

**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE
D'IMPACT DE LA PÊCHE DANS LE
SYSTÈME HALIEUTIQUE DE LA
COMMUNE RURALE BOANAMARY,
MAHAJANGA II, MADAGASCAR**
BOUDI Tolotra Odilus et RANDRIANJAFY
RASOLOARISOA Vololomboahangy N R

*École Doctorale Écosystèmes Naturels – Université de
Mahajanga, Madagascar*
Coordonnées du correspondant : odils23@gmail.com; Tél. : +261
32 45 165 07 ; +261 34 25 899 72

Résumé

Le poisson et les pêcheries font partie intégrante des sociétés littorales et participent pleinement aux bien-être économiques et sociaux. Selon les estimations de la FAO, environ 12,5 millions de personnes dans le monde se livrent aux activités liées à la pêche. Depuis la fermeture de SANCA, la pêche est devenue l'une des activités principales dans la commune. A 12 km, à vol d'oiseau, de la ville de Mahajanga, la commune rurale de Boanamary occupe une partie importante dans la Baie de Bombetoka. En 2015, la population de Boanamary est composée de 73% de pêcheurs et 26% d'éleveur de bovin laitier. L'objectif de ce document est de comprendre les impacts de la pêche au niveau des villages de pêcheurs de Boanamary, d'Amboanio, d'Anoromalandy et de Morahariva. Sans parler des études bibliographiques, la méthode de travail a été répartie en deux temps. Une partie qui se focalise au suivi de la composition des captures des pêcheurs (espèces, tailles, poids), aux enquêtes des ménages et de la traçabilité des produits post – captures. La deuxième partie concerne les efforts qui se sont orientés à la capitalisation et traitement des informations obtenus au cours de ces expéditions. Depuis mi- octobre 2019 jusqu'en Avril 2020, 350 observations et 200 enquêtes réparties dans les quatre villages ont été effectuées. Ainsi, 75 % des pêcheurs rencontrés utilisent des méthodes de pêche non sélectives compte tenu de l'accessibilité des ressources. Les filets à maille

différentes sont combinés pour plus de rendement : filet de type moustiquaire associé au filet de maille 15 mm et 25 mm. Les femmes font de la pêche à pieds en utilisant des *sitra*. La taille et le poids de capture varient de 4,5 cm et moins de 10 g à 85 cm et 6500 g. Pour chaque équipe de pêcheurs, la capture totale est en moyenne de 8 kg pour les pêcheurs à pied qui sont essentiellement des femmes et 17,5 kg pour les pêcheurs avec pirogues. D'après les enquêtes menées, l'effort de pêche ne cesse d'accroître compte tenu de la demande alors que la rendement a tendance à diminuer. La grande partie de la capture est destinée à la vente. Elles sont mises sous glaces à Amboanio et à Boanamary pour être vendues directement au marché de Mahabibo à Mahajanga alors qu'à Anoromalandy et Morahariva, elles sont transformées à cause de l'éloignement.

Mots-clés : pêche, Système halieutique, Impact, Capture, Boanamary

Abstract

Fish and fisheries are an integral part of coastal societies and fully participate in economic and social well-being. According to FAO estimates, around 12.5 million people worldwide are engaged in fishing-related activities. Since SANCA closure, the fishing has become one of the main activities in the township. 12 km as the crow flies from the city of Mahajanga, the rural commune of Boanamary occupies an important part in Bombetoka Bay. In 2015, the population of Boanamary was made up of 73% fishermen and 26% dairy cattle farmers. The objective of the study is to understand the impacts of fishing at the level of the fishing villages of Boanamary, Amboanio, Anoromalandy and Morahariva. Without to mention bibliographic studies, the working method was divided into two stages. A field part which focuses on monitoring the composition of fishermen's catches (species, size, weight), household surveys and the traceability of post-catch products. Then in the second part, efforts were directed to the capitalization and processing of the information obtained during these expeditions. Between mid-October 2019 and April 2020, 350 observations and 200 surveys were carried out in the four villages. Thus, 75% of the fishermen met use non-selective fishing methods taking into account

the accessibility of the resources. The different mesh nets are combined for more efficiency: mosquito net associated with the 15 mm and 25 mm mesh netting. Women go shore fishing using sitra. The catch size and weight of peaches vary from 4,5 cm and less than 10 g to 85 cm and 6500 g. For each team of fishermen, the total catch is on average 08 kg for the shore angler who are mainly women and 17.5 kg for the fishermen with canoes. According to the surveys carried out, the fishing effort continues to increase given the demand, however the catch tends to decrease. Most of the catches are for sale. In Amboanio and Boanamariva, they are put under ice to be sold directly at the Mahabibo market in Mahajanga. In Anoromalandy and Morahariva, they are transformed because of the distance.

