations ou études ;

- une rentabilité de la pêche subvenant aux besoins quotidiens des pêcheurs traditionnels.

Méthodes

L'étude a été effectuée à partir des méthodes de collecte d'informations sur les sites, à l'aide des enquêtes auprès des pêcheurs traditionnels. Des documentations dans les instances concernées de près par notre champ d'investigation ainsi que la collaboration étroite avec l'Unité Statistique Thonière d'Antsiranana (U.S.T.A), section Mahajanga et le Centre de Distribution des Produits Halieutiques de Mahajanga (C.D.P.H.M) ont permis d'obtenir des données précis et de valeurs.

Une première enquête a été effectuée auprès de la population des pêcheurs dans les six (06) principaux sites de débarquement. La seconde a été menée sur les deux importants sites de débarquement Aranta et Antsahabingo, en se focalisant sur la population piscicole issue de la pêche.

Les données obtenues ont été analysées et quantifiées par des méthodes statistiques couramment utilisées. Il s'agit de la statistique analytique comprenant l'indice de similarité de Jaccard, l'évaluation quantitative de la diversité spécifique (indice de diversité de Shannon avec l'équitabilité de Pielou) et le test de KHI-deux

Résultats

Population des pêcheurs traditionnels

Sur une population de 174 personnes, la majorité sont de jeunes de moins de 30 ans (67%), célibataires (69%), des employés (65%), de niveau de la classe primaire (65%) et qui n'a pas subi de

formation de base sur les activités de pêche (63%). Seulement 35% de ces individus de pêcheurs traditionnels sont des propriétaires des embarcations. Le tableau 1 ci-après représente les données sur la situation sociale des pêcheurs traditionnels concernés par cette étude dans les six (06) sites de débarquement de Mahajanga.

Tableau 1 : Résultats d'enquêtes sur la population des pêcheurs traditionnels.

Variables		Effectif de pêcheurs enquêtés	%
Age	≥20<30	117	67
	≥30 ≤40	57	33
Etat civil	Célibataire	120	69
	Marié	54	31
Niveau d'instruction	Primaire	129	65
	Secondaire	45	35
Titre dans la profession	Propriétaire	46	35
	Employé	128	65
Formation acquise (Natation, Pêche, Secourisme)	Non	127	63
	Oui	47	37

Moyenne de revenu des pêcheurs traditionnels

La quantité de capture varie suivant la taille de la pirogue utilisée (Tabl. 2). Néanmoins, le revenu est fonction de la quantité et la qualité de poissons capturés, mais aussi de l'effectif des pêcheurs travaillant pendant la sortie. En effet, les résultats d'enquêtes ont montré que plus le gabarit des embarcations est grande, plus on peut aller plus loin du rivage, là où les poissons sont de plus grande taille, donc le prix de vente est meilleur.

Tableau 2 : Quantité de capture et revenu des pêcheurs traditionnels selon la gabarie de l'embarcation utilisée par sortie de pêche

Pirogue	< 5 m	>5 m <10 m	>10 m <15 m
Poids (kg)	63,4	110,6	177,49
Prix unitaire (Ariary)	3 000 - 4 000	4000 - 5 000	7 000 - 8 000
Gain (Ariary)	190 200 - 253 600	442 400 - 553 000	1 242 430 - 1 419 920

Ces résultats ont montré que l'activité de pêche traditionnelle peut subvenir les familles qui les pratiquent. Pour les petites pirogues moins de 5 m, avec un taux de capture moyen journalier de 63 kg, le gain quotidien peut atteindre jusqu'à 250 000 ariary alors que les plus grandes embarcations peuvent aller jusqu'aux alentours de 1 500 000 ariary. Mais il faudra posséder une bonne cale à poissons pour bien conserver les produits capturés pour la journée et le plus de séjour en mer. Le marché exige des produits frais.

