

Table des matières

Présentation des partenaires	i
Remerciement	ii
Résumé	iii
Abstract.....	iv
Famintinana	v
Liste des figures	ix
Acronyme	xi
Glossaire	xii

Introduction.....	1
Partie I : Etat des connaissances.....	4
1. <i>Récifs coralliens</i>	5
1.1. Biologie des coraux.....	5
1.2. Principes de la dégradation des zones récifales	6
1.3. Interrelation entre l'écosystème récifal corallien avec les organismes vivants ou les espèces halieutiques	7
2. Etat de santé du récif corallien au niveau des sites d'étude.....	8
2.1.1. Grand récif de Toliara (Kiembe Bas)	8
2.1.2. Beheloka	9
2.1.3. Salary.....	9
2.1.4. Andavadoaka.....	9
2.1.5. Comparaison de l'état de santé actuel du récif corallien au niveau des sites d'étude	9
Conclusion partielle :.....	11
Partie II : Matériels et méthodes	12
1. <i>Problématique</i> :	13
2. <i>Hypothèses</i> :	13
3. <i>Objectifs</i> :	13

4.	<i>Méthodologie de travail adoptée</i>	14
4.1.	Reconnaissance de terrain : _____	14
4.2.	Descente sur terrain proprement dite _____	15
4.2.1.	Moyens de s'assurer de la fiabilité des données	15
4.2.2.	Approches adoptées pour la collecte de données	15
4.2.3.	Méthodes utilisées pour les évaluations économiques de chaque ménage:	17
4.2.4.	Méthode de traitement des données	18
5.	<i>Matériels utilisés</i>	19
5.1.	Personnes enquêtées et personnes ressources _____	19
5.2.	Outils de travail _____	19
5.3.	Zones d'étude _____	20
6.	<i>Avantages et limites de la méthodologie de travail et des techniques de collecte des données</i>	21
7.	<i>Limites de l'étude</i> :	23
	<i>Conclusion partielle</i> :	24
Partie III : Résultats		25
Chapitre I : Activités de la population et leurs impacts sur le récif corallien.....		26
1.	<i>Techniques de pêche au niveau des sites d'étude</i> _____	26
1.1.	Pêche à pied ou « mihake » _____	26
1.2.	Pêche à la ligne ou « maminta » _____	27
1.3.	Pêche aux filets ou « mihaza » _____	27
1.4.	Pêche à la senne de plage _____	27
1.5.	Plongée en apnée ou « magnirike » _____	28
1.6.	Relation entre techniques de pêche et écosystème corallien _____	28
2.	<i>Engins les plus utilisés</i> _____	29
3.	<i>Organisation journalière des pêcheurs pour l'activité pêche</i> _____	31
4.	Lieux de pêche _____	32
5.	Perception des pêcheurs sur l'état de santé actuel du récif corallien et sur les causes de la dégradation de cet écosystème _____	33
Chapitre II : Vie économique et sociale des pêcheurs		35
1.	<i>Vie économique</i> :	35
1.1.	Production au sein de chaque village _____	35
1.1.1.	Capture journalière des pêcheurs en produits marins _____	35
1.1.2.	Quantité des produits destinés à la vente _____	35

1.2.	Circuit général des produits halieutiques _____	36
1.3.	Revenu moyen journalier de chaque ménage _____	36
1.4.	Dépenses journalières des pêcheurs _____	37
1.5.	Solde _____	37
2.	<i>Vie sociale de la population</i>	38
2.1.	Consommation en protéine animale de la population littorale de la Région Sud-Ouest _____	38
2.2.	Education des enfants: _____	39
2.2.1.	Taux d’alphabétisation des enfants : _____	39
2.2.2.	Niveau d’étude des enfants: _____	40
2.2.3.	Causes de la non scolarisation/déperdition scolaire des enfants : _____	40
	<i>Conclusion partielle</i> :	42
	Partie IV: Discussion	43
1.	<i>Récifs coralliens, un écosystème</i>	44
2.	<i>Techniques de pêche destructrices, prépondérantes au niveau des sites d’étude</i> :	44
3.	<i>Dichotomie entre développement des activités halieutiques et protection de l’écosystème corallien</i>	45
4.	<i>Ambiguïté sur le terme Vezo et utilisation des engins de pêche destructeurs par toutes les ethnies, y comprises les Vezo</i>	46
5.	<i>Pêcheurs, conscients de la contribution directe et importante de leurs activités halieutiques sur la dégradation du récif corallien</i>	47
6.	<i>Capture, en relation avec la gravité de la dégradation de l’écosystème corallien</i>	48
7.	<i>Protection directe du récif corallien, indispensable pour sauvegarder cet écosystème</i>	49
8.	<i>Atténuation de la surexploitation de l’écosystème corallien pour regagner son équilibre</i>	50
9.	<i>Economie et vie sociale des pêcheurs en relation avec la capture</i>	50
10.	<i>Cercle vicieux sur la dégradation de l’écosystème corallien dans la vie des pêcheurs</i>	52
11.	<i>Diminution de la dépendance actuelle et dans le futur de la population vis-à-vis de la pêche, une condition sine qua non pour la protection de l’écosystème corallien</i>	52
	<i>Conclusion partielle</i> :	58
	Conclusion	59
	Références bibliographiques	62
	Annexes	I

Liste des figures

<i>Figure n° 1 : Ethnies de la population pêcheurs au niveau des sites d'étude</i>	21
<i>Figure n° 2 : Degré d'impacts des techniques de pêche sur les stocks et les coraux</i>	29
<i>Figure n° 3: Engins de pêche les plus utilisés au niveau de chaque village</i>	30
<i>Figure n° 4: Durée de pêche par jour dans les sites d'étude</i>	31
<i>Figure n° 5 : Perception des pêcheurs sur l'état de santé du récif corallien</i>	33
<i>Figure n° 6 : Causes de la dégradation du récif corallien selon les pêcheurs</i>	34
<i>Figure n° 7: Circuit général des produits halieutiques dans la Région Sud - Ouest</i>	36
<i>Figure n° 8 : Taux de scolarisation des enfants dans chaque village d'étude</i>	39
<i>Figure n° 9: Niveau d'étude des enfants dans les villages d'étude</i>	40
<i>Figure n° 10: Principales causes de la non scolarisation/ arrêt de l'éducation scolaire des enfants</i>	41
<i>Figure n° 11: Coupe du Grand Récif de Toliara</i>	I
<i>Figure n° 12: Principe de capture (agrandissement); fabrication du filet maillant</i>	XI
<i>Figure n° 13 : Principe de capture des harpons</i>	XII
<i>Figure n° 14: Principe de capture des sennes de plage</i>	XIV

Liste des photos

<i>Photo n° 1 : Récif corallien</i>	6
<i>Photo n° 2 : Ecosystème corallien</i>	7
<i>Photo n° 3 : Elaboration d'une carte participative à Salary</i>	16
<i>Photo n° 4 : Focus group à Salary</i>	17
<i>Photo n° 5 : Pêche à pied effectuée par une femme Vezo</i>	26
<i>Photo n° 6 : Senne de plage à Kiembe Bas</i>	28
<i>Photo n° 7 : Zone de pêche à Salary (carte participative)</i>	32
<i>Photo n° 8: Poissons de petite taille</i>	38
<i>Photo n° 9: Enfants jouant avec leur petite pirogue</i>	41
<i>Photo n° 10 : Filet Maillant</i>	X
<i>Photo n° 11: Harpons</i>	XII

<i>Photo n° 12: Senne de plage</i>	<i>XIII</i>
<i>Photo n° 13: Corde de la senne de plage</i>	<i>XIII</i>
<i>Photo n° 14: Pirogue Vezo</i>	<i>XV</i>
<i>Photo n° 15 : Zone de pêche à Kiembe Bas (Carte participative)</i>	<i>XVI</i>

Liste des tableaux

<i>Tableau n° 1 : Etat de santé du récif corallien au niveau des sites d'étude</i>	<i>10</i>
<i>Tableau n° 2 : Présentation des zones d'étude</i>	<i>20</i>
<i>Tableau n° 3 : Avantages et limites de la méthodologie</i>	<i>22</i>
<i>Tableau n° 4 : Caractéristiques de chaque engin de pêche</i>	<i>31</i>
<i>Tableau n° 5 : Capture de chaque pêcheur par jour dans les sites d'étude</i>	<i>35</i>
<i>Tableau n° 6: Revenu moyen journalier tiré par l'activité pêche au niveau des sites d'étude</i>	<i>36</i>
<i>Tableau n° 7 : Dépense moyenne journalière de chaque ménage</i>	<i>37</i>
<i>Tableau n° 8 : Solde journalier de chaque ménage au sein des sites d'étude</i>	<i>37</i>
<i>Tableau n° 9 : Plan d'action</i>	<i>54</i>

Acronyme

AGR : Activité Génératrice de Revenus

AMP : Aire Protégée Marine

CIC : Centre d'Information et de Communication

CT : Court Terme

ESSA : Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques

IEC : Information-Education-Communication

INSTAT : Institut National de la Statistique

IHSM : Institut Halieutique et des Sciences Marines

LT : Long Terme

MARP : Méthode d'Approche Rurale et Participative

MT : Moyen Terme

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PACP : Projet d'Appui aux Communautés des Pêcheurs

PPN : Produits de Première nécessité

SRA : Système de Riziculture Améliorée

SRI : Système de Riziculture Intensive

WCS: Wild Conservation Society

WWF: World Wild Found

Glossaire

AGR : Activités durables ou ponctuelles permettant aux pêcheurs de tirer un bénéfice immédiat.

Activité principale: Activité de la population ou des ménages constituant leur principale source de revenus, en d'autres termes activité de subsistance.

Activité secondaire : Activité effectuée par la population ou les ménages durant toute l'année en sus de l'activité primaire, en appui à cette dernière pour combler les besoins de subsistance.

By catch : Produits non ciblés par les pêcheurs, capturés lors des activités halieutiques.

Ecosystème : Ensemble formé par une communauté animale et végétale (la biocénose) et le milieu que cette communauté occupe (le biotope). Les individus/espèces qui partagent le même habitat ont un même intérêt et vivent en interaction et en interdépendance.

Ecosystème corallien : Ensemble des êtres au niveau du récif corallien, entre autres : les coraux, les poissons, les algues, les crustacés,....

Lagon : Zone d'arrière des récifs barrières progressant vers le large avec une largeur variable (jusqu'à plusieurs kilomètres) et une profondeur de l'ordre de 10 à 70 m.

Platier externe : Partie du platier récifal située en avant de la levée.

Platier interne : Partie du platier récifal située en arrière de la levée détritique.

Platier récifal : Partie du récif comprise entre la zone d'herbiers et le front de déferlement, indirectement alimenté en eau, avec plusieurs centaines de mètres de large et de fond irrégulier.

Pente externe : Partie externe du récif en prolongement vers le large en pente plus ou moins forte avec une déclivité variable, en général de 15 à 20 m de profondeur.

Récif barrière : Zone séparée de la côte par un lagon plus ou moins large et profond avec une barrière physique contre la houle et l'océan souvent interrompue par des passes.

Récif frangeant : Formation corallienne étroite, directement accolée à la côte, en bordure des îles hautes, une zone exposée aux apports terrigènes.

Introduction

Au total, les récifs coralliens de la planète recouvrent une surface estimée récemment à 284 300 km². Elle est répartie dans plus d'une centaine de pays. L'Indonésie et l'Australie regroupent plus du tiers de la couverture mondiale. Quant à Madagascar, cet écosystème occupe une importante surface le long de ses côtes. En effet, avec 4828 km de côtes, l'île est entourée par une richesse de 2230 km de récifs coralliens. Elle a le plus haut niveau de biodiversité corallienne dans l'Océan Indien (CHELSEA, 2009). Et, la grande partie des zones récifales de l'île se localisent dans le Sud - Ouest. Ce système récifal s'étend sur 400 km. Il est reconnu comme les plus riches des eaux tropicales (Vasseur et al., 1987).

Les récifs coralliens présentent des intérêts écologiques et économiques pour les pays riverains, et surtout pour les villes et les villages adjacents. Ils constituent un des plus grands réservoirs de biodiversité de la planète. Sur un total de 274 000 espèces marines décrites à ce jour, 93 000 sont associées aux récifs coralliens, soit environ 5 % de toutes les espèces connues (REAKA-KUDLA, 1997). Sur 34 phylums animaux, 32 sont représentés dans les récifs coralliens (WILKINSON, 2002). Près de 800 espèces de coraux et 4 000 espèces de poissons ont été identifiées jusqu'à ce jour (PAULAY, 1997), soit le quart des poissons marins. En fait, les récifs coralliens sont équivalents aux forêts humides terrestres à cause de la grande diversité biologique qu'ils abritent. Non seulement, ils fournissent de la nourriture mais ils servent aussi d'abris. Par ailleurs, tous les êtres vivants qui y sont présents vivent en interdépendance. Entre autres, l'oxygène produit par les **Zooxanthelles** procurent aux coraux 95% de l'énergie dont ils ont besoin et leur assurent la survie. L'écosystème à géomorphologie de type frangeant et barrière forme une barrière naturelle de la côte. Il protège le littoral contre l'érosion et les tempêtes. Aussi, il constitue une source de devises. C'est une zone de découverte sous-marine pour les touristes et les chercheurs. Donc, la présence des récifs coralliens favorise le développement des secteurs touristiques d'un pays. Enfin, ils fournissent souvent la principale ressource à de nombreuses populations des pays moins avancés. Pour le cas de Madagascar, les récifs coralliens jouent un grand rôle sur l'activité économique de la population côtière, surtout dans la Région Sud- Ouest. Cet écosystème constitue une source de revenus et d'aliments pour la majeure partie de la population. Les potentialités des ressources halieutiques sont très diversifiées: poissons, poulpes, langoustes, holothuries, coquillages,... Les pêcheurs Vezo effectuent essentiellement l'activité de pêche au niveau des récifs coralliens (RANAIVOMANANA et al., 2009). Cependant, les récifs coralliens subissent actuellement des dégradations croissantes. Au niveau mondial, 30% sont très menacés et 10% sont condamnés. Ces dégradations touchent plus de 100 pays de toutes les régions du monde. Madagascar n'en est pas épargnée.

L'absence de mesures de gestion des ressources naturelles halieutiques se traduit par une rapide dégradation des récifs coralliens. Elle est imputable à la conjonction de trois processus :

- (i) le réchauffement global de la mer, lié à des blanchissements massifs en 1998 et 2001,

- (ii) la sédimentation des lagons, alimentée par l'intense érosion des bassins versants des principaux fleuves et rivières, et
- (iii) la pêche à la fois intensive et destructrice (DAVID et al., 2008).

Ces différents phénomènes menacent le récif corallien. Et, les conséquences de l'état de santé de cet écosystème gravement touché sont loin d'être négligeables. En effet, des répercussions néfastes sur la faune et la flore sont à remarquer. La dégradation du récif corallien entraîne une disparition ou une migration de certaines espèces dépendantes. De plus, elle favorise la prolifération excessive des algues qui vont perturber le développement des nouveaux recrues. Ces résultats dérivent des études biologiques faites au niveau des zones où il y a des récifs coralliens. Cependant, l'étude des impacts sociaux et économiques n'ont fait l'objet que de peu de recherches réalisées. Or, il s'avère indispensable de prêter beaucoup d'attention à ces derniers si on veut mettre en évidence l'importance de cet écosystème sur la vie quotidienne des habitants. Ainsi, comme la population locale restent les premiers exploitants des ressources marines, la relation entre les activités halieutiques et les récifs coralliens constitue une des problématiques de l'écosystème récifal et corallien. La présente étude se focalise alors sur l'analyse des problématiques suivantes : Comment l'activité principale de la population affecte-t-elle les récifs coralliens? Et quels sont les impacts de la dégradation du récif corallien sur la vie économique et sociale des pêcheurs locaux?

Dans un souci de représentativité, l'investigation a été concentrée au niveau de quatre villages suivant la subdivision de la région Sud-Ouest. Ainsi, Salary et Andavadoaka dans la partie Nord, Ankiembe Bas au milieu et Beheloka au Sud sont les quatre villages choisis. L'identification a été axée sur deux critères : l'accessibilité et la disponibilité des informations sur les recherches antérieures. Ce dernier critère est très important pour acquérir des états des connaissances sur le sujet et sur les objets d'étude. Il permet aussi d'argumenter, d'expliquer et de compléter les résultats. Pour la vérification des hypothèses, la collecte des données sur terrain a été basée sur des enquêtes sociales et économiques via les enquêtes par ménage, des focus group et des discussions avec les personnes ressources.

L'étude comporte quatre parties. La première partie donne un aperçu sur l'état des connaissances sur les récifs coralliens ainsi que sur l'état de lieu de cet écosystème au niveau des sites d'étude. La deuxième partie va présenter les matériels utilisés et les méthodologies adoptées pour la réalisation de l'étude. Et, la troisième partie va montrer les résultats. Deux grands chapitres sont à distinguer: les activités de la population et les impacts sur les récifs coralliens d'une part et les impacts de la dégradation des récifs coralliens sur la vie économique et sociale des pêcheurs d'autre part. Enfin, la quatrième partie est réservée à la discussion.

Partie I : Etat des connaissances

1. Récifs coralliens

1.1. Biologie des coraux

Les récifs coralliens sont composés de squelettes ou de coquillages des organismes marins qui s'appellent **Hermatypes**. Ces derniers incluent tous les organismes qui créent les squelettes calcaires, comme les **Madréporaires**, les **Algues Calcaires**, les **Mollusques** et les **Éponges**. Mais les organismes les plus importants appartiennent aux **Phylum des cnidaires** (ACHITUV, 1990). Les organismes qui appartiennent au **Phylum des Cnidaires** ont des structures simples qui sont composées d'une partie extérieure qui s'appelle l'ectoderme, et d'une partie intérieure qui se nomme l'endoderme (BRANCH 1994). Donc, pour les coraux uniquement, deux parties sont à distinguer telles, le squelette calcaire de l'extérieur et le polype à l'intérieur (WEINBERG, 1996). La partie vivante, le polype, est un petit animal sessile sous forme tubulaire avec deux bouts au niveau de chaque extrémité. L'un de ces derniers sert de fixation et l'autre de bouche. Les coraux secrètent une substance dure, le carbonate de calcium, par lequel se forme le squelette autour de l'animal. Cette partie dure et morte supporte le polype qui se trouve à l'intérieur (BRANCH, 1994).

Les coraux sont aussi des **Anthozoaires** coloniaux (BRANCH, 1994). Ils se connectent l'un à l'autre par un tissu commun appelé le **coenosarc** (WIJGERDE, 2009). Donc, les formes diverses, massives, et vibrantes à la pensée des récifs coralliens sont en fait les squelettes calcaires des organismes de coraux. Ainsi, la formation des récifs coralliens commence quand un polype de coraux s'attache au substrat dur, comme une pierre ou un coquillage vide.

Les coraux coloniaux ont aussi une relation symbiotique très importante avec les algues unicellulaires comme les **Zooxanthelles**. La relation symbiotique est une forme de mutualisme. Ces **Zooxanthelles** appartiennent au genre *Symbiodinium sp.* et peuvent approvisionner les coraux jusqu'à 95% de leurs besoins quotidiens en énergie (WIJGERDE, 2009). Les algues vivent dans le tissu du corail et se nourrissent des produits de déchets métaboliques des polypes, comme les nitrates et les phosphates. En plus, les algues utilisent le dioxyde de carbone rejeté par les coraux pendant le processus respiratoire de photosynthèse. Et puis, l'oxygène que les algues produisent pendant la photosynthèse est important pour les coraux pour compléter leurs processus métaboliques. A cause de cette relation symbiotique, les algues ont besoin de l'énergie solaire. Par conséquent, les coraux se développent avec une luminosité qui encourage le maximum d'efficacité. A plus de cent mètres de profondeur, les **Zooxanthelles** ne peuvent pas faire la photosynthèse. La luminosité détermine donc les limites des zones de développement et de répartition des récifs coralliens (WEINBERG, 1996). Cependant, même si la quantité des récifs diminue en fonction de la profondeur, la clarté de l'eau détermine le taux de la croissance (ACHITUV, 1990). Les récifs coralliens sont des types d'écosystème marin dans la zone infralittorale. Ils se trouvent dans les eaux oligotrophes (DUBINSKY, 1990).