Key words : Fishing, fisheries system, impact, capture, Boanamariva.

Introduction

Pour les pays insulaires et côtiers, la pêche représente la principale source de protéine d'origine animale. Séparé de l'Afrique par le Canal de Mozambique, le gouvernement Malagasy fait de la pêche l'un des trois principaux secteurs porteurs de développement économique avec le secteur minier et le tourisme compte tenu de la potentialité halieutique riche et suffisamment diversifiée (IOTC, 2009). Elle constitue l'unique et la principale activité d'une forte proportion de la population côtière de Madagascar.

Dans la région Boeny, les populations de Boanamariva font de la baie de Bombetoka leur banque. La baie dispose une grande capitale en matière des ressources naturelles (mangroves, ressources halieutiques). Les mangroves et les eaux fournissent des gammes variées de ressources et de services d'écosystème nécessaires aux moyens d'existence de la communauté. Des usagers comme les pêcheurs (résidents, migrants) y viennent pour la cueillette et la chasse des ressources marines

disponibles en utilisant leurs moyens respectifs (filet de pêche, etc.).

La pêche est une activité économique consistant à exploiter la faune aquatique. Elle se résume à la chasse et la cueillette. Cette production, même si elle est primitive comme l'exploitation du stock sauvage occupe une place considérable mesurer à celle de l'élevage qui fait l'objet de productivité intensive. L'effort de production en pêche peut avoir des impacts sur le système halieutique tant écologique que socio-économique.

Tout système halieutique est défini en premier lieu par les relations trophiques qui existent entre les diverses espèces de la biocénose. Un prédateur (homme, barracuda,...) capture souvent des proies très diverses ; et inversement un animal (sardine, crevette, crabe, ...) ou une plante peuvent être victimes de prédateurs et de parasites très divers. Chaque individu est forcément en interaction avec son environnement. Les transferts de flux d'énergie devront être proportionnels à chaque niveau trophique pour le maintien du système. L'équilibre et la stabilité des interactions interviennent dans une dynamique évolutive de l'écosystème dont la composition se modifie au cours du temps.

Vu la dépendance / exploitation massive sur ces ressources marines, il s'avère important d'estimer la production marine et de savoir la forme / nature des pressions halieutiques actuelle dans la baie avec ces impacts. C'est pourquoi l'étude des répercussions de la pêche au niveau du système halieutique de la commune rurale Boanamariva constitue un sujet qui mérite d'être traité. La problématique de l'étude est basée sur le fait que la valeur commerciale des ressources halieutiques conduirait à l'augmentation de capture suite à l'amélioration des techniques et de l'effort de pêche. Cela nous amène à l'hypothèse selon laquelle « la

pêche perturbe le fonctionnement du système halieutique si les acteurs principales ne sont pas conscient de la valeur de leurs activités dans toute sa globalité ».

L'objectif de l'étude est de comprendre les impacts la pêches dans le système halieutique en général de Boanamary : plus précisément au niveau des villages de pêcheurs de Boanamary, d'Amboanio, d'Anoromalandy et de Morahariva. L'atteinte de ce principal objectif passe par trois résultats attendus : (i) la description du système halieutique local ; (ii) l'évaluation de la place de la pêche dans ce système ; (iii) l'appréciation des impacts du développement de la filière « pêche » sur les deux sous – systèmes "les ressources halieutiques" et "les dimensions humaines" de la pêcherie.

Méthodologie

Zones d'étude

Située sur la partie Nord de la Région Boeny, Boanamary est à 35 km de la ville de Mahajanga. Elle est délimitée au Nord par la Commune rurale de Belobaka, à l'Est par les Communes rurales de Belobaka et d'Ambalakida, au Sud par les Communes rurales de Marovoay-Banlieu, de Manaratsandry et de Bemaharivo. Séparée de la Commune rurale de Katsepy à l'Ouest par la Baie de Bombetoka, celle-ci offre une opportunité économique stratégique en matière de la pêche. La Baie est un estuaire : delta de Betsiboka avec des îlots de mangroves, des sites de nidification d'oiseaux d'eau.

Capitalisation des données

Avant – durant – après l'étude, une série de synthèse bibliographique a été faite. Des rapports scientifiques et des travaux de recherches relatifs à la Baie et des documents sur sites web ont été

consultés. Tous ceux-ci ont été faits pour améliorer nos connaissances sur la bio-écologie du milieu, les particularités de la zone.