Poissons recensés au niveau des sites de débarquement Aranta et Antsahabingo

Espèces recensées dans les deux sites de débarquements d'Aranta et d'Antsahabingo

Dans l'ensemble des deux sites, quarante et une (41) espèces de poissons regroupées dans 22 Familles ont été observées durant la période d'investigations (Tabl. 3). La richesse spécifique dans le site d'Aranta est moins élevée (21 espèces) par rapport au site d'Antsahabingo ayant 35 espèces. Quinze (15) espèces sont communes pour les deux sites étudiés.

Tableau 3 : Espèces recensées dans les sites de débarquements d'Aranta et d'Antsahabingo, période avril - mai 2018

Familles	Espèces
ARIIDAE	1. <i>Arius</i> sp.
ANGUILLIDAE	2. <i>Anguilla</i> spp.
HAEMULIDAE	3. <i>Diagramma pictum</i>
SERRANIDAE	4. <i>Epinephelus caninus</i>
	5. <i>Epinephelus flavolimbatus</i>
	6. <i>Epinephelus morrhua</i>
	7. <i>Epinephelus</i> spp.
	8. <i>Epinephelus flavocaeruleus</i>
SCOMBRIDAE	9. <i>Euthynnus affinis</i>

	10. <i>Acanthocybium solandri</i>
	11. <i>Thunnus</i> spp.
	12. <i>Sarda sarda</i>
	13. <i>Sarda</i> spp.
HEMIRAMPHIDAE	14. <i>Hemiramphus far</i>
LAMNIDAE	15. Non déterminée
CARCHARHINIDAE	16. Non déterminée
LOBOTIDAE	17. <i>Lobotes surinamensis</i>
LUTJANIDAE	18. <i>Lutjanus sebae</i>
	19. <i>Lutjanus coeruleolineatus</i>
	20. <i>Lutjanus</i> Spp.
	21. <i>Etelis coruscans</i>
GADIDAE	22. <i>Merlangius merlangus</i>
	23. <i>Micromesistius poutassou</i>
	24. <i>Raniceps raninus</i>
MUGILIDAE	25. <i>Mugil cephalus</i>
MULLIDAE	26. <i>Mullus</i> spp.
	27. <i>Mullus surmuletus</i>
NEMIPTERIDAE	28. <i>Nemipterus japonicus</i>
CARANGIDAE	29. <i>Parastromateus niger</i>
	30. <i>Scomberomorus commersonii</i>
	31. <i>Scomberomorus guttatus</i>
	32. <i>Carangoides fulvoguttatus</i>
	33. <i>Ulua mentalis</i>
PRISTIGASTERIDAE	34. <i>Pellona ditchela</i>
POLYNEMIDAE	35. <i>Pentanemus quinquarius</i>
HAEMULIDAE	36. <i>Plectorhinchus</i> spp
	37. <i>Pomadasys</i> spp.
RAJIDAE	38. <i>Raja alba</i>
SCARIDAE	39. <i>Scarus niger</i>
SPHYRAENIDAE	40. <i>Sphyræna barracuda</i>
XIPHIIDAE	41. <i>Xiphias gladius</i>

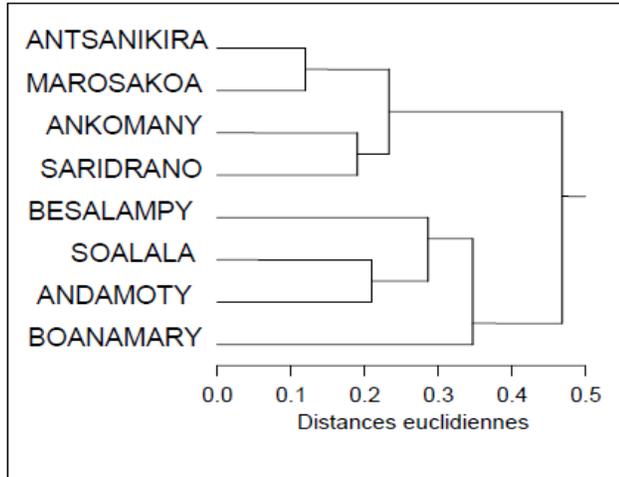
Présentation de la capture par famille

Pendant les deux mois d'observation, le pourcentage des familles capturées selon le nombre d'espèces de poissons a montré que parmi les vingt-deux (22) familles recensées, SERRANIDAE (12,20%), SCOMBRIDAE (12,20%) et CARANGIDAE (12,20%) présentent une richesse spécifique élevée. La majorité des autres familles inventoriées ne représente que de 2% de capture par espèce.