Photo n° 1 : Récif corallien



Source : www.coralscience.org

Concernant la fécondation, elle peut être à la fois sexuée et asexuée. La reproduction sexuée signifie qu'il y a fécondation entre deux gamètes, mâle et femelle, issus de deux individus coraux différents. Le nouveau corail est un croisement des deux parents. La reproduction asexuée signifie qu'il n'y a pas de fécondation, le nouveau corail est semblable à ses parents.

Quant au fonctionnement des récifs coralliens, il est basé sur des chaînes trophiques complexes. Les espèces productrices de matières organiques comprennent des groupes benthiques. Ce sont principalement les coraux et les algues symbiotiques, les herbiers, les macro-algues et le microphytobenthos. Mais les groupes pélagiques comme le phytoplancton font aussi partie des chaînes trophiques. Les herbivores comme les **Mollusques**, les **Oursins** et les **Poissons** correspondent aux consommateurs primaires. Les consommateurs secondaires comprennent des organismes filtreurs, des détritivores et/ou des carnivores. En ce qui concerne les coraux, ils sont principalement autotrophes. Ils s'appuient sur les produits de la photosynthèse des algues symbiotiques, sur le plancton capturé par le filtre d'alimentation et sur les éléments en suspension (GOUGH,2009).

1.2. Principes de la dégradation des zones récifales

L'hyper sédimentation affecte directement le développement des récifs coralliens et provoque le remblayage des niches écologiques du platier interne. Cela accroît aussi la teneur en éléments

nutritifs et favorise la prolifération des algues (RANAIVOMANANA, 2006). De plus, les pollutions domestiques et agricoles entraînent un changement de la composition chimique des nappes phréatiques. Ce changement se traduit ensuite par des phénomènes d'eutrophisation qui induisent une diminution de la calcification des coraux. De même, l'eutrophisation favorise la disparition des espèces régulatrices et la destruction directe des colonies coralliennes. Par exemple, la raréfaction des **Mollusques** entraîne l'infestation des récifs coralliens par certains groupes de **Cnidaires** non constructeurs et des **Astérides** tels les *Acansther placii*.

1.3. Interrelation entre l'écosystème récifal corallien avec les organismes vivants ou les espèces halieutiques

De nombreux poissons récifaux entretiennent des liens très étroits avec le substrat corallien. La structure physique de leur habitat, l'architecture, jouent un rôle important dans l'écologie de nombreuses espèces. Le corail crée une matrice dont les interstices et les cavités offrent des refuges à de nombreuses espèces de poissons contre la prédation. Enfin, le corail est lui-même une ressource pour les poissons corallivores, tels que certains **Chaetodontidae**.

Photo n° 2 : Ecosystème corallien



Source : www.coralscience.org

Les poissons de la famille des **Chaetodontidae** (poissons-papillons) figurent parmi les poissons ayant la plus forte dépendance vis-à-vis de la structure de leur habitat. De nombreux membres de cette famille se nourrissent de polypes coralliens. En raison de leurs exigences alimentaires, la répartition spatiale des **Chaetodons corallivores** est supposée être directement liée à celle des coraux. Toute atteinte à la vitalité des coraux doit donc se répercuter sur la distribution et l'abondance de leurs prédateurs. A l'inverse des coraux, ces poissons peuvent fuir les secteurs perturbés pour des zones récifales où le corail est en bonne santé.

Outre ses effets sur les espèces corallivores, une réduction de la couverture corallienne semble affecter les espèces fortement dépendantes de la complexité architecturale du substrat. SANO et al.(1984b) ont ainsi observé une diminution d'abondance des planctophages, des omnivores et des herbivores, suite à la destruction expérimentale de massifs de coraux branchus. Bref, une réduction de la couverture corallienne s'accompagne d'une diminution de l'abondance et de la diversité des poissons.

A part les poissons, beaucoup d'autres espèces halieutiques ont aussi besoin du récif corallien pour vivre. Les poulpes, les concombres de mer, les crevettes, les langoustes, les étoiles de mer vivent dans cet écosystème. En effet, les poulpes et les concombres de mer utilisent les trous ou les cavités au niveau du récif corallien pour se réfugier, se nourrir et pondre. En outre, plusieurs types de crevettes vivent dans les piscines formées par les récifs coralliens. Par ailleurs, plusieurs espèces de langoustes séjournent dans les cavités des récifs coralliens qu'elles explorent à la recherche de nourriture. Les œufs sont transportés sous l'abdomen de la femelle langouste. Ils éclosent en de petites larves qui dérivent avec l'ensemble du zooplancton jusqu'à ce qu'elles s'installent dans un nouvel espace du récif. Enfin, l'étoile de mer bleu vif, *Linckia laevigata*, est couramment observée sur les récifs coralliens du Pacifique. Et l'étoile de mer épineuse, *Acanthaster planci*, se nourrit de coraux. Son estomac s'étend en dehors de son corps, sur les polypes des coraux qui sont digérés.

1.3.1. Etat de santé du récif corallien au niveau des sites d'étude

1.3.2. Grand récif de Toliara (Ankiembe Bas)

La thèse de PICHON (1978) a montré que les coraux vivants sont moyennement abondants à abondants voire très abondants, comme le cas des *Porites*, au niveau du platier interne construit. Mais selon la recherche faite par RASOARILALAO (2001), la plupart de ces espèces ont disparu. La destruction des coraux vivants au niveau du platier récifal signifie la disparition progressive du Grand Récif. La perturbation de la faune et de la flore est bien ici évidente (VASSEUR, 1988). Cette situation entraîne une perte d'abris et d'aliments pour de nombreux animaux marins tels que poissons, crustacés, échinodermes, mollusques et cnidaires (RASOARILALAO, 2001). CHABANET (1994) a signalé que le taux de recouvrement en corail mort est un facteur limitant pour l'abondance du

peuplement ichthyologique. C'est le cas à Toliara avec la diminution du nombre d'espèces et d'individus des poissons recensés en 1997 par rapport à celui observé avant 1970 (RASOARILALAO, 2001).

1.3.3. Beheloka

En général, les sites les plus riches en diversité au niveau de cette zone sont les « hauts fonds » extérieurs à des profondeurs supérieures à 20 m. En effet, ils sont épargnés du blanchissement des coraux. Aussi, ils ne sont pas vraiment exposés aux activités humaines et/ou aux impacts de ces dernières. Plus explicitement, ils sont dans une zone qui est difficilement accessible par les pêcheurs traditionnels. De plus, ils ne sont pas directement souillés par les pollutions issues des activités des villageois. Par conséquent, ces sites peuvent jouer un rôle de pôle de recolonisation des coraux, suivis des « pentes externes » et du « platier interne ». Par contre, les sites les plus pauvres sont ceux situés sur platier ou glacis externe avec moins de dix espèces. Il apparaît ainsi que les récifs et coraux en bon état de santé sont particulièrement bien représentés au Nord et au Sud de Beheloka, et dans l'extrême Sud (RANAIVOMANANA et al., 2009).

1.3.4. Salary

La santé corallienne reste avant tout tributaire de la profondeur des eaux (blanchissement). Des traces de résultats d'un blanchissement corallien de 1998 ou de 2004 ont été observées sur la physionomie de plusieurs coraux de la pente externe de la zone Salary Nord (surtout à Tsiandamba et Salary). La faible capacité de résilience corallienne du site de Salary est due à l'importance en couverture algale sur la pente externe de Salary (RANDRIAMANANTSOA et al., 2010). Les coraux sont en bon état de santé sur la pente externe qu'au niveau du platier épi récifal.

1.3.5. Andavadoaka

Le blanchissement des coraux entre 1998 et 2000, tout au long de la côte Sud - Ouest, a été aussi perceptible à Andavadoaka. Toutefois, les récifs frangeants présentent le plus grand nombre d'espèces. Ils sont suivis par les récifs barrières et enfin le platier récifal. Certes, le corail mort dans la région d'Andavadoaka est recouvert d'une couverture d'algues, après 5 à 7 ans des événements de blanchissement, avec quelques recrues (HARDING, 2006).

1.3.6. Comparaison de l'état de santé actuel du récif corallien au niveau des sites d'étude

La comparaison des ouvrages publiés par différents auteurs a permis de diagnostiquer l'état de santé actuel du récif corallien au niveau des sites d'étude (Tab. n°1). Il a été apprécié par rapport à un certain nombre de paramètres tels : le niveau de vitalité des peuplements caractéristiques (taux de recouvrement corallien du substrat), la notion d'équilibre écologique, l'état de dégradation globale

des zones prospectées, l'importance des peuplements de substitution et/ou la disparition d'espèces et la prolifération d'espèces spécifiques (*Acanthaster planci*) ou d'espèces indicatrices de perturbation (**Algues** vertes filamenteuses, **Echinodermes**,...) (RANAIVOMANANA et al., 2009). Mais pour que la qualification soit à la fois qualitative (dégradé, bon, moyen,...) et quantitative, la comparaison par le taux de couverture en coraux au niveau de chaque site s'avère nécessaire et indispensable.

Tableau n° 1 : Etat de santé du récif corallien au niveau des sites d'étude

Village	¹ Salary		² Ankiembe		³ Beheloka		⁴ Andavadoaka	
	Etat de Santé	Taux de recouvrement (%)	Etat de Santé	Taux de recouvrement (%)	Etat de Santé	Taux de recouvrement (%)	Etat de Santé	Taux de recouvrement (%)
Platier interne	Très dégradé	16	Très dégradé	13	Très dégradé	15,93	Très dégradé	14
Pente externe	-	-	Moyen	55 %	Dégradé	23,92	-	-
Haut fond	Bon	37-60	-	-	Dégradé	24,10	Bon	70

Source : auteur, 2011

ASEAN (Association of South East Asian Nations) a défini qu'à un degré de couverture en coraux inférieur à 25%, l'état de santé du récif corallien est qualifié dégradé. A partir du degré de couverture corallienne de 25%, l'état de santé est jugé moyen (WILKINSON et al., 1984).

1 RANAIVOMANANA, L. et al. (2009). Rapport final des diagnostics marin et socio-économiques dans la zone du système corallien de Toliara

2 ALASDAIR, H. (2010). Demise of Madagascar's once great barrier reef – change in coral reef condition over 40 years, National Museum Of Natural History

3 GOUGH, C. et al. (2009). Biodiversity and health of coral reefs at pilot sites south of Toliara WWF Southern Toliara Marine Natural Resource Management

4 GOUGH, C. et al. (2009). Biodiversity and health of coral reefs at pilot sites south of Toliara WWF Southern Toliara Marine Natural Resource Management

Conclusion partielle :

Le bon développement des récifs coralliens exige au moins une bonne luminosité et une clarté importante de l'eau. Ces critères constituent des conditions *siné qua none* pour la photosynthèse des **Zooxanthelles**. Les oxygènes fournis par ces algues forment un besoin vital pour les coraux. Or, les déchets d'origines anthropiques et climatiques entraînent une hyper sédimentation des zones récifales. Ils provoquent aussi le remblayage des niches écologiques du platier interne. Par conséquent, l'eutrophisation inhibe le phénomène de photosynthèse des algues qui vivent en symbiose avec les coraux et induit une diminution de la calcification de ces derniers. De même, elle favorise la disparition des espèces régulatrices, telles les **Mollusques**, au profit de celles qui agissent au détriment des coraux. Entre autres, les **Cnidaires** non constructeurs, les **Astérides** comme les *Acanther placii*, les espèces d'algues envahissantes y figurent. Cependant, beaucoup de produits marins entretiennent des liens très étroits avec le substrat corallien, comme les poissons, les poulpes, les concombres de mer, les crevettes, les langoustes. Si telle est la généralité sur les coraux qu'en est-il de l'état de santé du récif corallien de Madagascar ?

Le Grand Récif de Toliara est l'écosystème corallien de Madagascar le plus étudié. Une analyse temporelle plus poussée sur l'état de santé va permettre de prévoir l'année probable du commencement de la dégradation. Ainsi, le Grand Récif Corallien de Toliara est encore bon en 1978 selon PICHON. Mais il a commencé à être sujet d'une dégradation progressive vers le début des années 80. VASSEUR a pu donner l'affirmation ci-dessus en 1988. Vers les années 90, CHABANET (1994) a signalé un état de dégradation plus poussé. Ceci est justifié par RASOARILALAO (2001). Actuellement, une évolution vers une situation positive n'est pas à espérer vu l'intensification des pressions anthropiques et l'insuffisance des mesures pour la protection. Pour les trois autres villages, des études sur l'évolution de l'état de santé du récif corallien n'ont été palpables qu'après le phénomène de blanchissement des coraux en 1998 et en 2000. Seules quelques récupérations ont été observées au niveau des zones faiblement accessibles aux activités humaines. Les situations vers les années 80 et début des années 90 n'ont pas été évoquées. Même si le cas des trois villages n'est pas vraiment identique à celui de la ville de Toliara, la dégradation pour l'ensemble de la région du Sud-Est a commencé vers les années 80. Ainsi, l'état de santé actuel du récif corallien au niveau du platier récifal des quatre villages est dégradé voire très dégradé. La couverture corallienne est inférieure à 25%. C'est au niveau de la pente externe et du haut fond que les récifs coralliens trouvent leur bonne forme. Bref, ces états de connaissance permettent de capitaliser les résultats des recherches déjà faites sur le domaine d'étude. Ces derniers peuvent servir d'arguments et de supports des recherches ultérieures. De même, ils permettent d'orienter ces dernières vers l'analyse de nouvelles problématiques intéressantes et pertinentes. Pour y parvenir, la mise en place d'une méthodologie et l'utilisation des matériels appropriés s'avère une condition *siné qua none*. Ainsi, le chapitre suivant va décrire les matériels et les méthodes adoptés.

Partie II : Matériels et méthodes

1. Problématique :

D'une part, étant un habitat, le récif corallien forme un écosystème. De ce fait, il joue un rôle vital pour beaucoup d'êtres vivants. D'autre part, il est vrai que la quasi-totalité de la pêche effectuée par la population de la région du Sud - Ouest, soit 75%, s'appuie sur l'exploitation du récif corallien (RANAIVOMANANA, 2006). Il y a donc une relation étroite entre les récifs coralliens et la population des pêcheurs de cette zone. Vu cette relation, la problématique de la recherche se résume en deux questions. Comment l'activité principale de la population des pêcheurs affecte-t-elle le récif corallien? Et quels sont les impacts de la dégradation de cet écosystème sur la vie économique et sociale de ces pêcheurs?

2. Hypothèses :

Hypothèse 1 : Les activités halieutiques de la population abîment le récif corallien.

Les techniques et les engins de pêche utilisés par les pêcheurs abîment le récif corallien. Ils peuvent agir directement en affectant les coraux. Mais, ils peuvent intervenir aussi indirectement en perturbant l'équilibre de l'écosystème via le tarissement des stocks.

Hypothèse 2 : La dégradation du récif corallien a des conséquences sur la vie économique et sociale des pêcheurs.

La survie des pêcheurs de la région du Sud - Ouest dépend de la pêche. Plus explicitement, la majorité des produits halieutiques capturés vont être vendus pour se procurer du riz et des produits de premières nécessités (PPN). Donc, la diminution de la capture issue de la dégradation du récif corallien va diminuer le pouvoir d'achat de la population. En outre, la faible capture entraîne une diminution de la consommation en produits de pêche au profit de la vente. Enfin, le faible revenu tiré de la pêche ne permet pas aux parents d'instruire leurs enfants jusqu'à un niveau plus élevé.

3. Objectifs :

La recherche a pour finalité la conservation holistique du récif corallien. Dans le sens large du terme, il s'agit d'aboutir à la conservation de cet écosystème tout en réglant les problèmes qui s'y rapportent. Entre autres, on peut citer : le niveau de vie, les techniques et les engins de pêche, le tarissement des stocks,... Pour atteindre ce but, un objectif global a été fixé. Ce dernier va être subdivisé en objectifs spécifiques.

Objectif global :

L'objectif global est d'étudier la relation triangulaire entre les activités halieutiques de la population, l'état de santé du récif corallien et l'impact de ce dernier sur la vie économique et sociale de la population.

Objectifs spécifiques :

Pour aboutir à l'objectif global, ces objectifs spécifiques doivent être considérés. Ils sont de trois ordres :

- analyser les impacts des activités halieutiques de la population sur le récif corallien ;
- élucider l'impact de la dégradation de cet écosystème sur l'économie et la vie sociale de la population pêcheur, et ;
- ressortir des recommandations et un plan d'aménagement.

La vérification des hypothèses requiert une méthodologie bien concise et des matériels adéquats. Avant d'entrer dans le détail, il est jugé nécessaire de définir les termes méthodologie et matériels. Grossièrement, la méthodologie (ou méthode) de travail consiste en la détermination du procédé de l'étude et/ou de la conduite de l'analyse à mener. Quant aux matériels, il s'agit des outils de travail qui vont servir pour accomplir les méthodes choisies. Cependant, les matériels peuvent englober aussi les personnes ressources et les personnes enquêtées, les sites d'étude et l'écosystème objet de l'étude.

4. Méthodologie de travail adoptée

4.1. Reconnaissance de terrain :

Elle consiste en une descente préliminaire de 10 jours pour permettre de connaître le terrain d'étude. Plus précisément, il s'agit d'aller au sein des sites jugés être intéressants pour l'étude, d'avoir un bref aperçu sur la réalité du terrain et d'apprécier leur accessibilité. A cela s'ajoute la collecte des informations à travers les consultations bibliographiques. La reconnaissance de terrain va être profitée par l'enquêteur pour se présenter aux autorités locales. C'est à cette phase que la détermination des zones va être précisée.

4.2. Descente sur terrain proprement dite

4.2.1. Moyens de s'assurer de la fiabilité des données

Pour s'assurer de la fiabilité des données, le recoupement des informations est très important. Pour ce faire, les mêmes questions sont posées à des personnes ressources différentes pour acquérir plusieurs réponses.

Quand il s'agit de question de revenus ou de capture journalière/mensuelle/annuelle des pêcheurs, il y a toujours des risques de refus de la part des pêcheurs. Les réponses sont souvent non fiables et non précises. Ainsi, une fiche à remplir pendant 20 jours auprès de chaque ménage a été initiée pour pouvoir évaluer la capture moyenne et le revenu moyen.

Remplissage des fiches :

Une fiche (Cf. Annexe I) a été laissée au sein de chaque ménage. Il doit la remplir pour une durée de 20 jours. A chaque marée, les éléments suivants sont à prélever : l'heure de départ et d'arrivée, le nombre et le type d'engins utilisés, le nombre des actifs⁵, la quantité et le type de produits capturés. Le guide a été chargé d'encadrer de temps en temps les pêcheurs pour le remplissage des fiches. En fait, le guide est l'encadreur.

4.2.2. Approches adoptées pour la collecte de données

a) Capitalisation des données existantes

Le maximum de données se rapportant au thème a été recueilli pour avoir un état des connaissances sur l'étude menée. Différentes ONG dans la gestion et protection des ressources marines ont été contactées, entre autres : WWF, Bluventures, WCS, SAGE, et le PACP. Des centres de documentations et des bibliothèques ont été visités à plusieurs reprises, telles l'IHSM, le CIC du département des Eaux et Forêts et la bibliothèque de l'ESSA. Enfin, des institutions publiques ont coopéré pour combler les données et les informations manquantes, telles que la mairie, la Région,...

b) Enquête par questionnaire

Des questionnaires préalablement établis (cf. Annexe II) ont été posés et les réponses sont cochées sur les cases appropriées. Les questions sont fermées et les éventuelles réponses possibles sont déjà citées. Néanmoins, une case vide a été réservée pour donner à la personne enquêtée une possibilité d'évoquer d'autres idées. Pour certaines questions, elles sont totalement ouvertes et l'enquêteur prend note de la réponse.

⁵ Au sein d'un ménage, on veut dire ici par « actifs » les personnes qui vont ensemble pour une marée et qui partagent les produits capturés. Ce mot tient encore ce sens s'il y a des cas où plusieurs pêcheurs appartenant chacun à des ménages différents partagent les prises.

c) Approche par entretiens

Les entretiens sont indispensables lors des recueils des données. Les entretiens s'appuient sur une fiche guide. Pour ce faire, la discussion est du type semi directif, c'est-à-dire une question est posée mais la réponse est ouverte. Cette approche laisse aux personnes d'exprimer leurs idées.

d) Carte participative

Des cartes élaborées par certaines personnes ressources au niveau des villages ont été sollicitées. Cela a pour but de localiser les zones de pêches de la population locale. Dans ce sens, elles illustrent bien les principales zones de pêche. Les points de référence jugés importants ont été placés dans les cartes.