Enquêtes

Des enquêtes socio-économiques ont été menées au niveau des campements de pêcheurs aux alentours des villages de pêcheurs de Boanamary, d'Amboanio, d'Anoromalandy et de Morahariva. La méthode d'enquête a été inspirée de la méthode SocMon ou *Global Socioeconomic Monitoring initiative for coastal management*. Cette dernière est une méthode de suivi socio-économique qui permet d'aider à comprendre d'une manière synthétique la situation et l'évolution de la vie d'une population au fil du temps en termes d'activité de développement (Malleret-King et al., 2006).

Après les enquêtes individuelles, on a fait appel au focus group. Ce dernier a été réalisé afin de compléter les données manquantes, d'éclaircir et de valider certaines contradictions de réponses obtenues lors des enquêtes (Mahafina, 2007 ; Gole et al., 2005 ; Gbaguidi et Verstralen, 1998).

Description et échantillonnage de la pêche

Dans la zone d'étude, la pêche est une activité journalière qui s'effectue toute au long de l'année. Elle se fait sur des pirogues à balancier et souvent à voile. La pêche à pieds y est pratiquée également. Leurs principales ciblent sont les espèces de surfaces ou de fond en fonction de la technique utilisée et de la saison.

Un échantillonnage aléatoire simple au niveau des débarcadères a été faite pour :

Suivi des sorties en mer

La durée des sorties en mers est enregistrée en heures (heures du départ et d'arrivée au débarcadère). Ces valeurs permettent d'évaluer les consommations de temps pendant les sorties. Ensuite, elles ont permis de calculer l'effort de pêche et la capture par unité d'effort.

Composition des captures et les caractères biométriques

Pour chaque équipe suivie, les captures sont dénombrées et identifiées. La longueur totale (en cm) et le poids des captures sont enregistrés. Une balance électronique est utilisée pour les pesages en gramme de force.

Traitements et analyses de données

Tendance des captures, effort de pêche et capture par unité d'effort

A partir de la composition et des caractères biométriques des captures, nous essayerons de faire ressortir les évolutions particulières et récentes des prises.

Selon Laurec (1981), l'effort de pêche est l'ensemble des moyens de capture mis en œuvre par un navire pendant une période donnée et dans une zone déterminée. Le calcul de l'effort de pêche permet de comprendre l'impact de la pêche au niveau du système halieutique. La capture par unité d'effort (CPUE) ou la prise par unité d'effort (PUE) est le rapport entre les prises et l'effort de pêche pour une période donnée.

Ces deux éléments (effort et CPUE) peuvent aisément être traités ensemble. Ils représentent des indices relatifs à deux quantités importantes : mortalité par pêche et abondance du stock accessible et exploité. Autrement dit, elles permettent d'observer les fluctuations d'accessibilité du stock dans un territoire bien déterminé comme la

baie de Bombetoka. Elle représente un prélèvement d'individu ou de biomasse d'un écosystème et l'impact fondamental que la pêche exerce sur les populations d'être vivant aquatique.

Puisque dans la Baie de Bombetoka les pêcheurs n'utilisent pas des embarcations à moteur, l'intervalle de temps entre le départ de la pirogue du débarcadère jusqu'à son retour a été considéré.

Quantifications des impacts

Dans cette étude, le revenu qui est le principal élément permettant de quantifier l'impact d'une activité au sein d'une société a été pris en considération. A partir d'une approche socio-économique de la pêche, la rente (revenu par unité de temps soit en Ariary par mois) provenant des ressources halieutiques associées au cout d'investissement seront l'outil principal.

A partir de l'effort et d'autres paramètres mesurés, des estimations de l'impact de l'activité de pêche sur la chaîne alimentaire ont été notées.

Résultats et interprétations

Description de la pêche locale

A Boanamary, les moyens d'embarcation utilisés sont des pirogues à balancier propulser à la pagaie ou à voile. Le style de la pêche se fait de manière rotative. Certains ne pêchent que pendant les mortes eaux, alors que d'autres attendent les vives eaux. Les zones de virages (mise à l'eau des filets) sont les eaux de Besisika, d'Anoromalandy, d'amboanio et des flots de la baie (dont les plus fréquentés sont Nosy Mario, Nosimboro, Nosy Lagera, Nosy Tanindraza). Les harpons, les filets maillants et la palangrotte ou ligne à main sont les principaux engins de pêche utilisés. La zone est réputée par l'utilisation des filets à maille régressive et des moustiquaires dont sitra, tanty, tantibe, sitratanty.