Comparaison des zones de pêche associées à chaque site de débarquement

Le dendrogramme de la figure 1 montre que 2 groupements majeurs. Le premier groupe inclut Ankomany, Antsanikira, Marosakoa, et Saridrano

(site d'Antsahabingo), et le deuxième englobe les 4 autres zones restantes – Andamoty, Besalampy,



Boanamary et Soalala (site d'Aranta).

Figure 1: Dendrogramme de similarité des espèces recensées dans les zones de capture

Dans le site de recensement à Antsahabingo, Antsanikira et Marosakoa sont les plus similaires avec 30 espèces communes. Les zones de pêche assimilées à ce site ont une assez importante similarité entre elles.

Pour le deuxième groupe du site d'Aranta, Soalala et Andamoty sont les plus similaires avec 8 espèces communes. Par ailleurs, les deux autres zones Soalala et Besalampy avec 7 espèces communes sont les seules qui ont une similarité relativement significative. Et les zones restantes se différencient beaucoup les unes des autres.

Il est ressorti que les deux sites de débarquement cibles ne sont pas similaires par rapport à leurs zones de pêche.

Nombre d'espèces capturées par zone de pêche et par site de débarquement en Avril et Mai 2018

Le nombre d'espèces capturées dans les différents sites est fluctuant (Fig.2) mais le test de χ^2 confirme que cette variation est non significative durant les deux périodes d'observation (Avril et Mai). En effet, χ^2 calculé est égal 2,719 qui est inférieur à la χ^2 théorique (14,067) avec ddl = 7 et $p = 0,91 > 0,05$.

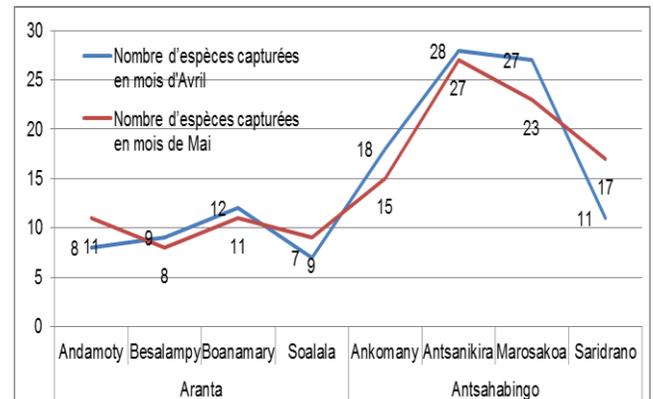


Fig.2 : Variation de nombre d'espèces capturées par zones de pêche et par site de débarquement

Nombre d'individus capturés par zone de pêche et par site de débarquement en Avril et Mai 2018

Le nombre total d'individus capturés dans les 8 zones de pêche, recensés au niveau des deux sites d'Aranta et d'Antsahabingo est de 6 695 au mois d'Avril et de 5 992 au mois de Mai, soit un total de 12 687 individus (Fig.3). Les courbes de tendance ont montré une légère baisse au mois de Mai, dont les causes pourraient être multiples. Le plus grand nombre de poissons capturés a été observé dans les zones de pêche d'Andamoty, d'Antsanikira, de Marosakoa et de Boanamary.