Photo n° 3 : Elaboration d'une carte participative à Salary



Source : Auteur, 2011

e) Focus group

Le focus group constitue un outil de travail essentiel pour l'échange des idées entre plusieurs pêcheurs. Cette approche permet d'aboutir à des informations plus fiables et plus complètes. Pour ce faire, une séance de discussions et de débat est organisée. L'impétrante sert ici d'animatrice et le guide aide pour le cadrage de la discussion.

Photo n° 4 : Focus group à Salary



Source : Auteur, 2011

f) Observation directe

L'observation directe joue un rôle important dans la collecte de données. Aussi, c'est la seule méthode qui décrit au juste la réalité. C'est par l'intermédiaire de l'observation directe qu'on connaît à quel point l'environnement marin est affecté et les ressources sont dégradées. La forte présence des oursins, la pollution des eaux marines, les coraux cassés et morts sont des indicateurs de la dégradation.

g) Discussion informelle :

La discussion informelle est le meilleur moyen de faire des recoupements. Elle n'a pas de cible particulier. Pour cette méthode, les informations sont recueillies au cours d'une discussion banale avec une personne quelconque.

4.2.3. Méthodes utilisées pour les évaluations économiques de chaque ménage:

Trois indicateurs principaux, selon les définitions de l'Institut National de la Statistique (INSTAT), permettent d'apprécier de manière objective le niveau de vie des ménages. Il s'agit du revenu journalier, des dépenses journalières et des avoirs. Pour la présente étude, le revenu journalier et la principale dépense journalière sont les indicateurs utilisés pour évaluer le solde d'un ménage. Ce dernier permet d'apprécier sa faculté d'épargne (avoirs) ou de faire face aux imprévus. Il est à noter que l'évaluation et la comparaison des avoirs s'avèrent difficiles vu que la culture Vezo influence

beaucoup sur le mode d'épargne de cette ethnie et sur la priorisation des besoins. Ayant une historique nomade, beaucoup de ménages ne s'investissent pas dans des biens immobiliers mais plutôt dans des matériels de pêche. Ce qui n'est le cas pour ceux qui veulent suivre le rythme urbain.

4.2.4. Méthode de traitement des données

Les données issues des enquêtes par questionnaire ont été saisies et codées dans EXCEL. Le codage des données a été inévitable pour les données qualitatives ou les données continues. Il a été effectué dans le tableur Excel suivant un processus plus ou moins classique. Cette conversion en chiffre des données qualitatives permet la réalisation des graphes et des tests statistiques.

Une remarque se pose sur la figure n°2. Il est conçu à partir de la perception du chercheur via l'observation directe de la réalité sur terrain et la consultation des ouvrages bibliographiques. Les axes des abscisses et des ordonnées montrent l'importance de l'impact des activités de pêche sur le stock et le récif corallien.

Les informations procurées par les entretiens et les focus group vont servir d'arguments pour expliquer la réalité sur le terrain et les résultats statistiques.

Au sujet des informations enregistrées dans le dictaphone lors des entretiens, des heures d'écoute avec transcription ont débuté le travail.

Quant à l'évaluation économique, le revenu, la dépense et le solde journalier de chaque ménage ont été obtenus en faisant des calculs.

En effet, la capture moyenne journalière de chaque pêcheur est la base pour estimer le revenu journalier de son ménage. Ainsi, cette quantité à multiplier avec le prix moyen des produits obtenus va permettre de définir le revenu journalier du pêcheur.

$$\text{Revenu journalier} = \text{Capture moyenne journalière} \times \text{Prix moyen des produits obtenus}$$

Quant aux dépenses journalières, seules les dépenses les plus courantes des pêcheurs sont prises en compte. Le minimum de dépenses journalières des pêcheurs peut varier d'un ménage à un autre d'une part, et du jour au lendemain d'autre part. Par conséquent, le calcul a été effectué en additionnant le coût des principaux achats journaliers, tels que le riz, et les PPN (savon, charbon de bois ou bois de chauffe, huile, café).

$$\text{Dépense journalière} = \text{Coût moyen des PPN par jour} + \text{Coût du riz par jour}$$

Enfin, la soustraction entre le revenu journalier et les dépenses journalières de chaque ménage a été faite pour obtenir le solde journalier. Cette valeur est projetée pour évaluer les épargnes mensuelles et annuelles des ménages au niveau des sites d'étude.

$$\text{Solde journalier} = \text{Revenu journalier} - \text{Dépense journalière}$$

5. Matériels utilisés

5.1. Personnes enquêtées et personnes ressources

Les enquêtes menées se focalisent sur l'impact de la dégradation du récif corallien sur l'économie de la population locale d'une part, et l'impact de l'activité pêche sur l'écosystème récifal et corallien d'autre part. Ainsi, l'enquête par questionnaire a été effectuée au niveau des ménages. Ceci requiert la présence du père et de la mère de famille. Donc, l'attente du retour des pères de famille vers la fin de la journée permet de répondre aux questionnaires. L'échantillonnage est aléatoire, c'est-à-dire que les ménages ont été choisis au hasard. En effet, 10% des ménages au niveau de chaque site ont été enquêtés et représentent 137 ménages au total.

Pour les entretiens, les chefs Fokontany, les personnes âgées, les responsables au niveau des écoles, et d'autres personnes ressources ayant des connaissances sur la vie sociale de la population dans le passé ont été ciblées. Elles visent les autorités locales et les personnes âgées, les associations de gestion ou de protection des ressources au niveau local. En fait, ces personnes sont jugées aptes à fournir des informations sur les ressources naturelles des sites et sur les problèmes rencontrés.

En ce qui concerne les cartes participatives, la collaboration des chefs fokontany et des pêcheurs a été sollicitée. Ils ont la compétence de localiser les zones de pêche et les zones récifales.

Quant au focus group, les pêcheurs hommes sont surtout ciblés. Mais cela n'interdit pas la présence des femmes.

Durant les travaux sur terrain, un guide local pour chaque village s'avère nécessaire et indispensable afin de faciliter l'intégration au sein de la communauté.

5.2. Outils de travail

Des questionnaires ont été utilisés lors des enquêtes par ménages.

Lors des entretiens, les outils de travail comme les cahiers et les stylos sont indispensables pour la prise de notes.

Au cours des entretiens et des focus group, l'utilisation du dictaphone s'avère importante pour éviter la perte des informations. Souvent, la prise de notes n'est pas vraiment efficace. Seulement, l'emploi de ce matériel requiert une grande discrétion afin d'éviter la réticence des villageois.

Pour la carte participative, des emballages et des markers sont les matériels utilisés.

Un GPS a été déployé pour la localisation des lieux jugés importants dans l'analyse des sites et des lieux de pêche,... Malheureusement, ce matériel a été abimé et toutes les coordonnées géo référencées ont été perdues.

5.3. Zones d'étude

Le choix des zones d'étude se base sur quelques critères. Ce sont la présence du récif corallien, la pratique de la pêche comme activité principale, la zone de pêche au niveau du récif. L'accessibilité du village et l'accès au maximum d'informations déterminent aussi le choix. A partir de ces critères, quatre villages ont été sélectionnés, à savoir Andavadoaka, Salary Nord, Ankiembe Bas et Beheloka (cf. Annexe II).

Selon la répartition en zones de la Région Sud-Ouest, Andavadoaka et Salary appartiennent à la zone Nord, Ankiembe Bas au Centre et Beheloka à la zone Sud. Le tableau ci-après (Tab. n°2) montre une brève présentation de ces villages.

Tableau n° 2 : Présentation des zones d'étude

	Andavadoaka	Salary	Ankiembe Bas	Beheloka (Haut)
Localisation administrative	Commune Rurale de Befandefa dans la Circonscription administrative de Morombe	Commune Rurale de Manombo, du District de Toliara II	Se trouve à Toliara ville, Commune Urbaine Mahavatse II	85 km au sud de la ville de Toliara, commune Rurale Beheloka
Localisation géo référencée	Longitude : 43°14'20,03'' E Latitude : 22°4'19,20''S	Longitude : 43°17'21,64'' E Latitude : 22°34'44,86''S	Longitude : 43°40'28,49''E Latitude : 23°22'14,59''S	Longitude: 43°40'25,33''E Latitude: 23°52'35,10'' S
Pourcentage des pêcheurs (%) par rapport au nombre total de la population	91,8	95	85	80

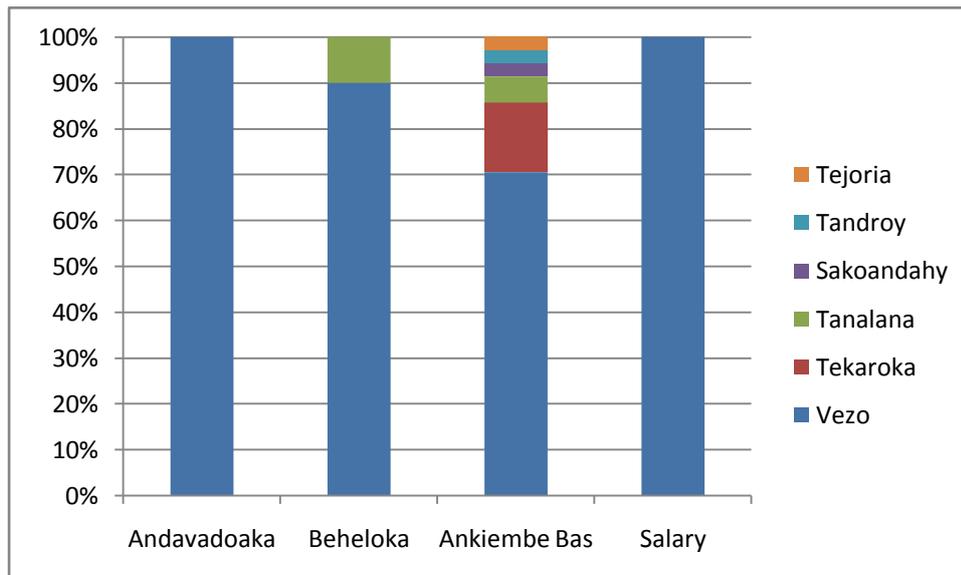
Source : Auteur, 2011
Google Earth, 2011

Les ethnies de la population des pêcheurs :

La totalité des pêcheurs à Andavadoaka et à Salary appartient à l'ethnie Vezo. Quant à Beheloka, 90% des pêcheurs sont des Vezo et 10 % des Tanalana. Enfin, pour le cas d'Ankiembe Bas, plusieurs ethnies sont observées. 70% des pêcheurs sont Vezo, 15% Tekaroka, 6 % Tanalana, 3% Sakoandahy, 3% Tandroy et 3% Tejoria. Cette disparité d'ethnies est en relation avec les origines des pêcheurs. En effet, le village Ankiembe Bas s'est formé suite à une migration des pêcheurs il y a plus

de 3 générations. Les principales raisons de ce déplacement sont basées sur l'existence de zones de pêche favorables à cette époque, et sur la facilité pour l'évacuation des captures (MAHAFINA, 2007). Au sein de ce village, la population est répartie en 3 secteurs bien distincts. Premièrement, le secteur Ambalarondy, où les pêcheurs ont pour origine Anakao. Deuxièmement, le secteur centre où les pêcheurs trouvent leur origine à Saint Augustin. Leurs ethnies sont disparates, entre autres Tekaroka, Tejoria, et Vezo. Enfin, le secteur Sarodrano où les pêcheurs viennent de Sarodrano.

Figure n° 1 : Ethnies de la population pêcheurs au niveau des sites d'étude



6. Avantages et limites de la méthodologie de travail et des techniques de collecte des données

La méthodologie et les techniques de collecte des données ont leurs avantages, et leurs limites dans la conduite de la recherche (Tab. n°3).

Tableau n° 3 : Avantages et limites de la méthodologie

Méthodologie	Avantages	Limites
Reconnaissance de terrain	Visualisation préliminaire des sites d'étude (accessibilité, pourcentage des pêcheurs,...) Ajustement des informations récoltées à travers les consultations bibliographiques avec la réalité sur terrain	Réalisée durant un temps assez court Acquisition insuffisante des informations sur les sites d'étude pour une bonne planification de la descente sur terrain proprement dite
Discussion informelle	Informations riches et variées Considération de toutes les couches de la population	Possibilité de déviation de la discussion à des sujets n'ayant aucun rapport avec le thème, conduisant à une perte de temps.
Remplissage des fiches	Obtention des données plus ou moins réalistes	Données non représentatives de l'année entière (ne tient pas en compte toutes les saisons de l'année) Risque d'une tricherie par les pêcheurs (remplissage sur table en cas d'omission)
Enquêtes par questionnaire	Obtention de données uniformes Investigation rapide	Réponses fermées, non expliquées Ne donnant pas la possibilité aux enquêtés de bien partager leurs idées
Entretiens	Collecte d'informations riches et intéressantes venant des personnes ressources Permettant le recoupement des données et des informations obtenues par l'enquête et les entretiens	Nécessité d'une durée assez longue, entraînant des ennuis aux personnes interviewées.
Carte participative	Projection de la réalité sur un papier d'emballage Evoquant un aperçu global de la réalité	Nécessité d'un appui par une localisation géo référencée. Or, cette dernière n'a pas pu être effectuée étant donné que le GPS a été abîmé. Ainsi, la plupart des coordonnées géographiques jugées utiles n'ont pas pu être prélevées.
Focus group	Obtention d'informations riches et plus ou moins fiables Recoupement effectué par les participants eux-mêmes	Non participation de certaines personnes sous la domination des beaux parleurs Possibilité d'intimidation, de peur, d'hésitation, de honte,... entre les participants

Source : Auteur, 2011

7. Limites de l'étude :

La recherche a trois principales limites :

- ✚ Aucune mensuration des produits halieutiques mis à terre n'a été faite par l'impétrante. Les réponses obtenues lors des enquêtes par questionnaires et les données fournies par les fiches ont été analysées pour aboutir à des résultats. Ainsi, on a surtout insisté sur la quantité des produits mis à terre et non pas sur leur taille. Ceci s'explique par le fait qu'il est difficile pour les pêcheurs de mesurer chaque individu capturé. Or la prise en compte de la taille peut renforcer la pertinence de l'étude car elle permet de mettre en exergue les impacts de la dégradation de l'écosystème corallien sur la qualité des produits mis à terre. Il en est de même sur l'analyse du rapport qualité des produits halieutiques et la vie économique et sociale des pêcheurs.
- ✚ Comparaison avec les sites possédant un récif corallien en bonne santé n'a pas été faite. Cependant, elle est intéressante afin de voir la réalité au niveau des villages présentant un récif corallien en état de santé contrasté. Ainsi, les activités halieutiques, la qualité et la quantité des produits mis à terre, et, la vie sociale et économique de la population sont comparées.
- ✚ Dans la présente étude, seules les relations entre les activités halieutiques, l'état de santé du récif corallien et la vie sociale et économique des pêcheurs ont fait l'objet de recherche. Toutefois, beaucoup de facteurs agissent ensemble, pour la plupart des cas, pour aboutir à un niveau de production marin d'un village et pour influencer l'état de santé du récif. Entre autres, la pollution de l'environnement marin, les politiques de gestion inefficace de l'environnement marin et de l'écosystème corallien, sont à prendre comme exemples.

Conclusion partielle :

Pour la présente étude, les données ont été récoltées via des approches sociales et économiques, à savoir les discussions informelles, les enquêtes par questionnaire, les entretiens, les cartes participatives et les focus group. Ces méthodes sont jugées les plus adéquates pour connaître la réalité au sein d'une communauté ou des villageois. Ce qui n'empêche que les approches sociales et économiques présentent des inconvénients.

En effet, l'obtention des réponses auprès des enquêtés dépend étroitement du chercheur mais aussi de sa manière de s'insérer dans la communauté. Tout d'abord, la personne même du chercheur est une ressource mais peut aussi constituer un biais pour la recherche. Selon, OLIVIER DE SARDAN (2003) « La plupart des données sont produites à travers ses propres interactions avec les autres, à travers la mobilisation de sa propre subjectivité, à travers sa propre "mise en scène" ». Ce qui veut dire que le chercheur doit savoir ménager ses gestes et ses comportements s'il veut que les villageois lui soient accueillants. Ensuite, l'insertion du chercheur dans une société ne se fait jamais avec la société dans son ensemble, mais à travers des groupes particuliers. Il s'insère dans certains réseaux et pas dans d'autres. Ce biais est redoutable autant qu'inévitable (OLIVIER DE SARDAN, 2003). Cette insertion peut engendrer un double inconvénients. D'une part, le chercheur peut être amené dans la logique de son ménage ou institution adoptive et par conséquent en reprendre les points de vue. De l'autre, il est possible que les portes des autres ménages /institutions s'enferment à cause de son arrangement chez le premier (RAZANAKOTO, 2008). Ainsi, l'implication de tous les villageois requiert la prudence du chercheur vis-à-vis des relations et/ou des conflits sociaux locaux, son impartialité et son objectivité.

Quant aux données obtenues, l'atteinte d'une fiabilité élevée est difficile étant donné que les réponses fournies par les enquêtés et les interviewés dépendent de plusieurs facteurs, entre autres : l'humeur, les jugements vis-à-vis du chercheur, la position sociale, ... Ce n'est qu'à force de répétition des enquêtes auprès de nombreuses personnes, et de plusieurs recoupements, qu'on peut obtenir des données plus ou moins sûres.

L'utilisation de certains matériels présente aussi des inconvénients et des difficultés lors des travaux sur terrain. L'emploi des dictaphones et des cahiers de notes entraîne une grande réticence de nombreux pêcheurs et ménages. Ainsi, la demande de leur accord s'avère importante. Il en est de même pour les appareils photos dont certains individus ne les approuvent pas.

Malgré ces situations, des données ont pu être récoltées et analysées. En tout cas, tous les moyens possibles ont été utilisés pour minimiser le risque de biais. Ainsi, les résultats obtenus sont présentés dans les chapitres suivants.

Partie III : Résultats

Chapitre I : Activités de la population et leurs impacts sur le récif corallien

1. *Techniques de pêche au niveau des sites d'étude*

Les techniques de pêche utilisées par les pêcheurs au niveau des sites d'étude sont à l'ordre de cinq: la pêche à pied, la pêche à la ligne, la pêche aux filets, la pêche à la senne de plage et la pêche en apnée.

1.1. Pêche à pied ou « mihake »

Durant la période des vives eaux, les femmes et les enfants effectuent la pêche à pied au niveau du récif corallien. Cette période dure 2 semaines par mois. Ainsi, ils font de la collecte des oursins, des concombres de mer et de la chasse aux poulpes. Pour ce faire, ils marchent sur les récifs et utilisent des harpons pour percer les captures. Ils retournent aussi les blocs avec cet engin pour enlever ceux qui s'y réfugient. Quant à la manipulation des oursins, ils utilisent des couteaux. De part le temps imparti pour cette activité, la collecte des produits marins tient une place importante dans les activités halieutiques de la population.

Photo n° 5 : Pêche à pied effectuée par une femme Vezo



Source : Auteur, 2011

1.2. Pêche à la ligne ou « maminta »

Pour la pêche à la ligne à main, la ligne est tenue verticalement. Elle est utilisée à partir d'une pirogue qui se déplace ou qui est amarrée. Il est également possible de pêcher à partir du rivage, à l'aide ou non d'une perche. Une seule ou plusieurs lignes peuvent être utilisée (s) à la fois.