La gestion des ressources halieutiques est institutionnalisée par les réglementations relatives à la pêche et à la commercialisation qui formalisent le rôle régalién de l'Etat pour des ressources qualifiées de stratégiques. Il y a également cette institutionnalisation de la participation locale qui se reflète par la mise en place des associations de pêcheurs. Ces derniers devraient pouvoir agir, en principe, sur la formulation des politiques pour créer un milieu porteur ; mais malheureusement, ils sont toujours à l'état de dormance.

Productions de la pêcherie

Effort et CPUE

L'effort de pêche moyenne journalier par sortie et embarcation est de 6,25 heures. Le rendement de pêche par unité d'effort est de 13,18 kg par sortie soit en moyenne 4,39 kg par pêcheur par sortie.

A partir des informations obtenues, soit 225 pêcheurs suivis répartis au niveau de 04 villages, il ressort le tableau récapitulatif ci-dessous.

Tableau 1 : Récapitulatif relatif à l'effort de pêche

Désignation	Valeur moyenne $\pm \delta$	Valeur minimum	Valeur maximum
Nombres d'équipage par sortie	2,84 \pm 0,92	1	4
Durée de sortie en mer (heures)	6,25 \pm 2,95	2	12
Quantité de capture 1 ^{er} jour (kg)	10,22 \pm 10,15	0	40
Quantité de capture 2 ^{ème} jour (kg)	13,16 \pm 13,98	1	60
Quantité de capture 3 ^{ème} jour (kg)	16,16 \pm 18,83	1	62
Nombre de jour de pêche par semaine	6	5	7

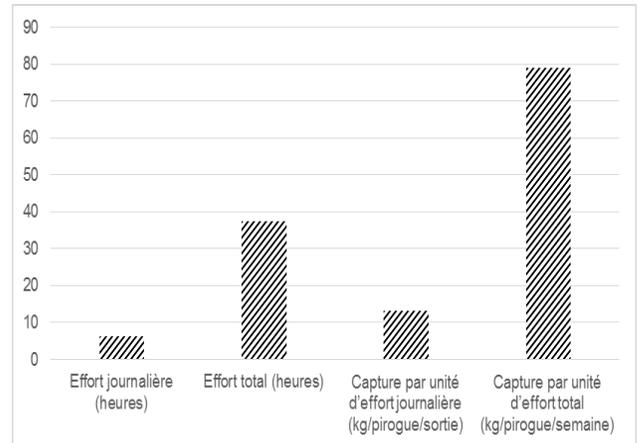


Figure 1 : Capture et CPUE

Effet de l'effort sur la capture unitaire

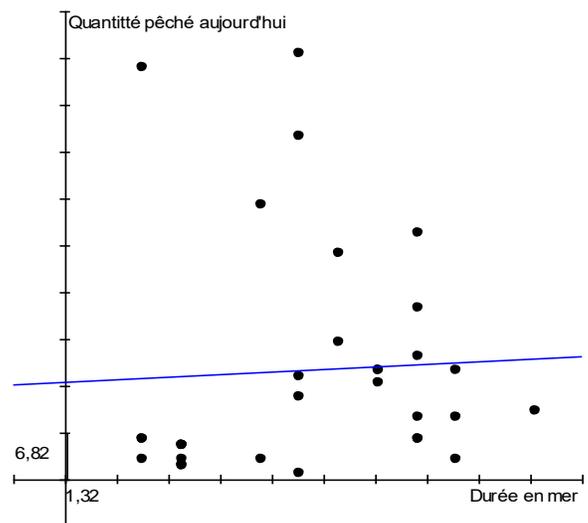


Figure 2 : Corrélation quantité pêché et durée en mer

Il est vrai que la durée en mer influence la quantité des prises. Mais dans ce type de pêcherie, l'écart-type (δ) du coefficient de corrélation est peu influent parce qu'il s'agit de nombre d'équipage par embarcation différent et surtout la gamme compétence – engin – technique n'est pas la même. C'est pourquoi dans la figure de corrélation ci-dessus, la dépendance n'est pas significative. L'équation de la droite de régression est quantité pêché = 0,29 * durée en mer + 14,33. Le coefficient de corrélation +0,05.