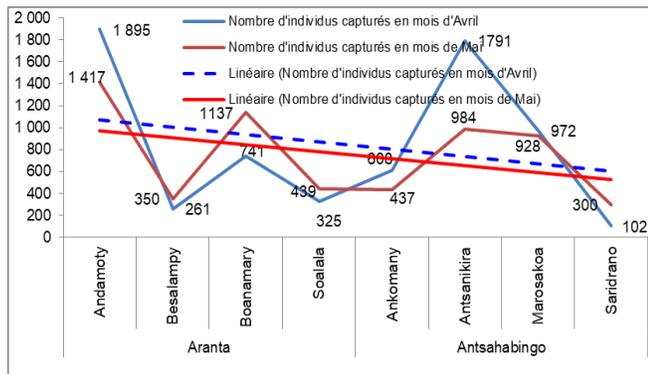


Fig. 3 : Variation de nombre d'individus capturés par zones de pêche et par site de débarquement

Le test de χ^2 déterminant l'indépendance entre les nombres des individus capturés dans les zones de pêche pendant la période indiquée montre que χ^2 calculé est égal 506,271, supérieur à la valeur de χ^2 théorique - 14,067, avec ddl = 7, et la probabilité p-value = 0,0001 est strictement inférieure à la valeur d'alpha = 0,05. La différence est ainsi hautement significative entre les nombres des individus capturés dans les différentes zones de pêche.

Indice de diversité spécifique

Le tableau 4 ci-dessous illustre l'analyse de la diversité spécifique pour chaque zone de capture à travers l'indice de Shannon-Weaver. Elle permet d'évaluer la capacité de l'espèce d'occuper un milieu naturel donné. Ainsi la valeur H' de l'indice de diversité de Shannon est plus élevée pour les zones de pêche de Marosakoa et d'Antsanikira, soit respectivement de 4,492 et 4,359. Pour les autres zones de pêche comme Andamoty, H' est égal à 3,065 et pour Besalampy avec 3,069. Ces valeurs indiquent que les individus sont bien répartis dans les zones de pêche de Marosakoa et d'Antsanikira par rapport aux autres zones.

Cependant, l'indice d'équitable E est élevé pour toutes les zones de pêche Il se peut que chaque zone ait une hétérogénéité remarquable permettant aux poissons de s'occuper leur niche écologique fondamentale.

Tableau 4 : Indices de diversité spécifique des zones de pêche cible

Sites de pêche	ANTSAHABINGO				ARANTA			
	Ankom.	Antsan.	Maros.	Saridr.	Andam.	Besal.	Boan.	Soal.
S	22	34	33	22	11	9	13	10
N	97	240	149	58	103	27	63	30
H'	3,925	4,359	4,492	4,026	3,065	3,069	3,311	3,191
E	0,880	0,857	0,891	0,903	0,886	0,968	0,895	0,858

Ankom : Ankomany, Antsan : Antsanikira, Maros. : Marosakoa, Saridr. : Saridrano ; Andam Andamoty, Besal. : Besalampy, Boan. : Boanamary, Soal. : Soalala

Discussion

Dans ville de Mahajanga, chef-lieu de la Région Boeny, la filière pêche est un secteur qui fournit des emplois et des moyens de subsistance à plusieurs pêcheurs traditionnels, à leurs familles et à d'autres employés (PROSPERER, 2008). Ces dernières années, la demande en produits piscicoles connaît une forte augmentation pour satisfaire les besoins en protéines animales de la population malagasy. Par ailleurs, la situation des pêcheurs traditionnels est très précaire, à majorité jeunes moins de 30 ans. Ce sont des employés mais pas des propriétaires des embarcations. Beaucoup sont des orphelins, et pour survivre et aider leur famille, ils étaient obligés de quitter les écoles et naviguent sans formations spécialisées. De plus, l'ascension silencieuse des pêcheurs industriels et semi-industriels et la concurrence des acteurs de pêche dans la mer aux

environs de Mahajanga ont favorisé l'augmentation des captures qui ont accéléré par conséquent l'épuisement des ressources et pouvant entraîner une baisse de revenu et du niveau de vie de la plupart des pêcheurs.