Durant l'activité, le pêcheur reste assis dans son pirogue tout en tenant à la main son engin. Il utilise des appâts selon les espèces ciblées. Il existe trois manières d'exécuter cette technique, à savoir :

- la pêche à la ligne de fond : qui utilise la palangre en vue de capturer de gros poissons de haut-fond. Ces derniers sont situés à plusieurs kilomètres de la côte notamment dans le tombant externe ;
- la pêche à la traîne : dont la ligne est traînée derrière la pirogue qui se déplace. Elle vise à capturer des poissons commerciaux. Les Vezo pratiquent la traîne près de l'ensemble frontier-récifal, et ;
- enfin, la pêche à la turlutte : qui est utilisée pour viser essentiellement les calmars. (TOVONDRAINNY, 2004)

1.3. Pêche aux filets ou « mihaza »

Les filets maillants sont utilisés le plus souvent comme engins stationnaires, amarrés sur le fond par une extrémité, ou comme des filets dérivants qui flottent librement dans l'eau. De même, les filets dérivants peuvent avoir leur ligne de flottaison en surface, ou à une profondeur intermédiaire.

Au niveau des sites d'étude, les pêcheurs utilisent cette technique de deux façons. Premièrement, ils utilisent des filets maillants droits pour le barrage des poissons. Ainsi, ils laissent l'engin séjourner une nuit ou une journée dans la mer. Après, ils reviennent pour récupérer les poissons capturés. Deuxièmement, ils usent des filets maillants encerclants, dont chaque filet est fixé au suivant pour constituer de longues flottes comptant parfois plusieurs centaines de filets. Quant à l'opération, les pêcheurs encerclent les bancs des poissons. Puis, certains d'entre eux descendent dans l'eau pour transpercer les poissons non émaillés avec des harpons.

Les filets utilisés au niveau des sites d'étude ont généralement de petites mailles, à l'ordre de 1 à 3 doigts. Le lieu de pêche se localise au niveau du lagon et du platier récifal.

1.4. Pêche à la senne de plage

Comme son nom l'indique, la senne de plage est utilisée à partir de la plage. Généralement, la senne est manœuvrée à partir d'une petite embarcation. Tout d'abord, l'une des câbles est fixée ou montée d'extrémité en la plaçant perpendiculairement à la plage. La senne est ensuite placée parallèlement à la plage, et la seconde câble d'extrémité est ramenée sur la plage. Les câbles sont tirés vers l'intérieur, de manière que la senne se rapproche de la plage en formant un demi-cercle. Et, la plupart des poissons qui se trouvent entre la senne et la plage sont normalement capturés. Cet engin

est confectionné à l'aide d'un agencement de plusieurs filets de petites mailles, dont au centre est aménagé une poche en tulle de moustiquaire. Ensuite, de très longues cordes sont fixés aux deux bouts des filets (à l'ordre de 300 m sur chaque bout) pour les tirer vers la plage. Par conséquent, la senne de plage ne fait pas d'exception. Elle ramasse tout sur son passage, même les juvéniles. Cette technique de pêche est pratiquée au niveau du lagon et du platier récifal.

Photo n° 6 : Senne de plage à Ankiembe Bas



Source : Auteur, 2011

1.5. Plongée en apnée ou « magnirike »

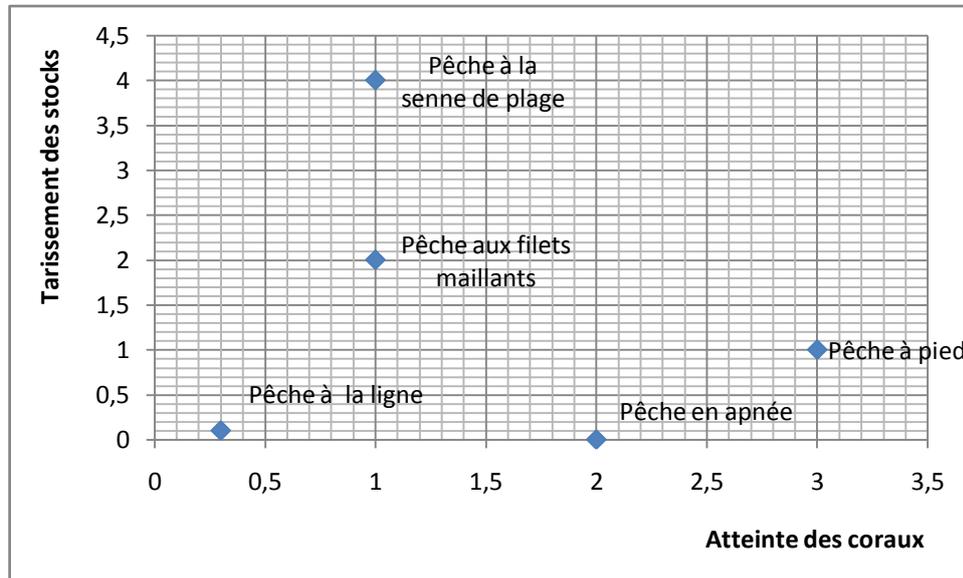
C'est un type de pêche qui complète la pêche embarquée et la pêche à pied. Il s'agit de la plongée sous-marine en vue de la récolte des holothuries, des coquillages et même des poissons. Les engins les plus utilisés sont : les harpons, les fusils de pêche et les flèches de pêche. Les pêcheurs sont aussi munis de masque et de palmes de plongée (TOVONDRAINNY, 2004). Pour la capture, ces engins sont lancés vers les proies visées. Cette technique est effectuée près du récif corallien afin d'avoir des espèces de grande taille.

1.6. Relation entre techniques de pêche et écosystème corallien

La pêche à pied et la pêche en apnée présentent un risque important d'abimer les coraux. Le retournement des blocs, le piétinement des coraux et l'atteinte de ces derniers par les engins de pêche

sont les principales raisons. Cependant, Ils ne forment pas un danger palpable pour la biomasse et les stocks.

Figure n° 2 : Degré d'impacts des techniques de pêche sur les stocks et les coraux



Source : Auteur, 2012

Par contre, la pêche aux filets maillants et la pêche à la senne de plage ont des répercussions négatives sur les stocks. Comme les filets utilisés au niveau des sites d'étude sont en général de petite taille, ils peuvent aussi capturer les juvéniles. Par conséquent, à moyen et à long terme, leur emploi peut aboutir à un tarissement des stocks. Quant à la pêche à la senne de plage, du fait que cet engin ramasse tout ce qui est sur son passage, aucune sélection de capture ne s'impose. Les juvéniles, les herbiers et les coraux sont pris. Ce qui permet de dire que non seulement cette technique constitue un facteur puissant du tarissement des stocks, mais elle abîme aussi les coraux lorsqu'elle est effectuée au niveau du platier récifal.

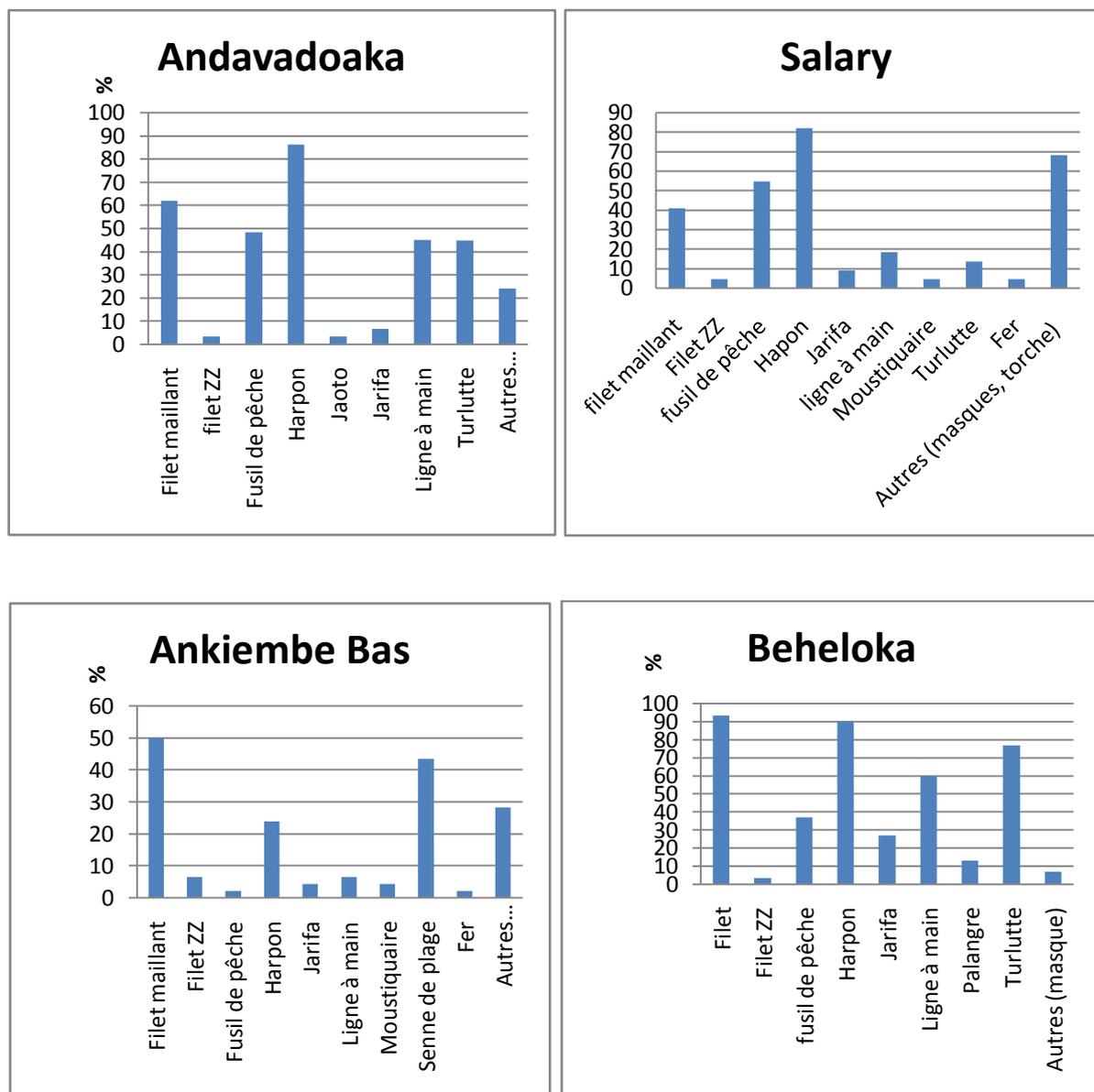
Enfin, la pêche à la ligne et la pêche à la traîne sont en général considérées comme des méthodes de pêche respectueuses de l'environnement et qui donnent des prises de haute qualité. Même si elles ne sont pas très sélectives en terme d'espèces et de taille, elles ne risquent pas de tarir les stocks. De plus, elles n'attaquent pas le récif corallien.

2. *Engins les plus utilisés*

Les engins de pêche les plus utilisés varient d'un village à un autre. Plusieurs facteurs influent le choix des pêcheurs, entre autres les habitudes, la promotion d'un engin particulier au niveau de chaque village,... Ils peuvent varier aussi d'un ménage à un autre selon les produits les plus ciblés, l'habileté des pêcheurs pour chaque engin, le pouvoir d'achat,... Néanmoins, trois engins sont remarqués comme étant très utilisés au niveau des sites d'étude, sauf à Ankiembe Bas. Ce sont le filet

maillant, le fusil de pêche et le harpon (Fig.n°3). Pour le cas de ce dernier village, ce sont le filet maillant et la senne de plage qui dominent.

Figure n° 3: Engins de pêche les plus utilisés au niveau de chaque village



Source : Auteur, 2011

Toutefois, la forte utilisation de turlutte et de ligne à main à Andavadoaka et à Beheloka est à remarquée. Tandis que la présence des filets moustiquaires en tant qu'engin de pêche a été observée à Ankiembe Bas et à Salary.

La fabrication et les techniques de capture de ces engins sont présentées dans l'Annexe IV.

En terme de production, chaque engin a ses caractéristiques. Ces dernières constituent les principales raisons qui motivent les pêcheurs à les choisir.

Tableau n° 4 : Caractéristiques de chaque engin de pêche

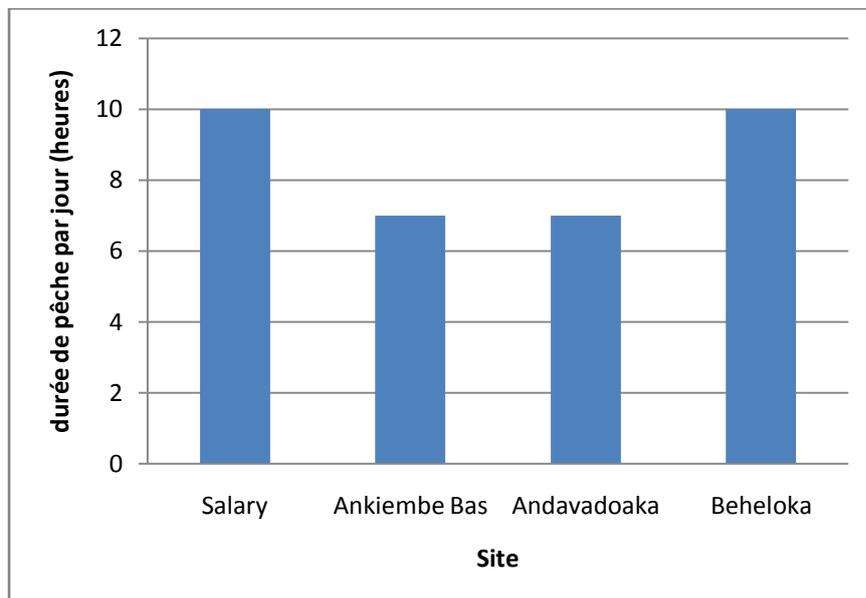
Engins	Caractéristiques
Filet maillant	Capture en grande quantité Capture de plusieurs variétés d'espèces
Fusil de pêche	Capture des poissons de grande taille Capture rapide
Harpon	Capacité de cibler plusieurs produits de mer : poissons, poulpe,.... facile à manipuler Moins cher
Senne de plage	Capture en grande quantité Capture de poissons de toutes les tailles, même les juvéniles

Source : Auteur, 2011

3. Organisation journalière des pêcheurs pour l'activité pêche

Les pêcheurs mettent en moyenne dix heures par jour pour effectuer l'activité à Salary et à Beheloka tandis que sept heures suffisent pour Ankiembe Bas et Andavadoaka (Fig.n°4). En moyenne, ils dispensent huit heures pour chaque marée, avec environ 18 jours par mois.

Figure n° 4: Durée de pêche par jour dans les sites d'étude



Source : Auteur, 2011

Environ, ils quittent leur foyer vers sept heures (7 :00 a.m.) à onze heures (11 :00 a.m.) du matin (selon la marée : basse ou haute) pour revenir huit heures après. Ainsi, une journée entière est occupée pour l'activité. Selon les dires des villageois, la durée de pêche actuelle s'est plus que doublée par rapport à trente ou quarante ans passés. A cette époque deux à quatre heures par jour suffisent largement.

A part cet itinéraire, la pêche nocturne est très prépondérante à Salary et à Beheloka. 25% et plus de 50% des pêcheurs au niveau de ces deux villages effectuent les activités de pêche pendant la nuit en sus de la pêche diurne. Ils se munirent d'une torche pour favoriser la visibilité.

4. Lieux de pêche

Les pêcheurs exploitent en général le lagon et les baies qui sont protégés de l'assaut de la grande houle par des cordons de récifs coralliens. Ces derniers sont disposés en récifs barrières ou en récifs frangeants. La plupart des pêcheurs ne vont pas au-delà des récifs barrières ou ils s'y éloignent peu (Photo n°7). En fait, ils évitent les grandes vagues. Il est aussi important de noter que les pêcheurs effectuent essentiellement leurs activités auprès de ces récifs coralliens. Ces derniers jouent le rôle de refuge et de zone nourricière de nombreux produits marins, en particulier les poissons. Cet écosystème fait donc l'objet de pêche très intense. Cela entraîne indéniablement la surexploitation et aboutit à la dégradation des habitats, et de l'écosystème des récifs coralliens.

Photo n° 7 : Zone de pêche à Salary (carte participative)

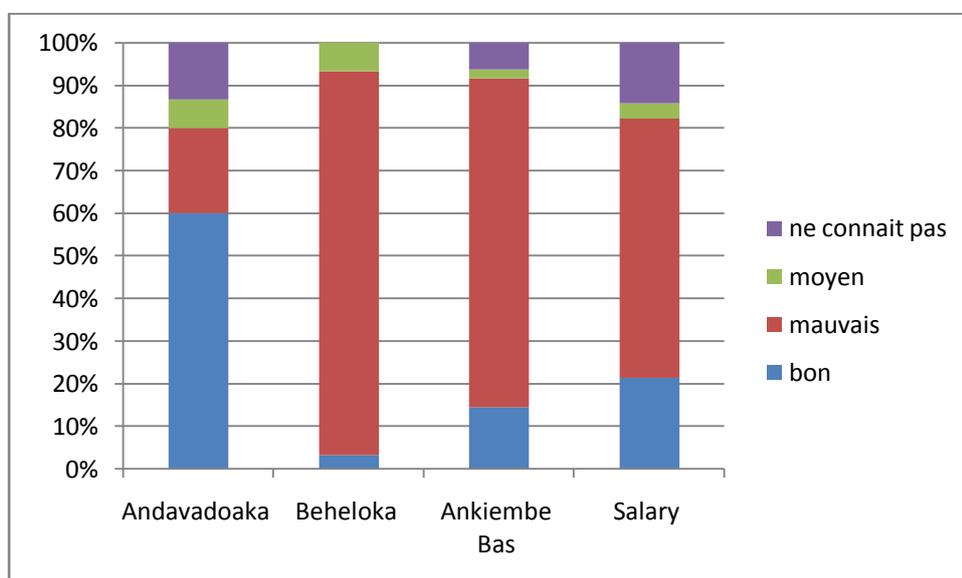


Source : Auteur, 2011

5. Perception des pêcheurs sur l'état de santé actuel du récif corallien et sur les causes de la dégradation de cet écosystème

La majorité des pêcheurs, sauf à Andavadoaka, affirment que les récifs au sein de leur village sont actuellement en mauvais état de santé (Fig. n°5). Il s'agit essentiellement du récif corallien au niveau duquel ils effectuent leur exploitation, c'est-à-dire au niveau du platier récifal. Ils n'ont pas de connaissance sur les coraux qui se trouvent au niveau de la pente externe. 60% des pêcheurs d'Andavadoaka ont une vision positive sur l'état de santé de cet écosystème. Moins de 15% n'ont aucune idée sur l'état de santé du récif corallien parce que soit ils n'effectuent pas leurs activités halieutiques au niveau de cette zone, soit ils n'ont pas de référence par rapport au passé. En outre, la dégradation des coraux n'est pas très évidente, ni perceptible par tous les pêcheurs.

Figure n° 5 : Perception des pêcheurs sur l'état de santé du récif corallien



Source : auteur, 2012

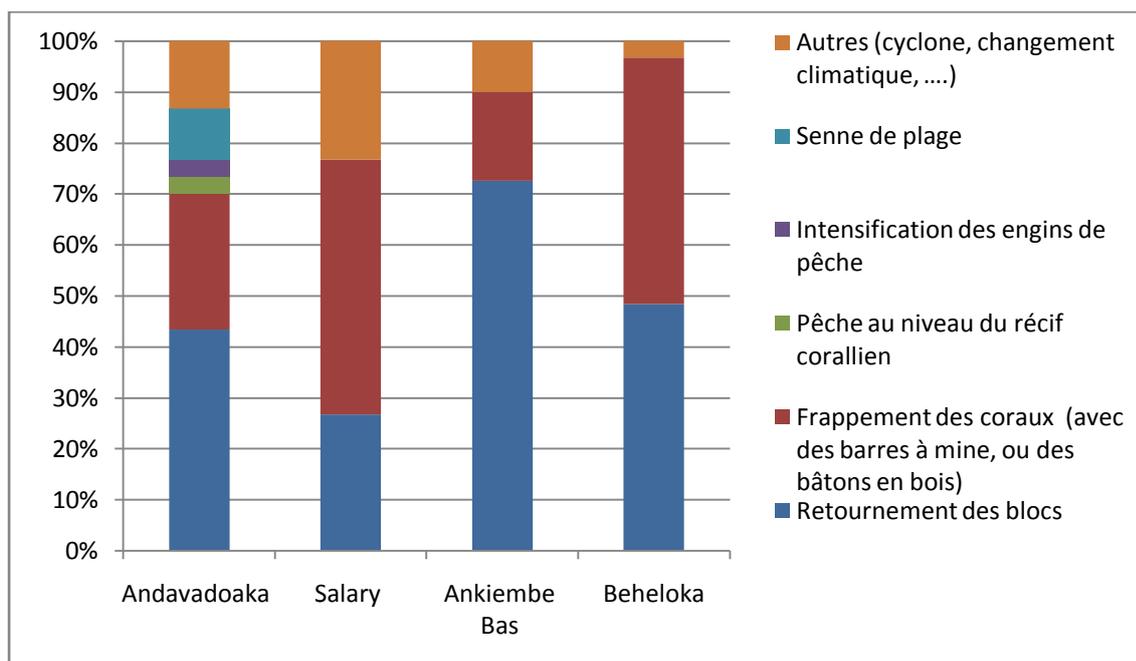
Selon les pêcheurs, la dégradation du récif corallien a deux causes principales (Fig.n°6). La première est le retournement des blocs de coraux et la deuxième est le frappement des coraux. Le retournement des blocs est surtout perceptible lors de la pêche à pied, pour la recherche des concombres de mer et des poulpes. Tandis que pour la pêche au filet maillant, les pêcheurs frappent les coraux avec des barres à mine ou des bâtons en bois pour faire sortir les poissons de leur refuge. Cette technique permet aussi de les perturber pour qu'ils fuient vers le filet.