Distribution des captures

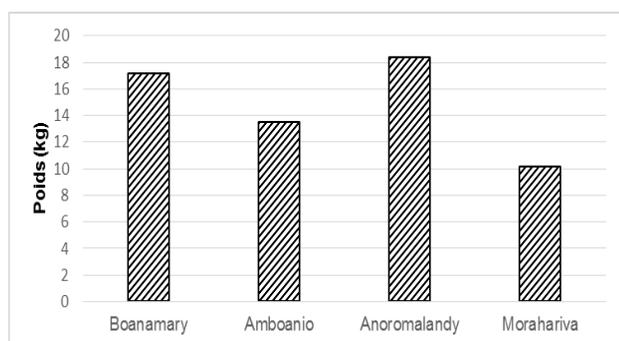


Figure 3 : capture moyenne par village

Parmi les 04 villages étudiés, le village d'Anoromalandy présente la capture la plus élevée par sortie soit 18,40kg par pirogue (figure 3). Pourtant le poids moyen de ces prises est le plus faible. Le tableau 2 montrera les espèces trouvées dans les zones de pêche étudiées.

Tableau 2 : Espèces capturés et noms vernaculaires locales

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Dans les figures
Akamba	<i>Penaeidae</i> sp.	<i>Peneidae</i> sp.
Amalona	<i>Gnatophis</i> sp.	<i>Gnatophis</i> sp.
Bika	<i>Liza melinoptera</i> , <i>Mugil cephalus</i>	LM, MC
Gogo	<i>Arius polystaphylodon</i>	AP
Karapapaka	<i>Hilsa kelee</i> , <i>Herklotsichthys quadrimaculatus</i> , <i>Sardinella melanura</i>	HK, HQ, SM
Karara	<i>Apogon aureus</i> , <i>Apogon cypselurus</i>	AO, AS
Kikao	<i>Carangoides fulvoguttatus</i> , <i>Caranx ignobilis</i>	CF, CI
Manarabotry	<i>Parastromateus niger</i>	PN
Pepy	<i>Sardinella</i> sp.	Sardinelle sp
Sosoy	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	LA
Telonify	<i>Otolithus argentea</i> ou <i>Otolithes ruber</i>	OA
Tsvakiny	<i>Acetes erythraeus</i>	AE
Vatritra	<i>Chirocentrus dorab</i> , <i>Trichiurus lepturus</i>	CD, TL

Les espèces *Hilsa kelee*, *Herklotsichthys quadrimaculatus*, *Sardinella melanura*, *Otolithes argenteus*, *Liza melinoptera* et *Mugil cephalus* occupent une portion importante dans chaque capture, soit en termes de présence (figure 4), soit en termes de poids (figure 5). A Boanamary, les *Acetes erythraeus* et *Peneidae* sp. sont peu représentés, de l'ordre 0,35% et 0,50% (figure 4), à cause de l'accessibilité de ces produits. Outre la saison de pêche, la plupart des engins de pêche utilisés ne permettent pas aisément de capturer ces espèces.