En effet, les résultats obtenus de cette étude ont montré que les familles de SERRANIDAE, SCOMBRIDAE et CARANGIDAE ont été les plus représentées dans les capturés. Autrement dit, ces espèces subissent les plus de pression qui pourraient entraîner leur déclin.

En outre, la capture ininterrompue ne respectant pas le cycle de développement des espèces piscicoles, à travers la liberté d'accès à la pêche toute l'année, peut courir à des risques de surexploitation. De plus, des effets néfastes sur le cycle des poissons découlent de l'influence de dégradations de l'environnement côtier. Ainsi pendant la saison des pluies, les forts courants d'eau du fleuve Betsiboka apportent les petits poissons et les alevins sans protection, propulsés au large de la mer où ils sont directement exposés à l'attaque des gros poissons, leurs prédateurs naturels. Sans refuges, le taux de mortalité des alevins serait très élevé, donc une conséquence non négligeable sur la production halieutique se produira - conséquence de la diminution de la population d'espèces piscicoles.

La comparaison des zones de pêche concernées par cette étude par rapport au nombre d'espèces capturées a montré une forte similarité entre les zones du site d'Antsahabingo marquée par un nombre élevé d'espèces communes par rapport au site d'Aranta.

La vérification des cinq hypothèses avancées au début, dans l'introduction de cet article, donne les résultats suivants :

Existence d'une relation étroite entre le niveau d'instruction des pêcheurs et leur titre de propriétaire d'embarcation.

La quantité produite et/ou le nombre d'individus capturés restent plus ou moins stables, avec une légère tendance à la baisse au 2^{ème} mois.

Les deux sites de débarquements Aranta et Antsahabingo ne sont pas similaires du point de vue répartition d'effectifs dans chaque espèce. Autrement dit, les zones de pêche du site de débarquement Antsahabingo sont plus diversifiées par rapport au site de débarquement d'Aranta.

Une relation étroite entre l'augmentation du nombre d'espèces et celui du nombre d'individus capturés qui pourrait se traduire par la chasse en bande de ces poissons. Parmi les 8 zones de pêches cibles, quatre ont montré une telle relation : les zones d'Ankoamany, d'Antsanikira, de Saridrano et de Soalala.

La pêche traditionnelle est une activité rentable. Le revenu des pêcheurs varie selon la quantité et la qualité de la capture et qui dépendrait surtout du gabarit de la pirogue, et selon le cas si le pêcheur lui-même est propriétaire de l'embarcation.

Conclusion

L'analyse des données collectées sur les produits piscicoles a permis d'avancer que la pêche traditionnelle est porteuse et pourrait subvenir aux besoins des familles qui la pratiquent. Cependant la dégradation des zones côtières et l'insuffisance des matériels adéquats, ainsi que le manque des

formations spécialisées aux jeunes pêcheurs ne permettent pas encore de dire que la pêche traditionnelle à Mahajanga correspond bien à une vraie activité professionnelle.

Références bibliographiques

- Andriamanatombo, Z.H., (2005). Evaluation environnementale stratégique de la politique de pêche à Madagascar. Mémoire de maîtrise, département économie, Faculté de droit, d'économie, de gestion et de sociologie, Université d'Antananarivo, Madagascar.
- Henneveux, A. (2010). Monographie et diagnostic de la pêche maritime traditionnelle de la région Anosy (Madagascar). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Agronomie Approfondie (AAA) Spécialisation – Halieutique. I.H.S.M. – AgroCampus Ouest.
- PROSPERER. (2008). Opportunités économiques de la filière pêche et pisciculture sur l'Itasy. Etude de cas Programme pays Madagascar. VIALLE-GUERIN Anne – Sixtine. Institut Supérieur Technique d'Outre-mer. Août 2008.
- Remanevy, E.M. (1999). Situation des pêches à Madagascar. Les besoins et mesures d'aménagement préconisés. Cours ACP-UE. Sur la gestion des pêches et de la biodiversité. Dakar, Sénégal du 12 au 23 Avril 1999. (Consulté 17/12/2018)