La pratique de la pêche au niveau du récif corallien et l'intensification des engins de pêche destructeurs figurent aussi parmi les facteurs de dégradation de l'écosystème récifal et corallien.

Etant donné que la senne de plage ramasse tout sur son passage (poissons, algues, coraux,...), les pêcheurs affirment que cet engin constitue un danger pour le récif corallien. De plus, les filets et les moustiquaires s'accrochent aux coraux branchus.

Enfin, certains pensent que les facteurs de dégradation sont de l'ordre naturel, tels que le cyclone, le changement climatique, les fortes vagues,...

Figure n° 6 : Causes de la dégradation du récif corallien selon les pêcheurs



Source : Auteur, 2012

Chapitre II : Vie économique et sociale des pêcheurs

1. Vie économique :

1.1. Production au sein de chaque village

1.1.1. Capture journalière des pêcheurs en produits marins

La capture au niveau des quatre villages étudiés varie de 3,20 Kg à 6,66 Kg (Tab. n°5). Elle est plus grande à Beheloka et Andavadoaka avec respectivement 6,66Kg/jour et 4,80 Kg/jour. Quant à Salary et Ankiembe Bas, elle est faible avec 3,25 Kg/jour et 3,20 Kg/jour. En effet, il s'agit de la moyenne des captures de chaque pêcheur. En d'autres termes, la mise en évidence de la capture moyenne globale par jour, sans pour autant différencier la capture par engin de pêche, s'avère nécessaire. Les poissons constituent en moyenne 67% des produits capturés et les poulpes 20%. Ce sont essentiellement les produits les plus ciblés par les pêcheurs. Les 13% restant sont formés par les langoustes, les calmars, les concombres de mer, et les oursins.

Tableau n° 5 : Capture de chaque pêcheur par jour dans les sites d'étude

Village	Andavadoaka	Salary	Ankiembe Bas	Beheloka
Capture moyenne de chaque pêcheur par jour (Kg)	4,80	3,25	3,20	6,66
Capture moyenne de poissons de chaque pêcheur par jour (Kg)	3,22	2,18	2,14	4,46
Capture moyenne de poulpe de chaque pêcheur par jour (Kg)	0,96	0,65	0,64	1,33

Source : Auteur, 2011

1.1.2. Quantité des produits destinés à la vente

Les poulpes capturées sont tous destinées à la vente. Quant aux poissons, au moins 80% vont être vendus. Bref, la quantité vendue dépend étroitement de la capture. Le rendement journalier peut atteindre 7 Kg/jour durant la bonne saison. Mais, il arrive aussi des cas où les pêcheurs n'ont rien à vendre dans la journée puisqu'ils rentrent sans capture. Au sein de chaque village, la quantité journalière des poulpes vendus est de 0,65 Kg (Ankiembe Bas et Salary) à 0,96 Kg et 1,33 Kg (Andavadoaka et Beheloka) (Tab.n°6). Pour les poissons, elle varie de 2 Kg (Salary et Ankiembe bas) à 3 Kg et 4 Kg (Andavadoaka et Beheloka).

Tableau n° 6 : Quantité journalière des produits destinés à la vente

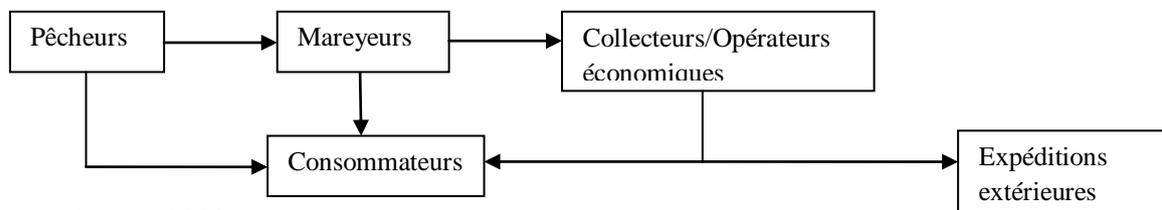
	Andavadoaka	Salary	Ankiembe Bas	Beheloka
Quantité des poissons vendus (Kg)	3	2	2	4
Quantité des poulpes vendues (Kg)	0,96	0,65	0,64	1,33

Source : Auteur, 2011

1.2. Circuit général des produits halieutiques

Les prises mises à terre vont être achetées par les mareyeurs ou vendues directement aux marchés locaux par les femmes des pêcheurs. Les mareyeurs vendent à leur tour les produits aux consommateurs ou aux collecteurs/opérateurs économiques (Fig. n°7).

Figure n° 7: Circuit général des produits halieutiques dans la Région Sud - Ouest



Source : Auteur, 2011

Les sociétés COPEFRITO, MUREX et SOPEMO (cas d'Andavadoaka) se déplacent dans la zone pour collecter les produits de pêche (poissons, calmars, poulpes). Ces derniers vont ensuite trier les produits suivant leurs qualités. Les poissons de petite taille sont vendus localement et ceux de grande taille sont destinés à l'exportation dans le respect des normes internationales.

1.3. Revenu moyen journalier de chaque ménage

Avant l'implantation des Sociétés collecteurs, la pêche a été considérée comme une économie de subsistance⁶.

Le calcul de revenu va se baser sur les prix des poulpes et des poissons. Pour le cas de Toliara ville, le prix moyen du kilo des poissons est 1200 Ar et celui des est 2000 Ar. En général, les prix des produits diminuent en fonction de l'éloignement des villages par rapport à Toliara. Ainsi, pour les trois autres villages, il est fixé à 1200Ar/Kg pour les poulpes et 1000 Ar/Kg pour les poissons. Ce sont les prix d'achat moyen du kilo de ces produits par les collecteurs dans les sites d'étude.

Tableau n° 7: Revenu moyen journalier tiré par l'activité pêche au niveau des sites d'étude

Village	Andavadoaka	Salary	Ankiembe Bas	Beheloka
Revenu moyen par jour (Ar)	3725	2522	3338	5168

Source : Auteur, 2011

⁶ On appelle ainsi pêche vivrière toute pêche côtière dont moins de 50 % de la production est destinée à la vente. Cette dernière ne porte que sur les surplus par rapport à l'autoconsommation. Ce n'est donc pas le désir de vendre qui motive l'effort de pêche mais le désir de satisfaire les besoins de la famille ou du ménage. Lorsque l'intégralité de la production est consommée par la famille ou le ménage du pêcheur, on parle de pêche d'autoconsommation. Lorsque cette autoconsommation constitue l'essentiel de l'apport protéique, on parle de pêche d'autosubsistance.

1.4. Dépenses moyennes journalières des pêcheurs

Le nombre de bouche à nourrir d'un père de famille dans les quatre villages étudiés est d'environ six personnes.

La consommation moyenne annuelle de riz par habitant à Madagascar est de 118Kg/an (FAO, 2005). Ainsi, chaque personne consomme environ 1.15 kapoaka⁷ de riz par jour. Si le prix d'un kapoaka de riz coûte 300 Ar (prix à Salary lors de l'étude), la dépense est évaluée à 2100 Ar/ménage/jour. En sus, au moins chaque ménage déploie 600 Ar/jour pour s'acheter des PPN tels que le savon, les charbons de bois ou les bois de chauffe, l'huile, le café et le pétrole. En somme, la dépense minimum par jour d'un ménage est évaluée à 2700 Ar.

Tableau n° 8 : Dépense moyenne journalière de chaque ménage

Dépenses journalières de chaque ménage	Coût (Ar)
Riz	2100
PPN	600

Source : auteur, 2011

1.5. Solde

Si tels sont les revenus et les dépenses journalières de chaque ménage, quel peut être le solde qu'il en tire ?

Tableau n° 9 : Solde journalier de chaque ménage au sein des sites d'étude

Village	Andavadoaka	Salary	Ankiembe Bas	Beheloka
Solde par jour (Ar)	1025	-178	638	2468

Source : Auteur, 2011

A Salary, les ménages ont du mal à assurer leur strict besoin journalier. Ainsi, ils ont des difficultés à faire des économies (Tab. n°8).

Quant aux ménages vivant au niveau des trois autres villages, c'est-à-dire à Andavadoaka, à Beheloka et à Ankiembe Bas, chacun peut économiser respectivement une somme de 30 744 Ar/mois, 74 045 Ar/mois et 19 147 Ar/mois. Ce solde va être utilisé pour assurer l'éducation des enfants et faire face aux imprévus comme les maladies.

⁷ 1Kg de riz blanc équivaut 3,5 Kapoaka de riz blanc

2. Vie sociale de la population

2.1. Consommation en protéine animale de la population littorale de la Région Sud - Ouest

La population achète rarement du mets, en particulier de la viande. Elle se contente des produits halieutiques tout en adoptant la recette la moins coûteuse qui se base sur la cuisson des poissons dans l'eau, avec du sel. Elle opte surtout pour la consommation des poissons par rapport à tous les autres produits tels que les poulpes, les calmars, les langoustes,... En effet, ces derniers ont des débouchés sûrs. Les collecteurs des produits arrivent jusqu'aux sites enclavés. De plus, ils ont des valeurs ajoutées élevées, en particulier les calmars et les langoustes. Cependant, les oursins figurent parmi les produits les plus consommés de par leur faible valeur marchande.

Pour la cuisson, une grande sélection se pose. Les critères sont basés essentiellement sur les espèces et la taille. En fait, les pêcheurs se nourrissent surtout des espèces à faible valeur marchande telles les « Geba » et les « Logy » ainsi que les « Fia mainty » tels que les « amboramasaka ». En outre, ce sont ceux de petites tailles qui sont surtout destinés à la friture. Par ailleurs, ce n'est qu'une faible part de la prise journalière qui est consommée, en particulier les poissons et les oursins. La quantité de poissons destinée à la consommation dépasse rarement 20 % de la capture journalière, soit 0.5 Kg/jour au maximum. Cependant, des cas où les pêcheurs ne mangent pas de poisson dans la journée ne sont pas rares si la capture est toute vendue. Autrement dit, si la capture est très faible, les pêcheurs préfèrent la vendre pour gagner de l'argent.

Photo n° 8: Poissons de petite taille



Source : Auteur, 2011

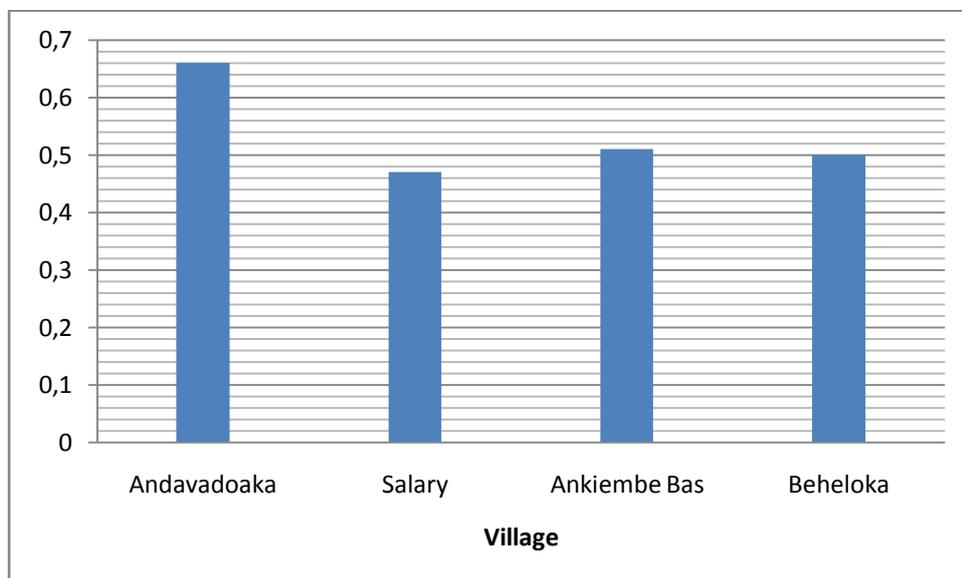
2.2. Education des enfants:

2.2.1. Taux d'alphabétisation des enfants :

En moyenne, 50 % des enfants sont scolarisés. Le taux est élevé à Andavadoaka avec 0,66 et assez faible à Salary avec 0,47. Quant à Kiembe Bas et Beheloka, le taux de scolarisation est à l'ordre de 0,5 (Fig. n°8). Durant les enquêtes, les pêcheurs d'Andavadoaka affirment que le revenu issu de la pêche peut encore couvrir les dépenses sur la scolarisation des enfants. La majorité d'entre eux étudient dans des écoles privées. Par ailleurs, les collèges privés chrétiens locaux favorisent l'enthousiasme des parents en faisant de l'écolage et du droit d'inscription les moins chers possibles. En fait, le montant de l'écolage est de 1000 Ar/mois. Seuls, les plus démunis envoient leurs enfants dans des écoles publiques.

Quant à Salary, la majorité des enfants vont dans des écoles publiques. Le droit d'inscription s'élève à 10 000 Ar/an (cas des EPP). De plus, les écoles privées se trouvent loin du village. En ce qui concerne Ankiembe Bas et Beheloka, même si le taux de scolarisation est la même, les réalités locales sont différentes. Il existe des associations qui prennent en charge les éducations des enfants à Ankiembe Bas sans que les parents payent ni le droit ni l'écolage, entre autres SOS village et ASAMA (Asa Sekoly Avotra Malagasy). Sinon, les autres fréquentent les écoles publiques.

Figure n° 8 : Taux de scolarisation des enfants dans chaque village d'étude



Source : auteur, 2011

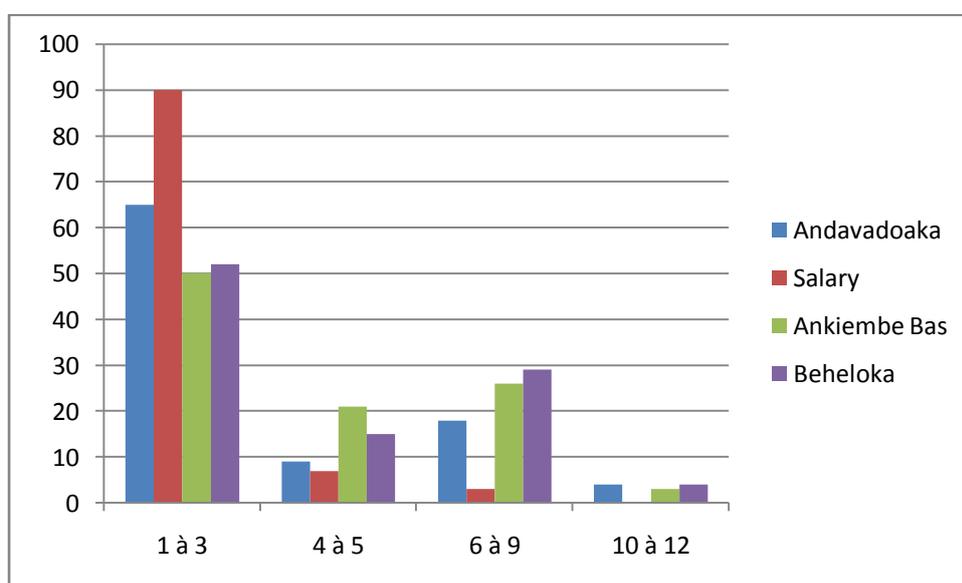
Cependant, les enfants de Beheloka vont, pour la majorité des cas, dans des écoles privées. Et ils sont à la charge des parents. Les revenus issus de la pêche leur permet d'assurer l'éducation de leurs enfants. De plus, les activités secondaires et les AGR qu'ils pratiquent leur procurent un revenu supplémentaire.

En effet, les conditions d'éducation au niveau des écoles publiques sont rudimentaires par rapport à celles des écoles privées. Par conséquent, les parents préfèrent envoyer leurs enfants au sein de ces dernières s'ils ont le moyen.

2.2.2. Niveau d'étude des enfants :

A première vue, le pourcentage des enfants ayant suivi les trois premières années d'étude est très élevé par rapport aux niveaux supérieurs (Fig. n°9). Pour le cas de Salary, rares sont les enfants qui arrivent jusqu'au niveau secondaire. Quant à Beheloka, Andavadoaka et Kiembe Bas, certains terminent le niveau secondaire (terminale) bien que beaucoup s'arrêtent en classe de troisième.

Figure n° 9: Niveau d'étude des enfants dans les villages d'étude

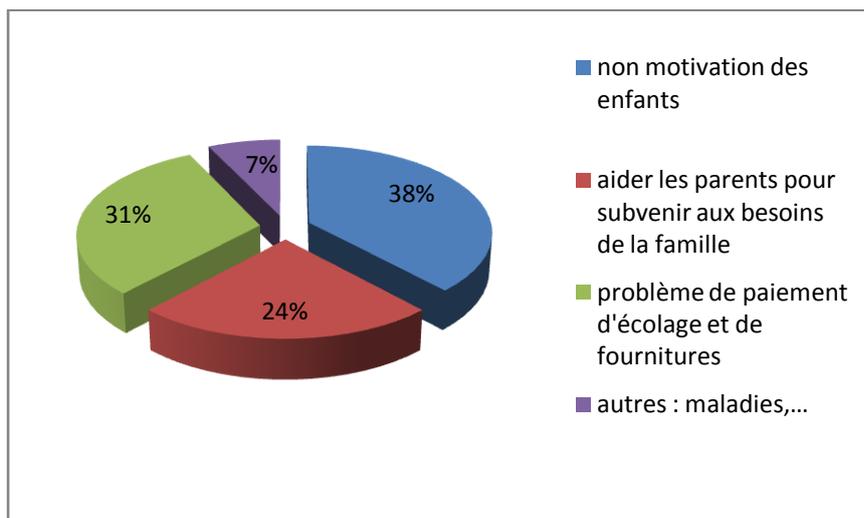


Source : Auteur, 2011

2.2.3. Causes de la non scolarisation/déperdition scolaire des enfants :

Les enfants ne vont pas à l'école ou arrêtent les études pour plusieurs raisons. 38 % des cas viennent d'eux mêmes et 55 % des cas sont dus aux problèmes financiers des parents (Fig.n°10). A partir de l'âge de 10 ans, les garçons commencent à être influencés par le revenu procuré par la pêche. Ainsi, ils veulent s'y impliquer davantage et délaissent les études. Cette démotivation peut être précédée par des difficultés scolaires (faible niveau) et des difficultés financières des parents. Finalement, ils ne sont plus motivés à continuer les études. Par contre, pour la majorité des cas, l'obstacle vient des parents. En fait, 24 % des enfants sont obligés d'arrêter les études afin d'aider les parents pour subvenir aux besoins de la famille. 31 % ne peuvent plus continuer pour des problèmes financiers. Dans ce sens, les parents n'ont pas la possibilité d'assumer les études de leurs enfants.