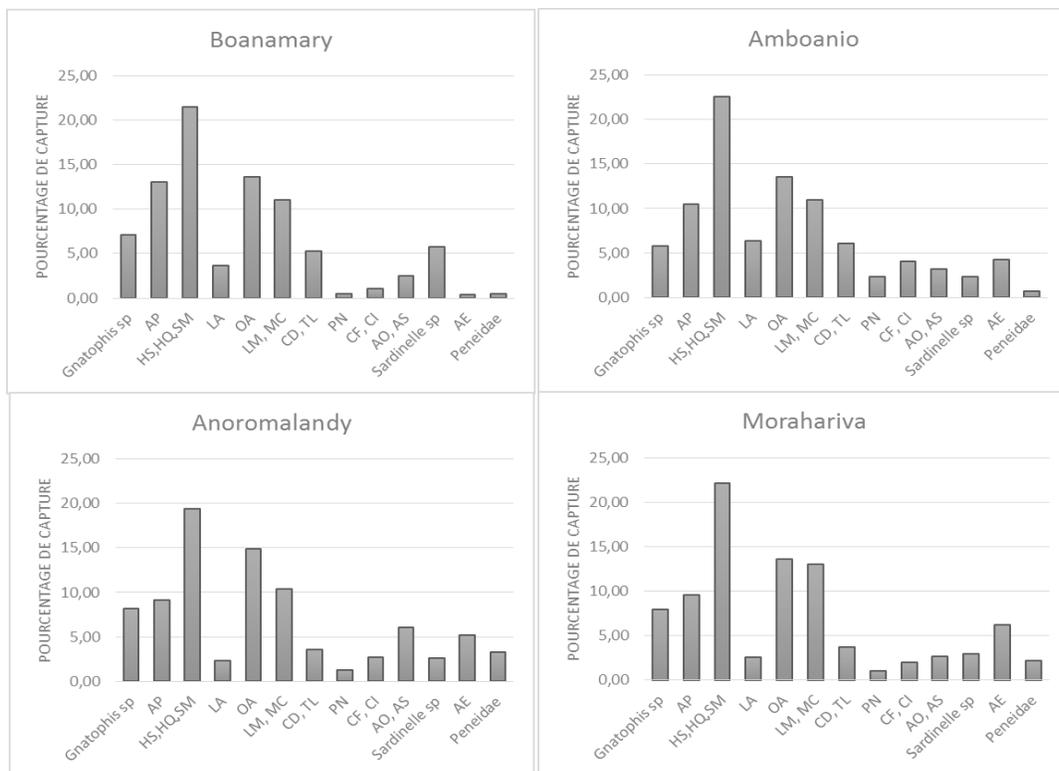


Figure 4 : Distribution moyenne des captures par sortie

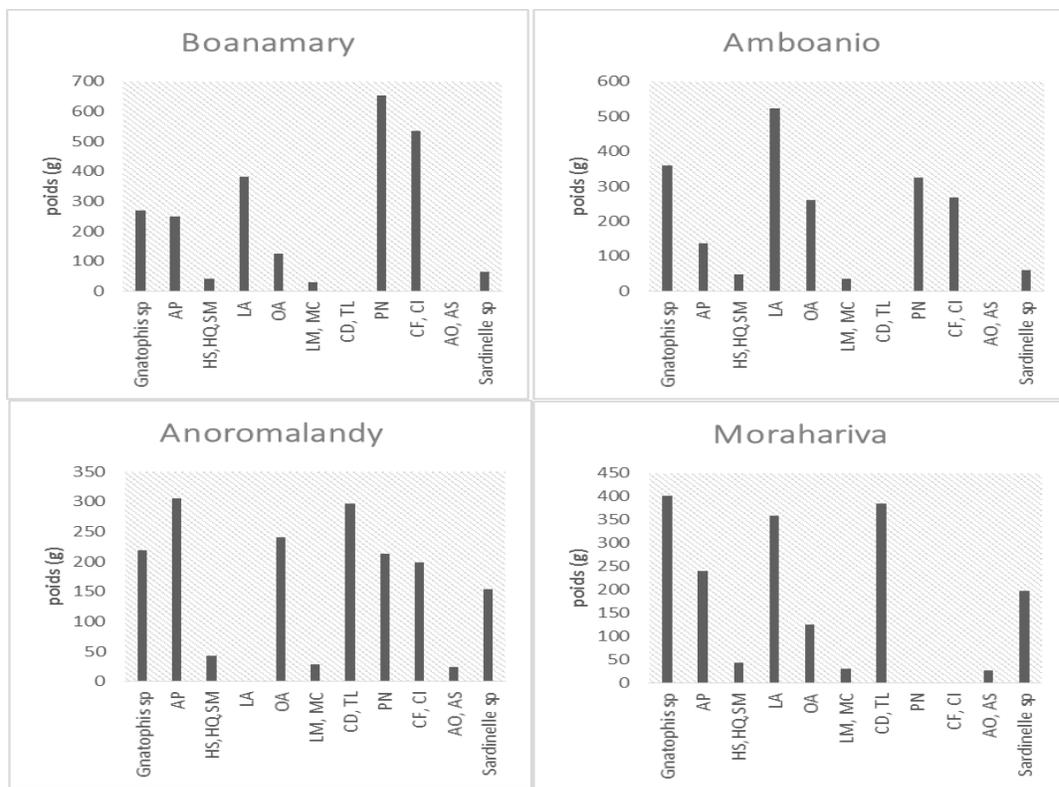


Figure 5 : Poids moyen de captures par village

Rente de la pêche

Les produits de la pêche sont commercialisés sous trois formes dans la commune de Boanamary. Il est vendu au niveau des débarcadères. Pour les villages d'Amboanio et de Boanamary, les captures sont mises sous glaces et transportés en taxibusse pour les marchés de Mahajanga ville. A Anoromalandy et Morahariva, les prises sont destinées à la salaison ou au fumage pour être par la suite vendus aux collecteurs et expédiés à Maevatanana, Antananarivo, Antsirabe et rarement à Mahajanga.

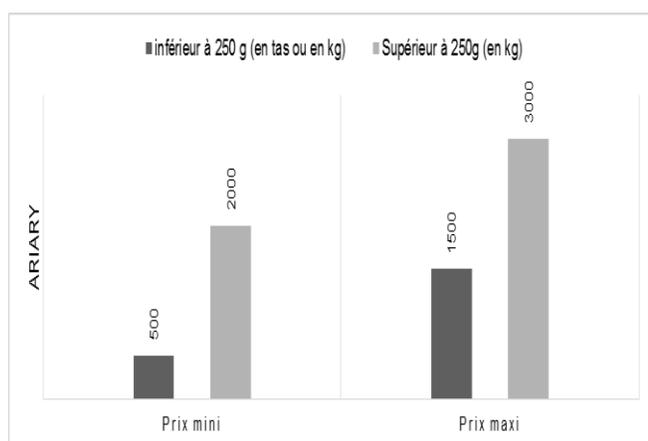


Figure 6 : Prix unitaire des captures au niveau local

Outre que les crevettes, les individus de petite taille ont de faible valeur marchande et se vendent rarement en kilogramme mais plutôt en tas.

Discussion

Dans le cas de la pêcherie étudiée, les produits halieutiques ne sont pas exploités isolément. Les indicateurs de pêche (effort, CPUE) renseignent fortement sur l'accessibilité des produits. La faible sélectivité des engins et des méthodes de pêche fait que chaque sortie en mer la capture d'un nombre d'espèces assez variées en fonction des méthodes, des zones et de la période de pêche. Selon les angles de vue (socio – culturel, économique,

biologique), la pêche peut présenter d'impacts non négligeables.

Impacts socio – culturels

La pêche est la vie. L'organisation se fait à la maison, au niveau de la famille. Les hommes vont à la mer tandis que les femmes et les enfants se chargent de la transformation de la vente des produits. La vente est effectuée essentiellement au niveau des sites de débarquement pour Boanamary et Amboanio tandis que pour les autres sites de débarquement comme Morahariva, Anoromalandy, les captures sont directement transformées par fumage ou salaison avant de les envoyer dans d'autres localités. D'où le concept du "*vola tsy mivaky*" qui veut dire gérer tous les maillons de la filière, de la capture jusqu'à la vente en passant par la transformation, afin d'avoir le profit maximum. Plus de 85% de la production sont réservés à la vente. Les revenus obtenus de la pêche servent à obtenir les vivres (riz et produits de premières nécessités). Les autres activités ne sont pratiquées que secondairement dans une logique de besoin d'appoint.

A l'heure actuelle, être pêcheur et propriétaire de pirogue inspirent du respect.

Impacts économiques

Les pêcheurs traditionnels mobilisent et appliquent des moyens de production à des stocks halieutiques. A ce niveau, il y a l'allocation des intrants humains – engins de pêche qui se termine par le partage des produits de la pêche. En moyenne, chaque embarcation obtiennent 38 700 Ar à Boanamary, 30 375 Ar à Amboanio, 41 400 Ar à Anoromalandy et 22 950 Ar à Morahariva. Pour une équipe de 04 personnes, chaque pêcheur reçoit 60 000 Ar par semaine. Pourtant une pirogue de 6 m

est un investissement de 7 ans (durée de vie d'une pirogue) pour 2.000.000 Ar en moyenne et investie 70 000 Ar par 100 m de filet prêt à pêcher (durée de vie 18 mois).

Tous ces chiffres montrent la rentabilité de la pêche et expliquent la volonté d'augmenter l'effort et la capture de pêche.

Impacts biologiques

Lorsque l'on parle de la petite pêche à filet utilisant des tuiles de moustiquaire combiné au filet maillant, la structure des communautés halieutiques se modifie en même temps que la pêche. L'étude capture versus durée en mer nous met en évidence la diversité des techniques et engins de pêche utilisés dans la zone. Certaines équipes font beaucoup d'effort pour avoir une quantité infime de capture (soit 8 heures pour 2,5 kg de produits). Sur le plan écologique, les efforts ou de la CPUE peut avoir des impacts moins remarquables au début mais elle peut influencer la composition de capture de pêche par la raréfaction / absence ou la prédominance de certains individus selon le modèle de Lotka–Volterra (Lobry, 2017).

Dans un environnement sain, les proies et prédateurs sont en effectifs équilibrés et proportionnels selon les échelons dans la chaîne alimentaire. Les prédateurs ne consomment que les proies faciles à attraper (faibles, malades ou âgées) privilégiant ainsi les individus plus sains et les mieux adaptés à l'environnement. Par contre les pêches de Boanamary, d'Amboanio, d'Anoromalandy et de Morahariva ont plus accès aux petits spécimens ou de petites tailles. *Carangoïdes fulvoguttatus* et *Caranx ignobilis* poids moyen des captures 133,69 g ; 187,42 g pour *Otholithes argenteus*. Cette réalité

diminue la chance d'accroissement de nouvelles recrues. Les engins peu sélectives retiennent tous voulant passer à travers.