Figure n° 10: Principales causes de la non scolarisation/ arrêt de l'éducation scolaire des enfants



Source : Auteur, 2011

Photo n° 9: Enfants jouant avec leur petite pirogue



Source : Auteur, 2011

Conclusion partielle :

Les techniques de pêche pratiquées par les pêcheurs dans la côte Sud - Ouest de Madagascar est de l'ordre de cinq, à savoir : la pêche à pied, la pêche en apnée, la pêche aux filets maillants, la pêche à la senne de plage, et la pêche à la ligne. Seule, la dernière technique est jugée la plus respectueuse de l'environnement marin et de l'écosystème corallien. La pêche à pied et la pêche en apnée présentent un risque élevé d'abîmer les coraux. Tandis que la pêche à la senne de plage et la pêche aux filets maillants forment un danger pour les stocks. Elles risquent de les tarir. Les filets maillants, les harpons et les fusils de pêche sont les engins de pêche les plus utilisés au niveau des sites d'étude, sauf à Kiembe Bas où les filets maillants et la senne de plage dominent. Quant aux efforts de pêche, 8 à 10 heures sont dépensées pour chaque marée, à part la pêche nocturne pour les villages de Salary et de Kiembe bas, avec environ 18 jours par mois. Enfin, les zones de pêche se localisent essentiellement au niveau des lagons et du platier récifal. L'écosystème corallien fait donc l'objet de pêche très intense. Ce qui conduit à sa dégradation. La majorité des pêcheurs d'Ankiembe Bas, de Salary et de Beheloka sont conscients de cette situation, si 60% de ceux habitant à Andavadoaka trouvent le contraire. Ils affirment que leur récif corallien est en bon état de santé. Néanmoins, selon les pêcheurs même, leurs activités halieutiques sont les principales sources de dégradation via le retournement des blocs de coraux et leur frapement avec des barres à mine ou des bâtons en bois.

La capture au niveau des quatre villages étudiés varie de 3,20 Kg à 6,66 Kg. Elle est généralement faible à Ankiembe Bas et à Salary et assez élevée à Beheloka et à Andavadoaka. Au moins 80% de la prise mise à terre sont vendues soit aux mareyeurs, soit aux collecteurs, soit directement au marché local. Le revenu moyen journalier d'un pêcheur varie de 2 522 Ar (Ankiembe Bas) à 5 168 Ar (Beheloka). Avec une dépense moyenne de 3600 Ar par jour, chaque ménage épargne journalièrement 638 Ar et 1 025 Ar à Ankiembe Bas et à Andavadoaka, et 2 468 Ar à Beheloka. Ce solde va être utilisé pour assurer l'éducation des enfants et faire face aux imprévus comme les maladies. Quant à Salary, étant donné que le revenu ne peut pas couvrir les dépenses journalières, les ménages ont une difficulté à faire des économies.

Au maximum, 20% de la capture est consommée par la famille. Ce sont les poissons de petite tailles et des espèces à faible valeur marchande. Mais si la capture est très faible, les pêcheurs préfèrent tout vendre pour gagner de l'argent alors que ces produits marins constituent la seule source en protéine de la population pêcheur. Enfin, le taux moyen de l'éducation des enfants est 0,5. Le revenu issu de la pêche est suffisant pour assurer l'éducation des enfants dans les villages d'Andavadoaka et de Beheloka. Ce n'est pas le cas pour les villages de Salary et de Ankiembe Bas. Seulement, ce dernier à un atout sur l'accès aux AGR et aux aides des différentes associations pour promouvoir l'éducation des enfants. Néanmoins, la poursuite jusqu'au niveau supérieur dépend étroitement du moyen financier des parents.

Partie IV: Discussion

1. *Récifs coralliens, un écosystème*

Etant un écosystème, tous les individus et espèces qui y sont présents vivent en interaction et en interdépendance. Ainsi, chaque individu/espèce tient un rôle important pour maintenir l'équilibre de cet écosystème. En d'autres termes, le problème avec certaines espèces atteint les autres, y compris les coraux. La surexploitation des poissons herbivores, liée au tarissement du stock, favorise la prolifération des algues. A leur tour, ces dernières étouffent les coraux et inhibent leur développement. Par la faute d'espèces prédateurs, les étoiles de mer, brouteuses de coraux, *Acanthaster platii*, dominant. En d'autres termes, la disparition d'un groupe fonctionnel d'espèces peut modifier les performances de l'écosystème.

Bref, la productivité des récifs coralliens fait vivre un ensemble très riche d'espèces interdépendantes. Cet ensemble d'espèces représente la principale source de nourriture et de ressources vitales pour de nombreuses communautés insulaires et côtières depuis l'aube de l'humanité. Ainsi, la zone de pêche se situe essentiellement au niveau des récifs coralliens. De ce fait, il est indéniable que ces derniers sont très exposés aux différentes activités halieutiques. Cependant, les pêcheurs ne se soucient pas trop de l'état de santé de cet écosystème.

2. *Techniques de pêche destructrices, prépondérantes au niveau des sites d'étude :*

C'est à travers les engins les plus utilisés qu'on peut tirer les techniques de pêche au niveau des sites d'étude. Ce sont la pêche à pied, la pêche en apnée et la pêche aux filets maillants. Or, ces techniques ont des répercussions négatives sur l'écosystème corallien. Les deux premières techniques constituent un danger potentiel pour les coraux tandis que la troisième induit au tarissement des stocks. Dans la recherche effectuée par GOUGH et ses collègues (2009), la pêche à pied et la pêche aux filets maillants sont classées comme des techniques destructrices. Cependant, la pêche en apnée ne l'est pas. En d'autres termes, l'utilisation des harpons et des fusils de pêche pour de cette technique ne risque pas d'abîmer l'habitat. Or, selon HERINIAINA (2008), la pêche avec des harpons et certaines opérations de ramassage peuvent abîmer les coraux. Cette répercussion négative peut être expliquée soit par la cassure accidentelle ou le retournement des blocs de corail, soit par le fait qu'un grand nombre de personnes piétinent le récif. Bref, la pêche en apnée peut est qualifiée comme une technique de pêche saine pour l'écosystème corallien si elle n'est pas pratiquée au niveau du récif. Ce qui n'est pas le cas pour la plupart des pêcheurs au sein des sites d'étude. Par contre, la pêche collecte constitue une des activités anthropiques les plus destructrices aussi bien par leur importance croissante que par leurs effets négatifs quasi irréversibles. Elle constitue une menace pour les habitats et les espèces.

Mais la plus grave situation est rencontrée à Ankiembe Bas, où il y a une forte utilisation de la senne de plage. Au niveau de ce village, la moitié de la population s'investissent dans la pêche aux filets maillants et la moitié dans la pêche à la senne de plage. Le choix est fonction de l'habilité des pêcheurs vis-à-vis de ces engins.

La présence des filets moustiquaires à Ankiembe Bas et à Salary stimule aussi une inquiétude au niveau de ces villages. Les pêcheurs affirment que ces engins sont utilisés pour la capture des chevaquines. Mais, ceci n'empêche pas la prise des juvéniles. Ainsi, cet engin contribue aussi au tarissement des stocks.

Ces cas ressemblent à celui de Sarodrano où la dégradation des récifs coralliens est causée principalement par la pratique des techniques de pêche traditionnelle destructrices (HERINIAIANA, 2008).

Cependant, la forte utilisation des lignes à pêche et de la turlutte à Beheloka et à Andavadoaka signifie que les habitants favorisent encore des techniques qui respectent l'écosystème corallien. De plus, le non emploi de la senne de plage et des moustiquaires au seins de ces villages constitue un facteur très prometteur pour le bon développement de ce dernier. Selon GOUCH et al. (2009), la pêche à la ligne est une des techniques les moins destructrices étant donné que les pêcheurs visent un seul poisson à la fois, dont la taille est assez grande. Ce qui réduit la capture des juvéniles avant leur maturité. Cependant, cette technique de pêche ne demeurent pas toujours inoffensifs, elle peut être destructrice dans la mesure où la ligne mono filament s'accrochent aux coraux. De plus, avec les palangres, où il y a plusieurs longues lignes munies des hameçons, les Bycatch sont importants, comme les concombres de mer, les tortues marines, et d'autres mammifères marines. Ainsi, cet engin attaque les prédateurs. Par conséquent, la chaîne trophique est déséquilibrée.

3. Dichotomie entre développement des activités halieutiques et protection de l'écosystème corallien

En plus des dégâts causés par certaines techniques et engins de pêche, leur développement constitue une toute autre source de dégradation du récif corallien. Elle se manifeste essentiellement par la perturbation du milieu et le déséquilibre de l'écosystème. En effet, le nombre des engins s'est beaucoup multiplié ces dernières décennies. Chaque foyer dispose au moins d'un harpon et la plupart possèdent des filets maillants, des fusils de pêche et des lignes à pêche. Cependant, il y a quarante ans passés, un foyer sur vingt dispose un filet maillant. Ainsi, les ménages se regroupent pour son utilisation. Par conséquent, la zone de pêche est très perturbée puisqu'il suffit de 4 à 6 personnes seulement pour créer un groupe pour l'utilisation de cet engin. Subséquemment, non seulement le milieu est surexploité mais certains produits marins tendent à migrer vers l'eau profonde. Ils cherchent un habitat calme et propice à leur développement. De plus, à force d'être exploitée tous

les jours sauf pendant les mauvais temps, la régénération des ressources naturelles ralentit. Ce qui aboutit à la diminution des ressources. La réduction de l'espace vitale, la raréfaction progressive des espèces, la perte des coraux vivants dans le platier interne des récifs, et le changement de comportement des animaux en sont les principales causes (HERINIAIANA, 2008).

En outre, la mer est exposée à la perturbation pendant une longue durée. La durée de pêche actuelle est au minimum 8 heures par jour pour chaque marée, à part la pêche nocturne pour certains villages. Or, cette activité nuise à la santé du récif corallien puisque les coraux sont susceptibles d'être piétinés. Auparavant, 3 ou 4 heures suffisaient pour une marée (il y a 30 ou 40 ans passés).

Par ailleurs, pour la majorité des cas, les pêcheurs ne se fient pas à un seul type d'engins pour effectuer leurs activités. En effet, presque la totalité des pêcheurs de tous les villages étudiés, sauf à Ankiembe Bas, sont munis d'au moins de 2 engins de pêche pour chaque marée. Pour Ankiembe Bas, la majorité se spécialise par un seul type d'engin, soit la senne de plage soit le filet maillant. En fait, la manipulation est déjà difficile pour pouvoir s'occuper d'autres engins. Cependant, un filet peut aller jusqu'à 100 mètres de longueur dont plusieurs sont utilisés en même temps. Avec plusieurs types d'engins, les pêcheurs ont la possibilité de capturer tous les produits. Dans ce cas, ils se munissent à la fois du harpon, de la turlutte et du fusil de pêche. Ainsi, ils peuvent capturer des poulpes avec le premier, des calmars avec le deuxième et de grands poissons avec le troisième engin. La diversité des engins de pêche aboutit à la diversité des produits capturés. Par conséquent, parmi ces engins, il existe toujours un qui détruit l'écosystème corallien.

Bref, la surexploitation des ressources vivantes est considérée comme une perturbation majeure des écosystèmes coralliens. Une pression de pêche intense entraîne une réduction des tailles et de l'abondance des espèces ciblées par l'exploitation. Cet effet direct de la pêche peut se répercuter sur l'ensemble de l'écosystème, en modifiant l'équilibre des interactions trophiques. C'est le cas en particulier de l'exploitation d'espèces ayant un rôle fonctionnel clé dans la dynamique de l'écosystème. L'exploitation combinée des poissons herbivores et prédateurs d'oursins favorise le développement des populations de certains oursins, modifiant l'équilibre entre algues et coraux (BOZEC, 2006).

4. Ambiguïté sur le terme Vezo et utilisation des engins de pêche destructeurs par toutes les ethnies, y comprises les Vezo

Dans la région Sud-Ouest, la définition du terme « Vezo » comme étant une simple ethnie peut entraîner des confusions. En effet, RAZANAKOTO (2008) affirme dans sa recherche que devenir Vezo est possible pour tout le monde dès qu'il sait les modes et les techniques de la pêche. Dans ce sens, Vezo est plutôt considéré comme une culture, une façon de vivre et non plus comme une simple ethnie. D'ailleurs, les pêcheurs se proclament être Vezo purs dès qu'ils n'exercent que

l'activité pêche dans sa vie quotidienne. Actuellement, certains auteurs définissent ce terme comme un ensemble de la population des pêcheurs dans la côte Sud - Ouest de Madagascar. D'après ANDRIAMALALA (2008), les « vrais » Vezo sont ceux qui habitent le long de la côte et dont les activités sont liées à la pêche. Leur identité est directement liée à une activité, et non pas à un état défini à la naissance. Selon LANGLEY (2006), la population Vezo est composée de pêcheurs qui habitent la ceinture côtière de la Région Sud Ouest de Madagascar, entre Itampolo et Morondava. Par conséquent, malgré l'existence des différentes sous ethnies, on a tout simplement la tendance de dire Vezo d'Anakao, Vezo de Sarodrano, Vezo d'Andavadoaka,... Lors des enquêtes sur terrain, des confusions profondes sur ce terme ont été observées.

Dans le village d'Ankiembe Bas, les pêcheurs du secteur Ambalarondy et certains du secteur centre s'exercent dans la senne de plage. Ils appartiennent en majorité à l'ethnie Vezo. Par contre, les Vezo qui vivent dans le secteur Sarodrano s'investissent dans l'utilisation des filets maillants. On peut donc conclure que l'origine joue un rôle important sur la technique de pêche. A Anakao, les pêcheurs utilisent essentiellement soit des filets maillants, soit de la senne de plage pour capturer des poissons. Ce sont donc ceux qui ont l'habitude pour ce dernier engin qui se sont déplacés à Ankiembe Bas. Par contre, à Sarodrano, les pêcheurs se servent des filets maillants pour capturer les poissons. Les moustiquaires ne sont utilisés que pour la pêche aux crevettes. Cependant, l'adoption d'une technique de pêche et/ou d'un engin de pêche selon l'origine et l'habitude des pêcheurs n'est pas un cas généralisable dans la Région Sud - Ouest de Madagascar. Il existe beaucoup de villages qui refusent catégoriquement l'introduction de certaines techniques apportées par les immigrants ou les nouveaux venus. A titre d'exemple, la senne de plage est strictement interdite dans la zone d'Andavadoaka.

Dans les autres villages, tous les habitants pratiquent des techniques destructrices et utilisent des engins destructeurs. Entre autres, les filets de petites mailles, et les harpons sont les plus utilisés. Et lors des marées basses des vives eaux, toutes les femmes vont au niveau du récif corallien pour faire de la pêche à pied. Ces pêcheurs sont tous Vezo et ils savent très bien les pressions qu'ils font endurer à l'environnement marin et à l'écosystème corallien à cause de leurs activités halieutiques actuelles. Il arrive même des cas où ils font de la comparaison entre la situation du passé (20 ans à 40 ans passés) et celle du présent. A cette époque, la mer a été encore faiblement exploitée. Il n'y a pas eu beaucoup de pêcheurs, les filets maillants ont été rares et la capture a été élevée si bien que 2 ou 3 heures de pêche ont été largement suffisantes pour remplir la pirogue des poissons. Actuellement, la situation est tout à fait le contraire. Par conséquent, les pêcheurs intensifient leur effort de pêche afin de survivre.

5. Pêcheurs, conscients de la contribution directe et importante de leurs activités halieutiques sur la dégradation du récif corallien

Plus de la moitié des pêcheurs constatent la dégradation du récif corallien. Et même si les 60 % de ceux qui habitent à Andavadoaka affirment que le récif corallien est en bon état au niveau de ce

village. Ils ont tout de même signalé une déclinaison. Ils disent que l'état de santé du récif a été très bon il y a 25 à 30 ans passés. Puis, ils ont connu une dégradation progressive suite à la multiplication des engins de pêche. Ces 10 dernières années, l'état de santé de cet écosystème s'est amélioré à cause de l'implantation des Aires protégées marines au niveau local. Sans doute, la mise en place des AMP en 2004 a influencé ces pêcheurs à donner cette remarque positive sur le récif corallien. Leur raisonnement repose sur le fait que l'existence des AMP limite l'accès sur ces zones pendant une certaine durée. Ce qui va diminuer la pression et favoriser la régénération des coraux. Cependant, aucune étude scientifique n'a pas encore évoqué des résultats tangibles sur l'impact de la mise en place de l'AMP sur les récifs coralliens locaux.

Néanmoins, les pêcheurs savent les impacts de leurs activités halieutiques sur le récif corallien. Le retournement des blocs et le frappement avec des fers et des bâtons en bois abîment directement les coraux. Ils leur projettent même un avenir négatif si ces activités continuent.

Cependant, peu d'entre eux se rendent compte de la gravité des autres techniques et engins de pêche. Ils négligent les impacts des filets maillants, des harpons, et des fusils de pêche sur les coraux. Et encore moins, ils n'ont pas le souci sur les impacts du tarissement des stocks (en poissons prédateurs et en poissons herbivores) et de la surexploitation du milieu sur le récif corallien. En effet, ils savent que la dégradation du récif corallien induit à la diminution des captures. Mais ils n'ont pas l'idée sur l'effet inverse.

6. Capture, en relation avec la gravité de la dégradation de l'écosystème corallien

Une faible couverture corallienne signifie une dégradation de l'habitat. Ce qui entraîne la migration des poissons vers d'autres zones plus favorables à leur développement. Entre autres, ils migrent vers l'eau profonde, ou ils cherchent des coraux en bonne santé. Or, les taux de couverture corallienne sont faibles à Ankiembe Bas et à Salary par rapport à ceux de Beheloka et Andavadoaka.

Par ailleurs, l'utilisation des engins destructifs est significative au niveau des deux premiers villages. Ce qui favorisent le tarissement des stocks et le déséquilibre de l'écosystème. A titre d'exemple, il y a la prépondérance de l'utilisation de la senne de plage, des moustiquaires, et de la pratique de la pêche en apnée. Par contre à Beheloka et à Andavadoaka, plutôt l'utilisation des filets maillants, de la ligne à pêche et de la turlutte a été remarquée.

Ces situations permettent de conclure que les captures assez élevées au niveau de ces derniers villages par rapport à celles observées à Ankiembe Bas et à Salary ne sont pas le fruit du hasard. Le taux de couverture corallienne et l'adoption des techniques de pêche qui respectent encore l'écosystème corallien jouent un rôle crucial. A l'inverse, plus le pourcentage de coraux vivants est faible, plus le nombre d'espèces et d'individus récoltés dans cette zone est faible (RASOARILALAO,

2001). Par ailleurs, HERINIAINA (2008) stipule dans sa recherches que les indicateurs de la diminution des ressources récifales se manifestent par une baisse sans cesse de la capture. Ils se voient aussi par des prises de plus en plus de petite taille pour les poissons prédateurs comme les requins (*Carcharhinus sp.*), les thons (*Scomberomorus sp.*). La diminution en nombre qu'en taille est due, vraisemblablement, à une exploitation irrationnelle effectuée par les pêcheurs côtiers. Ce qui entraîne la dégradation de l'écosystème corallien. En effet, les poissons n'ont plus le temps de recoloniser le récif et de grandir face à la surexploitation (RASOARILALAO, 2001). Enfin, CHABANET (1994) a signalé que le taux de recouvrement en corail mort est un facteur limitant pour l'abondance du peuplement ichthyologique.

Néanmoins, d'autres facteurs peuvent entrer en jeu pour influencer la production, entre autres la saison. En effet, la production varie selon la saison (saisonnalité). Pendant la saison chaude, de novembre à avril, la production est élevée. Elle est favorable à la pêche aux poissons de fond. Le passage des petits poissons pélagiques est observé.

7. Protection directe du récif corallien, indispensable pour sauvegarder cet écosystème

Cet axe stratégique vise surtout le plan biologique. La protection directe du récif corallien est le centre d'attention. Dans ce sens, la mise en place des réserves marines constitue une solution efficace. En effet, afin de rendre aux récifs coralliens une chance de se reconstituer et de regagner le bon état de santé, la meilleure solution s'avère à les épargner de l'exploitation humaine. De ce fait, la réserve permanente figure parmi les solutions les plus appropriées. Or, la réalisation de cette action au niveau de tous les récifs coralliens est impossible. Ils constituent la principale zone de pêche de la population locale. Ainsi, il est suggéré de faire de certaines zones une réserve permanente et d'autres zones une réserve temporaire. Pour y parvenir, il faut faire un zonage. Cette activité cherche à délimiter les zones appropriées à chaque type de conservation. Des inventaires et des études sur les potentielles biologiques et écologiques du milieu sont à réaliser. Ainsi, il est conseillé d'implanter des réserves permanentes au niveau des récifs coralliens en bon état de santé. Cette vision permet de garder au maximum toutes les potentialités. Entre autres, les potentialités biologiques, écologiques et économiques sont des capteurs de carbone, habitats, zones de refuge et de ponte des poissons. Quant aux récifs coralliens avec un état de santé moyen ou dégradé, l'installation des réserves marines temporaires est plus appropriée. La durée de fermeture peut être fixée de 3 à 6 mois. Seulement, les ouvertures de ces dernières doivent être intercalées pour que les pêcheurs puissent effectuer leurs activités durant toute l'année. Bref, la création des aires protégées marines sous contrôle local est un moyen optimal pour atteindre l'utilisation durable des ressources côtières.