Conclusion

A la lumière de tout ce qui a été dit, il ressort que les dysfonctionnements de la pêche dans la zone étudiée (Boanamary, Amboanio, Anoromalandy et Morahariva) sont attribuables aux coûts économiques et sociaux de la vie, au manque de présence institutionnelle nécessaire pour régler les captures des ressources. Souvent de manière imperceptible, la pêche influence le système halieutique. Les embarcations doivent allouer 6,25 heures par sorties pour obtenir 13,18 kg de produits marins. Les espèces capturées sont essentiellement les *Peneidae* sp., *Gnatophis* sp., *Liza (Chelon) melinoptera*, *Mugil cephalus*, *Arius (Plicofollis) polystaphylodon*, *Hilsa kelee*, *Herkletsichthys quadrimaculatus*, *Sardinella melanura*, *Apogon (Ostorhinchus) aureus*, *Apogon (Verulux) cypselurus*, *Carangoïdes fulvoguttatus*, *Caranx ignobilis*, *Parastromateus niger*, *Sardinella* sp., *Lutjanus argentimaculatus*, *Otolithes argenteus*, *Acetes erythraeus*, *Churocentrus dorob*, *Trichiurus lepturus*.

Les ressources halieutiques acquièrent une valeur économique en fonction de son accessibilité. La notion du « vola tsy mivaky » prend racine dans tout en chacun des familles des pêcheurs. Chaque pêcheur obtient en moyenne 70 000 Ar de rente à la semaine. La composition et la structure de la capture ont renseigné que les engins et techniques de pêches sont non sélectives.

Ainsi, il s'avère d'améliorer la gouvernance de la zone de pêche de la commune rurale de Boanamary

en terme de corps et plan de gestion des ressources, cadre formel d'exploitation, cadre informel, coutume et tradition, ..., adhésion à une organisation... pour une pêche durable.

Références bibliographiques

- Bauchot, M.L. & G. Bianchi, (1984). Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide des poissons commerciaux de Madagascar (espèces marines et d'eaux saumâtres). Avec le support du Programme des Nations Unies pour le Développement (Projet RAF/79/065). Rome, FAO. 135p.
- Boudi T.O, (2013). Contribution à l'étude d'impact de la pêche aux requins dans le système halieutique. Cas de la Baie d'Antongil – Madagascar. Mémoire de Master. IHSM, Université de Toliara en partenariat avec WCS. 85p.
- Daget J., (1976). Dynamique des populations de poissons. Rev. Trav. Inst. Pêches maritimes. 40 (3 et 4). pp 425 – 437.
- Food and Agriculture Organization. Fisheries and Aquaculture in our Changing Climate, Rome, 2009 at http://ftp.fao.org/FI/brochure/climate_change/policy_brief.pdf
- Food and Agriculture Organization, La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, Rome, 2010.
- IOTC (2009). La pêche à Madagascar. 13 pages.
- Gbaguidi, A. et K. Verstralen (1998). Guide méthodologique pour les enquêtes-cadres et études socio-économiques dans les pêches artisanales en Afrique d'Ouest. Programme pour le Développement Intégré des Pêches Artisanales en Afrique de l'Ouest, Cotonou, Bénin. Rapport Technique du DIPA N° 130 22p. + annexes, DIPAIWP/130.
- Gole Bi, G.G., K.J. Koffi & S.G. Dadi (2005). Contribution socio-économique de la pêche artisanale en Côte d'Ivoire. June 2005. Sustainable Fisheries Livelihoods programme (SFLP) report. 49pp. (available at www.sflp.org).
- Laurec A., J.C. Le Guen, (1981). Dynamique des populations marines exploitées. Tome I : concepts et modèles. Rapp. Sci. Et Tech. CNEXO, 117p.
- Lobry, J.R. (2017). Ajustement au modèle de Lotka-Volterra. 30 pages. <https://pbil.univ-lyon1.fr/R/pdf/tdr4a.pdf>.
- Mahafina, J.A. (2007). Intégration de la connaissance écologique traditionnelle dans l'étude des ressources récifales : cas du Grand récif de Toliara – Madagascar. Mémoire de Master. Institut Halieutique et des Sciences marines. Toliara
- Malleret-King, D., A. Glass, I. Wanyonyi, L.L. Bunce, B. Pomeroy, (2006). Socioeconomic Monitoring Guidelines For Coastal Managers Of The Western Indian Ocean. Socmon WIO. CORDIO East Africa publication, p. 108.
- Thomassin, A., & G. David, (soumis) Elaboration d'une méthode pour construire des indicateurs d'acceptation sociale: application à la réserve naturelle marine de La Réunion.