Cependant, l'application de pareilles alternatives n'est pas efficace si les problèmes d'ordre techniques des pêcheurs persistent. En d'autres termes, si les pêcheurs vont continuer à utiliser les

engins inadéquats qui détruisent les coraux. Ainsi, l'utilisation des engins et la pratique des techniques de pêche non réglementaires doivent être interdites. Plus explicitement, il s'agit d'atténuer voire d'éradiquer la pêche à pied, le retournement des blocs, la senne de plage, et la pêche au fond avec des filets maillants, et la pêche en apnée.

8. Atténuation de la surexploitation de l'écosystème corallien pour regagner son équilibre

Ici, le plan écologique reste le principal souci. Il s'agit d'éviter le tarissement des stocks des ressources halieutiques. L'utilisation des engins et la pratique des techniques de pêche non adéquates doivent être formellement interdites. La senne de plage, les filets de très petites mailles, la pêche à la dynamite, et l'emploi du poison figurent parmi les engins les plus destructeurs.

Aussi, il s'avère nécessaire de promouvoir l'utilisation de la technologie moderne pour orienter la population de pêcheurs vers l'exploitation des zones au-delà des récifs coralliens. Les engins en question sont les grands filets et les navires ou les pirogues de taille plus grande. Les pirogues à moteur sont aussi intéressantes. L'alternative avancée va atténuer le tarissement du stock au niveau du récif corallien. Aussi, elle va diminuer la perturbation des facteurs de production au niveau de cette zone. La diminution du nombre des exploitants au niveau du récif corallien va influencer sur la durée de pêche.

9. Economie et vie sociale des pêcheurs, en relation avec la capture

Le faible revenu des pêcheurs à Salary et à Ankiembe Bas s'explique par la faible capture au niveau de ces villages par rapport à celle observée à Andavadoaka et à Beheloka. La faible capture induit un revenu faible des pêcheurs. Face aux dépenses indispensables journalières, les revenus ne peuvent être que minimes voire négligeables. Selon l'étude effectuée par ANDRIAMALALA (2008), la dépense moyenne journalière de chaque ménage dans la zone de Velondriaka est évaluée à 6270 Ariary. Cette zone se trouve aux environs d'Andavadoaka. Elle assure en 63% l'alimentation, en 20% les articles d'hygiène en particulier le savon, en 8% le tabac, en 5% le pétrole, et en 4% l'alcool. Les besoins indispensables (alimentation, savon, et pétrole) représentent 88% de cette somme. Cela est évalué à 5500 Ariary par jour. Cette valeur est supérieure par rapport à l'estimation avancé qui est de 2 700 Ariary par jour. Cette différence peut être expliquée par la fluctuation des prix, l'erreur d'estimation de chaque ménage vis-à-vis de leurs dépenses journalières, et la subjectivité sur la détermination des éléments de base du calcul. Par ailleurs, l'estimation dans cette étude consiste à la moyenne des dépenses minimales journalières de chaque ménage. En réalité, très peu de ménages sont capables de subvenir à leurs besoins même les plus basiques (alimentaire) (ANDRIAMALALA, 2008).

Le solde moyen de chaque ménage est différent au niveau des quatre sites. En fait, les pêcheurs des villages de Ankiembe Bas et de Salary, ont du mal à faire des économies. Or, selon les dires des pêcheurs, plus l'économie journalière est faible, plus il est difficile de l'épargner. Ainsi, ils n'ont ni la possibilité d'améliorer leur niveau de vie, ni de s'investir dans des AGR. Cependant, les pêcheurs à Beheloka arrivent à mettre de côté plus de 2 468 Ar par jour.

En outre, la baisse de la capture est liée à une diminution de l'apport en protéine animale de la population. En effet, les pêcheurs préfèrent vendre que de consommer les captures mises à terre. Cependant, selon les dires des pêcheurs, la consommation des produits marins au niveau de chaque ménage était loin d'être négligeable il y a 10 ans passés étant donné que ce sont ses principales sources de protéine. Par ailleurs, ils sont les principaux mets des ménages. Ce manque de protéine signifie une malnutrition. Elle peut nuire à la santé des pêcheurs, à leur dynamisme et à leur productivité de travail.

Enfin, le faible revenu issu de l'activité pêche induit des répercussions sur l'éducation des enfants. Tout d'abord, les parents n'ont pas les moyens d'assumer les frais d'étude de leurs enfants. Par conséquent, le risque de non scolarisation et de déperdition scolaire des enfants est élevé. En fait, les ménages à revenu faible n'ont pas la possibilité d'instruire leurs enfants jusqu'à un niveau plus élevé. C'est le Cas de Salary. En sus de ce problème, l'absence des écoles secondaires au niveau du village est aussi un obstacle pour la poursuite de l'étude des enfants. En fait, ils sont obligés d'aller loin. Par contre, beaucoup d'enfants à Beheloka et à Andavadoaka arrivent jusqu'en classe terminale. Le revenu de chaque ménage est assez élevé au niveau de ces villages. Quant à Kiembe, malgré la faible capture, beaucoup d'enfants arrivent quand même à un niveau d'étude élevé. Ceci est dû au fait que ce village se trouve au cœur de la grande ville de Toliara. Ce qui favorise leur accès à plusieurs types d'AGR. De plus, le prix des produits halieutiques est assez élevé par rapport à celui au niveau des villages localisés loins de la grande ville. En outre, beaucoup d'écoles s'offrent aux villageois. Enfin, il existe des fondations ou des associations qui donnent des éducations gratuites et prennent en charge même les dépenses scolaires des enfants. C'est la raison pour laquelle la mise en place des SOS Villages et des ASAMA (Asa Sekoly Avotra Malagasy) a été initiée.

La difficulté des parents à assurer l'éducation des enfants vont renforcer la surexploitation et la pression sur les récifs coralliens. En effet, si les enfants quittent l'école très tôt, ils ne peuvent pas avoir la chance de trouver beaucoup de travaux. Inévitablement, ils vont devenir des pêcheurs. Inversement, plus les enfants continuent leurs études, plus ils ont une multitude de choix sur le travail. Et, beaucoup d'entre eux ont moins de relation avec les ressources naturelles, en particulier les ressources marines.

10. Cercle vicieux sur la dégradation de l'écosystème corallien dans la vie des pêcheurs

La faible capture entraîne un niveau de vie bas pour les ménages. Par conséquent, les pêcheurs cherchent le moyen de tirer le maximum de profits sur leurs activités. Ils sont donc tentés d'utiliser des engins de pêche et/ou de pratiquer des techniques qui leur permettent le maximum de capture. Or, ces engins/techniques sont en majorité destructeurs et abîment l'écosystème corallien. En d'autres termes, plus les poissons deviennent rares, plus les pêcheurs, se tournent vers des méthodes destructrices. Ce qui dégrade encore plus les écosystèmes récifaux. A son tour, la dégradation de l'habitat et le tarissement de stocks induisent à une diminution continue des prises. Ce qui entraîne des impacts négatives sur la vie économique et sociale de la population. Bref, les populations qui dépendent des ressources récifales pour leur subsistance, comme les pêcheurs, sont considérées comme à la fois l'origine du problème et les victimes des perturbations de l'environnement récifal. Ce cercle vicieux constitue une des principales problématiques de la gestion des ressources naturelles dans les pays pauvres. L'application du plan d'action proposé ci-dessous (Tab.n°9) constitue un outil principal pour freiner ce spirale de dégradation.

11. Diminution de la dépendance actuelle et dans le futur de la population vis-à-vis de la pêche, une condition sine qua none pour la protection de l'écosystème corallien

Cette vision tient compte à la fois des plans économiques et des plans sociaux. Ainsi pour les besoins immédiats de la population, il est impératif de développer des AGR au niveau des pêcheurs. Cette action va leur permettre d'avoir une source de revenus autres que la pêche. En effet, le recours à d'autres activités rémunératrices est un moyen de compléter les stratégies de conservation afin de réduire la pression qui s'exerce sur des ressources déjà épuisées.

Parmi ces AGR, les broderies, les coutures et le commerce sont les plus cités. Il y a aussi la promotion de l'algoculture et de l'holothuriculture. A ces activités s'ajoute la vulgarisation de plusieurs types d'élevage, tels que les élevages de caprins, de porcins, et d'aviculture,...Au niveau des villages où l'agriculture est favorable, il est sollicité d'introduire les techniques culturales rentables (SRI, SRA). Et plusieurs types de cultures (culture maraichère, culture contre saison,...) sont à promouvoir. Des formations et des fonds vont être dispensés aux pêcheurs pour la promotion de nouvelles techniques agricoles. Il s'avère nécessaire de les former sur la gestion des revenus. Cette dernière suggestion va permettre aux pêcheurs de gérer leurs avoirs monétaires.

Ensuite, l'éducation des enfants est une des prérogatives à moyen et/ou à long terme qui va contribuer à la diminution de la surexploitation du milieu marin. Aussi, elle va réduire la dépendance de la population sur l'activité de pêche. Il y a lieu de tenir compte de la situation actuelle pour toute

implantation des projets au niveau des villages. La construction des écoles, le recrutement des instituteurs, la prise en charge des frais de scolarisation des enfants,... sont des investissements sûrs non seulement pour le développement mais aussi pour une préservation des ressources naturelles.

La vulgarisation du planning familial reste aussi une alternative importante. Elle peut contribuer à minimiser la surexploitation. En effet, les charges d'une famille de petite taille ne vont pas obliger le père de famille à intensifier les efforts de pêche. Un nombre d'enfants contrôlé engendre la possibilité d'économiser et d'assurer à long terme l'éducation de progéniture.

Enfin, avant, durant, et après la réalisation de toutes ces alternatives ou promotions, il s'avère indispensable de continuer et de renforcer l'Information, l'Education et la Communication sur les récifs coralliens. C'est aussi un moyen de renforcer et de renflouer les connaissances de la population des pêcheurs sur cet écosystème.

Pour que le plan d'aménagement soit opérationnel, l'établissement d'un plan d'action est indispensable. Ce plan consiste à préciser les résultats attendus, les actions à faire et qui sont justifiées par des indicateurs objectivement vérifiables. Aussi, les principaux acteurs concernés et les échéances de réalisations doivent être définis (Tab. n°9).

Enfin, pour aboutir à un plan d'action, il faut définir des axes stratégiques.

Tableau n° 10 : Plan d'action

Axe stratégique 1 : Agir pour la protection directe du récif corallien					
Résultats attendus	Actions	Acteurs	IOV	Echéance	Villages concernés
R1 : Les zones ayant des récifs coralliens sont classées soit en réserves marines permanentes, soit en réserves marines temporaires	<ul style="list-style-type: none"> - Zonage au niveau du récif corallien - Mise en place des réserves permanentes au niveau des zones ayant un récif corallien en bon état de santé - Mise en place des réserves temporaires au niveau des zones ayant un récif corallien en état de santé moyen et dégradé 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la pêche et des ressources halieutiques - Ministère de l'environnement - ONG de conservation des ressources marines au niveau local - Chercheurs scientifiques - Autorités locales - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Réserve marine permanente - Réserve marine temporaire 	LT	Salary, Ankiembe, Beheloka
R2 : Les coraux non détruits durant l'ouverture des réserves	<ul style="list-style-type: none"> - Intercalle de l'ouverture des réserves temporaires - Interdiction de l'utilisation des engins et des techniques de pêche destructeurs du récif corallien, entre autres : senne de plage, pêche à pied, retournement des blocs,... - Etablissement du Dina local - Légalisation du Dina au niveau local, régional et national 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la pêche et des ressources halieutiques - ONG de conservation des ressources marines au niveau local - Chercheurs scientifiques - Autorités locales - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotation des zones de pêche - Dina sur l'exploitation des réserves marines et sur les engins et les techniques de pêche utilisés - Taux de couverture en coraux avant et après l'ouverture des réserves 	LT	Andavadoaka, Salary, Ankiembe, Beheloka

Axe Stratégique 2 : Atténuation de la surexploitation					
Résultats attendus	Actions	Acteurs	IOV	Echéance	
R1 : Aucun engin ni technique de pêche qui tarit les stocks ne sont plus utilisés pour les exploitations marines	<ul style="list-style-type: none"> - Interdiction de l'utilisation des engins et des techniques de pêche pour le tarissement des stocks, tels que senne de plage, dynamite, poison, filet de très petite taille - Etablissement du Dina local - Légalisation du Dina au niveau local, régional et national - Contrôle sévère sur l'application du Dina 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la pêche et des ressources halieutiques - ONG de conservation des ressources marines au niveau local - Autorités locales - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Dina local sur l'exploitation du milieu marin et sur les engins et les techniques de pêche utilisés - Comité de contrôle et d'application du Dina - Engins et techniques de pêche utilisés 	LT	Ankiembe
R2 : Les pêcheurs locaux s'orientent vers l'exploitation des zones au-delà des récifs coralliens	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion de l'utilisation des techniques et des engins de pêche modernes, comme : grande pirogue, grand navire, grand filet - Formation sur l'utilisation de ces techniques et de ces engins de pêche modernes - Subvention de ces engins de pêche aux pêcheurs - Formation sur l'entretien et la construction de ces engins 	<ul style="list-style-type: none"> - Bailleurs de fonds - Ministère de la pêche et des ressources halieutiques - ONG de conservation des ressources marines au niveau local - Autorités locales - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Engins de pêche modernes : grands navires, grandes pirogues, grands filets - Zone de pêche de la population 	LT	Andavadoaka, Salary, Ankiembe, Beheloka

Axe Stratégique 3 : Diminuer la dépendance actuelle et dans le futur de la population vis-à-vis de la pêche					
Résultats attendus	Actions	Acteurs	IOV	Echéance	
R1 : Les pêcheurs ont des sources de revenu autres que la pêche	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion des AGR - Allocation des formations sur plusieurs AGR : Couture, broderie, transport des touristes, commerce,... - Allocation ou prêt de fond de démarrage - Appui technique des paysans 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la population - Bailleurs de fond - ONG de développement - Autorité locale - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR au niveau des villages des pêcheurs - Pourcentage des pêcheurs impliqués dans des AGR 	LT	Andavadoaka, Salary, Ankiembe, Beheloka
R2 : Majorité des enfants finissent au moins le niveau secondaire	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des parents à envoyer leurs enfants à l'école - Construction des écoles primaires et secondaires au niveau des villages des pêcheurs - Recrutement des instituteurs - Financement des frais de scolarisation des enfants 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la population - Ministère de l'éducation de base - Bailleurs de fond - ONG de développement - Autorité locale - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage des enfants scolarisés - Pourcentage des enfants qui ont fini au moins le niveau secondaire - Ecole primaire et secondaire au niveau des villages des pêcheurs - Nombre des instituteurs par niveau 	LT	Andavadoaka, Salary, Ankiembe, Beheloka
R3 : Nombre des enfants contrôlé par les parents et la taille des familles est petite	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des ménages sur le planning familial - Vulgarisation des planning familial - Installation des spécialistes en planning familial 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la population - Ministère de la santé - ONG de développement - Autorité locale - Population 	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage des ménages qui adoptent le planning familial - taille des ménages au niveau des villages des pêcheurs 	LT	Salary, Ankiembe, Beheloka

	au niveau des villages des pêcheurs	locale			
R4 : Connaissances des habitants sur les récifs coralliens, leur importance, leur dégradation, leur préservation,...	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement des IEC - Organisation de diverses animations (théâtre, jeu, concours,...) et des conférences débats au niveau des villages des pêcheurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministère de la pêche et des ressources halieutiques - ONG de conservation - Autorité locale - Population locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Pourcentage de la population qui ont des connaissances sur le récif corallien - Engins et techniques de pêches utilisés 	LT	Andavadoaka, Salary, Ankiembe, Beheloka

Source : Auteur, 2011

CT < 2 ans ; MT : 2à 10 ans ; LT>10 ans

Conclusion partielle :

Le bien être des coraux est en relation avec l'état de santé des autres espèces du récif corallien autant que ces dernières dépendent des coraux. Ce qui fait du récif corallien un écosystème. Cependant, les techniques de pêche destructrices sont prépondérantes dans la Région Sud-Ouest de Madagascar. Elles agissent soit en abîmant directement les coraux soit en perturbant l'équilibre de cet écosystème. De plus, le développement des activités halieutiques aggrave la situation. Tous les pêcheurs de la Région sont concernés par cette situation, quelque soit leur ethnie. Et, ils en sont conscients. Ils savent bien la contribution directe et importante de leurs activités halieutiques sur la dégradation du récif corallien même s'ils n'ont pas d'amples connaissances sur les impacts détaillés de toutes les techniques et de tous les engins de pêche sur cet écosystème. Ainsi, on a constaté que la quantité de la capture reflète de degré de la dégradation du récif corallien. En effet, la capture est très faible au niveau des sites gravement touchés par rapport à ceux qui ont un récif en état de santé meilleur. Cette affirmation est justifiée par les cas des villages d'Ankiembe Bas et de Salary, dont le récif corallien subit une dégradation plus poussée, par rapport à ceux d'Andavadoaka et de Beheloka. Par ailleurs, étant donné que la pêche est la principale source de revenus de la population, la quantité de la prise mise à terre joue un rôle clé. Plus elle est faible, plus les pêcheurs ne peuvent se permettre qu'à un niveau de vie bas. De plus, ils sont obligés de diminuer leur consommation en produits marins, principales sources de protéine, au profit de la vente. Enfin, le faible revenu ne permet pas aux parents d'assurer à long terme l'éducation de leurs enfants. Surtout s'ils n'ont pas d'autres AGR. C'est le cas de Salary. Bref, les pêcheurs sont pris dans un cercle vicieux de la dégradation de l'écosystème corallien. Ils sont à la fois responsables et victimes de cette situation. Plus explicitement, dans la recherche d'un revenu assez élevé, la logique des pêcheurs se base sur l'implication dans une activité de pêche à la fois intensive et destructive. Or, cette dernière ne fait qu'aggraver la dégradation et diminuer la capture.

Pour remédier à ces problèmes, les recommandations sont basées sur trois principaux axes stratégiques. Premièrement, il s'avère indispensable de protéger directement les récifs coralliens sauvegarder cet écosystème. Dans ce sens, la mise en place des APM permanentes et temporaires et la prohibition des techniques et engins de pêche destructeurs des coraux paraissent une bonne solution. Deuxièmement, il faut atténuer la surexploitation si on veut permettre à l'écosystème de regagner son équilibre. Cette vision a pour but d'éviter le tarissement des stocks en interdisant les techniques et les engins de pêche non adéquats, et de promouvoir des engins de pêches modernes qui permettent l'exploitation des larges et de la pente externe. Enfin, il est impératif de diminuer la dépendance actuelle et dans le futur de la population vis-à-vis de la pêche. Dans cette optique, il s'agit de promouvoir d'autres AGR, d'accorder une attention particulière aux éducations des enfants et au planning familial, et de renforcer les IEC pour les pêcheurs vis-à-vis de l'écosystème corallien.

Conclusion

L'étude a fixé comme objectif global l'étude de la relation entre l'activité de la population, l'état de santé de l'écosystème corallien et l'impact de ce dernier sur la vie économique et sociale de la population. Pour y parvenir, des méthodes minutieusement choisies ont été mises en œuvre. Elles se basent sur des enquêtes par questionnaire renforcées par la MARP c'est-à-dire la discussion semi-structurée et le focus group, sur des observations directes munies de prises de photos au sein des 4 villages cibles. Cependant, dans le souci de la fiabilité des données, une fiche a été déposée auprès de chaque ménage pour qu'il remplisse durant 20 jours. Aussi, un dictaphone a été utilisé lors des entretiens et du focus group pour minimiser la perte d'informations. Enfin, le traitement des données a permis d'affirmer ou d'infirmer les résultats.

En effet, la zone d'exploitation des pêcheurs se trouve essentiellement au niveau du récif corallien. Or, cet écosystème connaît une grande dégradation. Elle se manifeste d'abord au niveau de la couverture. Elle varie de 13 % à 16 % au niveau des quatre sites. D'une part, la plupart des techniques de pêche adoptées par les pêcheurs constituent un danger alarmant pour les coraux, entre autres, la pêche à pied, la senne de plage et la pêche en apnée. D'autre part, les filets de petites mailles et la senne de plage conduisent à un tarissement rapide des stocks. Seule, la pêche à la ligne est jugée inoffensive que ce soit pour les coraux proprement dit que pour l'écosystème corallien. De plus, le nombre très élevé des pêcheurs, la durée de pêche importante et la fréquence de pêche induisent à une surexploitation de la zone de pêche. Par conséquent, les pêcheurs n'obtiennent qu'une faible capture en raison de 3,20 Kg à 6,66 Kg par jour. Cette baisse des prises induit à un revenu faible des pêcheurs. De plus, la baisse des prises mises à terre entraîne la diminution de l'apport en protéine animale de la population. Les pêcheurs préfèrent les vendre que de les consommer pour gagner de l'argent. Enfin, le faible revenu issu de l'activité pêche a un impact négatif sur l'éducation des enfants. Un taux de scolarisation moins élevé a été observé au niveau des villages ayant une faible capture (Salary) par rapport à ceux bénéficiant une capture plus élevée (Beheloka, Andavadoaka). Les ménages qui ont des revenus assez élevés ont la possibilité d'instruire leurs enfants jusqu'à un niveau plus élevé.

Ces résultats permettent ainsi de dire que d'une part, la première hypothèse, qui stipule que les activités halieutiques des pêcheurs abîment les coraux et l'écosystème corallien, est confirmée. Et les pêcheurs ont même témoigné la véracité de cette hypothèse. De plus, face au rythme de développement intensif de ces activités, ils n'espèrent pas un avenir meilleur pour cet écosystème. Ils imaginent même que ce dernier va disparaître d'ici moins de dix ans. En fait, actuellement, le nombre de pirogues et des engins de pêche ne cesse de se multiplier. De plus, le nombre des pêcheurs augmente de jour en jour et la durée de pêche est maximisée aussi longtemps que possible. D'autre part, la deuxième hypothèse, qui précise que la dégradation du récif corallien a un impact sur la vie économique et sociale des pêcheurs, est aussi confirmée. Par conséquent, les pêcheurs vont chercher par tous les moyens à soutirer le maximum de capture étant donné qu'ils ne sont pas privilégiés dans d'autres activités, tels que AGR, agriculture, élevage. Beaucoup de pêcheurs ne songent pas d'arrêter

l'utilisation des techniques et des engins destructeurs, tels que la senne de plage, la pêche à pied, ... De plus, l'incapacité des parents d'assurer les éducations de leurs enfants jusqu'à un niveau élevé n'entraîne qu'à un renforcement du nombre des pêcheurs. En effet, la plupart des enfants déscolarisés vont devenir des pêcheurs.

Pour briser le cercle vicieux de la dégradation, il s'avère indispensable de protéger directement les coraux, d'atténuer la surexploitation sur l'écosystème corallien et de diminuer la dépendance actuelle et dans le futur de la population vis-à-vis de la pêche.

Néanmoins, dans le but d'aboutir à une évolution des recherches et à une amélioration des résultats, il est conseillé de prendre en compte d'autres facteurs qui peuvent influencer la dégradation de l'écosystème corallien. La pollution de l'environnement marin, les politiques inadéquates et inefficaces sur la gestion des ressources halieutiques peuvent avoir des conséquences sur l'état de santé de ce dernier. Par ailleurs, l'analyse de la relation triangulaire entre la dégradation du récif corallien, la qualité des produits mis à terre et la vie sociale et économique des pêcheurs s'avère pertinente. Dans ce sens, il faut faire la mensuration de la taille des individus capturés, telles que : la longueur totale, la longueur à la fourche, la longueur standard... Enfin, il est jugé intéressant de faire la même étude au niveau des sites ayant un récif corallien en bonne santé. Ainsi, les résultats peuvent être comparés.

Références bibliographiques

- ✿ ACHITUV V. Zvy, D. (1990), “Chapter 1: Evolution and Zoogeography of Coral Reefs.” In: D. Goodall and Z. Dubinsky (Editors), *Ecosystems of the World*, 25. Coral Reefs Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, 25p.
- ✿ ALASDAIR H. (2010), Demise of Madagascar’s once great barrier reef – change in coral reef condition over 40 years, National Museum Of Natural History, 15 p.
- ✿ ANDRIAMALALA G. (2008), Évaluation socio-économique de base de l’Aire Protégée communautaire Velondriake, sud-ouest de Madagascar, Blue Ventures Conservation Report, 65p.
- ✿ ANDRIAMANIRAKA V. S. F. R.. (2006), Analyse quantitative des critères de choix des consommateurs de riz dans la commune urbaine d’Antananarivo, ESSA, 43p.
- ✿ BJORDAL, Å., LØKKEBORG, S. 1996. Longlining. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford. 156 p.
- ✿ BOZEC Y.M. (2006), Les poissons des récifs corallien de Nouvelle Calédoine : Estimation d’abondance, relations habitat-poissons, interactions trophiques et indicateurs écologiques, Université Paris VI- PIERRE ET MARIE CURIE, 312 p.
- ✿ BRANCH G.M. (1994), *Two Oceans: A guide to the Marine Life of Southern Africa*. WWF. David Philip Publishers Ltd, 25p.
- ✿ CHABANET P. (1994), Etudes des relations entre les peuplements benthiques et les peuplements ichtyologiques sur le complexe récifal de Saint-Gilles/ La Saline (Ile de la Réunion). Université Aix-Marseille III, 223 p.
- ✿ CHABANET P., DUFOUR. (1994), Disturbance impact on reef fish communities in Réunion Island (Indian Ocean). Université de la Réunion, Laboratoire d’écologie marine et d’ichtyologie, EPHE, URA CNRS 1453, pp.1-16
- ✿ CHELSEA N. (2009), Diagnostic sur la santé des récifs coralliens à Nosy Tanikely et la Baie d’Ambaro, SIT Madagascar- Ecologie et conservation, 27p.
- ✿ DAVID G., PINAULT M.M., QUOD JP., NICET JB., PINAULT M.D., THOMASSIN A., ANDRIANOSOLO H., BATTI A. (2008), Appui à la mise en place de réserves marines pour le développement durable des littoraux du sud-ouest de Madagascar, IRD/ARVAM, 41 p.
- ✿ DAVID G., PINAULT M.M., THOMASSIN A., TAVAMALALA R. D. (2008), Analyse des usages socio-économiques de la région d’Andavadoaka avant mise en place d’Aires Marines Protégées, IRD/ARVAM, 22p.
- ✿ FAURE, G. (1988), Principales dégradations de l’écosystème récifal, 13p.
- ✿ GOUGH C. (2009), Ecological and socioeconomic study of the villages and coral reef ecosystems of the region south of Toliara: a preliminary report, Blue Ventures Conservation Report, 70p.

- ✿ GOUGH C., THOMAS T., HUMBER F., HARRIS A., CRIPPS G., AND PEABODY, S. (2009), Vezo Fishing: An Introduction to the Methods Used by Fishers in Andavadoaka Southwest Madagascar, Blue Ventures Conservation Report, 37p.
- ✿ HARDING S. (2006), Coral Reef Monitoring and Biodiversity Assessment to support the planning of a proposed MPA at Andavadoaka, Blue Ventures, WCS, 52p.
- ✿ HERINIAINA E.M.O. (2008), Diagnostic du récif corallien de Sarodrano: site de pêche traditionnelle, Région Sud-ouest de Madagascar, IHSM, 39p.
- ✿ LANGLEY J.M. (2006), Connaissance Vezo: Connaissance Ecologique Traditionnelle à Andavadoak-Sud Ouest de Madagascar, Blue Ventures Conservation Report, 25 p.
- ✿ MAHAFINA J.A. (2007), Intégration de la connaissance écologique traditionnelle dans l'étude des ressources récifales : cas du Grand Récif de Toliara (Madagascar), IH.SM, 15p.
- ✿ OLIVIER DE SARDAN J.P. (2003), L'enquête socio-anthropologique de terrain : synthèse méthodologiques et recommandations à usage des étudiants, LASDEL, Niamey. 58p.
- ✿ PAULAY G. (1997), Diversity and distribution of reef organisms. In : C. Birkeland (ed.), Life and death of coral reef, pp. 298-353. Chapman & Hall, New York, USA, pp. 298-353
- ✿ PICHON M. (1972), Note sur la faune des substrats sablo-vaseux de la baie d'Ambaro. Publication cahier ORSTOM, série ocanogr. Volume F4 n°1, pp.79-94
- ✿ RANAIVOMANANA L.N.J. (2006), Identification des conditions d'appropriation de la gestion durable des ressources naturelles et des écosystèmes : « Cas du Grand Récif de Toliara », Agrocampus Rennes – IHSM Toliara, 179 p.
- ✿ RANAIVOMANANA L., QUOD J.P., RALISON H.O., RANDRIAMAHALEO C., RAKOTOMANANA F., MAHARAVO J., GARNIER R., BRAND J., KOMENO R.J.L., BEMANAJA E., BARRERE A. (2009), Rapport final des diagnostics marin et socio-économiques dans la zone du système corallien de Toliara, WWF, 53p.
- ✿ RANDRIAMANANTSOA B., ZAVATRA J.B., RAZANAKOTO I., RAZAFINDRATONDRA F., LOPE J.C., BEMANAJA E. (2010), Etude bio écologique relative à la mise en place des réserves marines et de l'aire marine protégée dans la zone de Salary nord – Région Sud Ouest de Madagascar, WWF, 45 p.
- ✿ RASOLOARILALAO F. (2001), Variation de la biodiversité spécifique des peuplements de poissons sur le grand récif de Toliara (Sus-Ouest de Madagascar) entre 1970 et 1997, IH.SM, 80p.
- ✿ RAZANAKOTO G. F. T. (2008), Pêche traditionnelle Vezo et gestion des ressources marines et côtières du littoral occidental de Madagascar, ESSA, 126 p.
- ✿ REAKA-KUDLA M.L. (1997), The global biodiversity of coral reefs: A comparison with rain forests. In : M.L. Reaka-Kudla et al. eds., Biodiversity II: Understanding and

protecting our biological resources, pp. 83-108.

- ✿ SANO M., M. SHIMIZU, Y. NOSE (1984b), Changes in structure of coral reef fish communities by destruction of hermatypic corals: Observational and experimental views. Pacific Science , pp51-80.
- ✿ SPALDING M.D., C. RAVILLIOUS, E.P. GREEN (2001), World atlas of coral reefs. University of California Press, Berkeley, USA. 424 p.
- ✿ TOVONDRAINY G.R. (2004), Les activités halieutiques dans la région d'Andavadaoka, IHSM, 45p.
- ✿ VASSEUR P., 1987. Tuléar (S.W. de Madagascar) : Mission scientifique préparatoire pour la gestion rationnelle des récifs coralliens et des mangroves dont des mises en réserve. Rapport définitif, EPHE, 213p.
- ✿ VASSEUR P. (1988), State of coral reefs and mangroves of the Tuléar region (SW Madagascar) : Assesment of human activities and suggestions for management. Coral reef Symposium Proc.Sixth Int. Coral reef Symp., Australia, 213p.
- ✿ WEINBERG S. (1996), Découvrir la mer rouge et l'océan indien. Editions Nathan. Paris, France, 35p.
- ✿ WIJGERDE T. (2009), Coral reefs: an introduction, Coral Science. N°12, 31p.
- ✿ WILKINSON C.R, SURAPHOL S., CHOU L.M. (1984), Status of coral reefs in the ASEAN region. Proceedings of the Third ASEAN-Australia Symposium on Living Coastal Resources. Australian Institute of Marine Science, pp 1-10
- ✿ WILKINSON C.R. (2002), Status of coral reefs of the world. Austrian Intitute of Marine Science. Townsville, Australia, Vol.1. 301 p.

Webiographie:

[Http://www.coralscience.org](http://www.coralscience.org)

[Http://www.onefish.org](http://www.onefish.org)

[Http://www.wikipèdia.com](http://www.wikipèdia.com)

<http://www.fao.org> , 2005

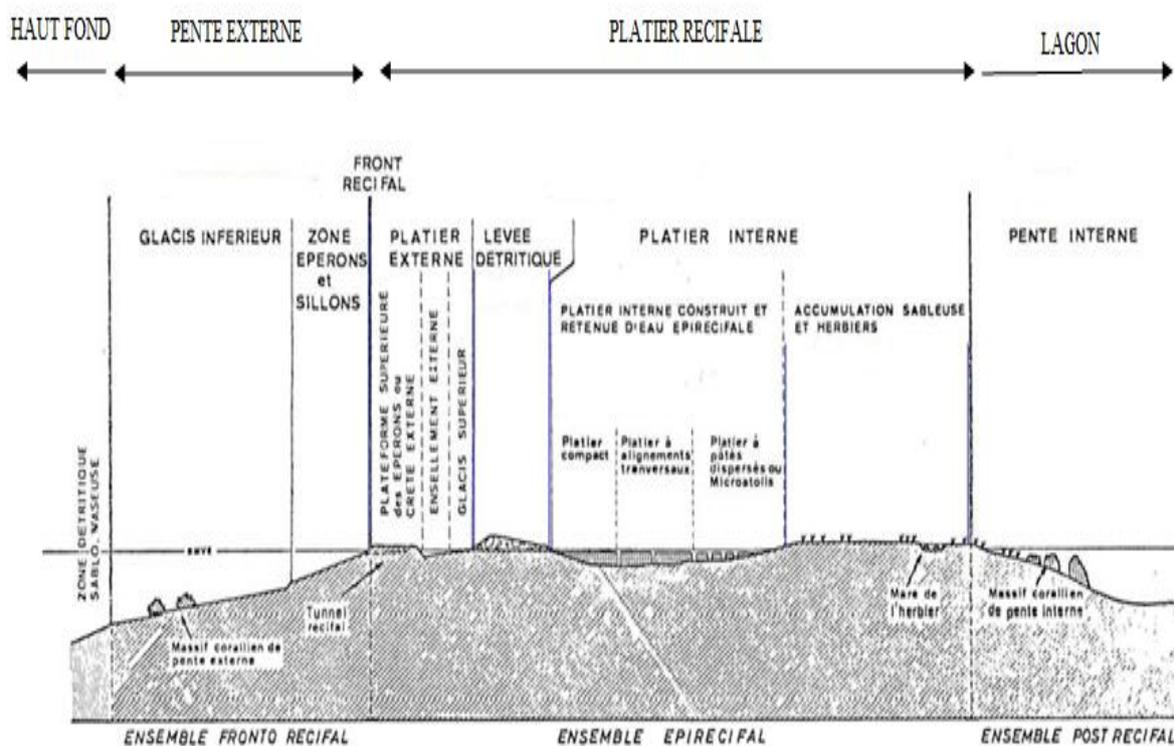
Google earth

Annexes

ANNEXE I

La figure montrant la coupe du Grand Récif de Toliara nous permet d'avoir une idée globale sur la subdivision (platier interne, pente externe, haut fond) dans le tableau ci-dessus. Ainsi, il est important de signaler que les lieux de pêche de la population se localisent pour la majorité des cas au niveau de la platier interne et du lagon comme il est confirmé par l'étude de TOVONDRAINY (2004). Les pêcheurs ne vont pas au delà des récifs barrières ou s'en éloignent peu.

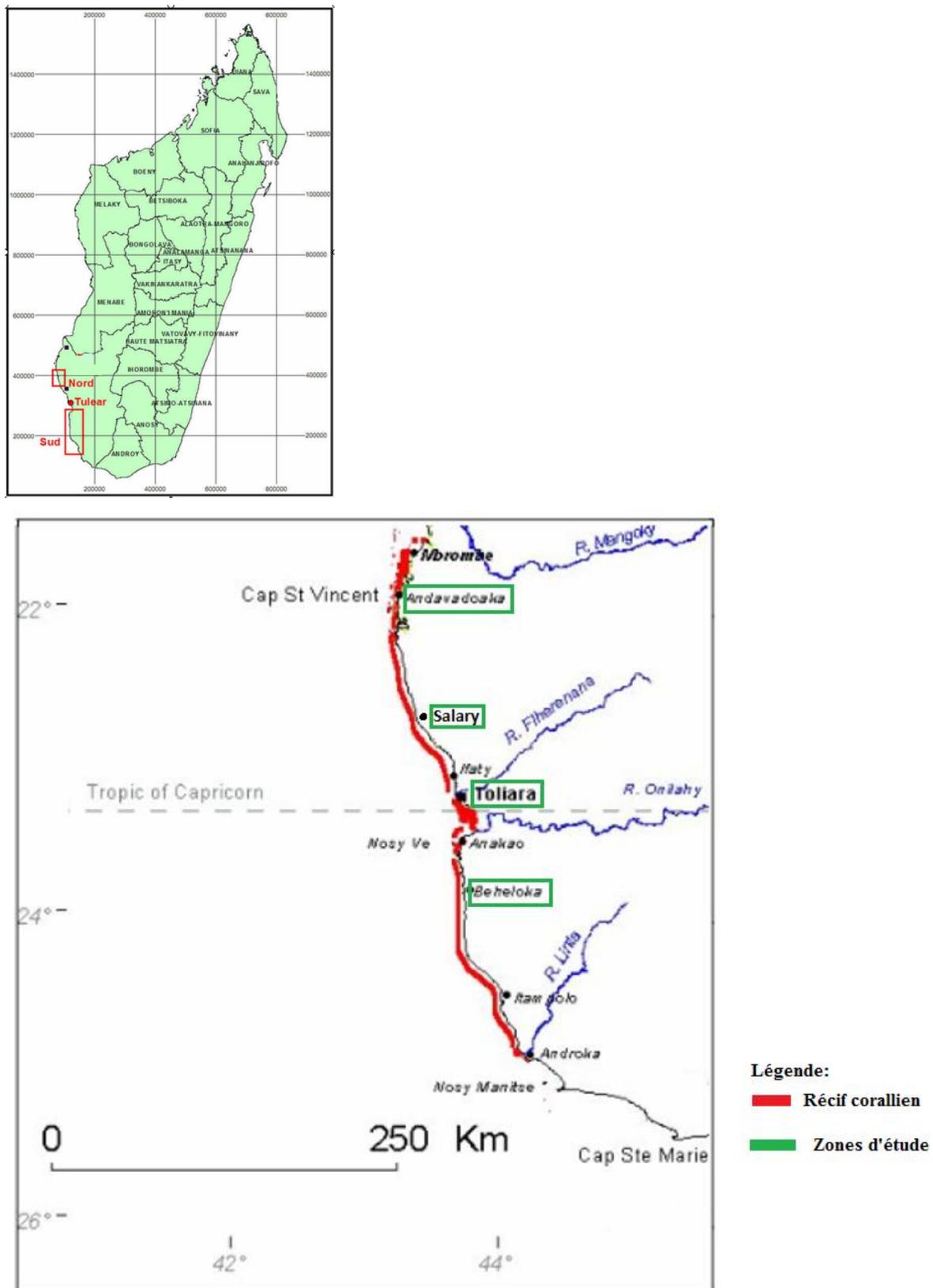
Figure n° 11: Coupe du Grand Récif de Toliara



Source : VASSEUR, 1981

ANNEXE II

Figure n° 12 : Complexe récifal du Sud Ouest de Madagascar



Source : RANAIVOMANANA et al., 2009

ANNEXE IV

Fiche d'enquête :

1. N° :
2. Daty :
3. Toerana anaovana fanadihadihana :
4. Mikasika ilay olona anaovana fanadihadihana :

a. Anarana :

b.

Lahy	Vavy
------	------

c. Taona:

<15	15-25	26-40	>40
-----	-------	-------	-----

d. Faharetan'ny taona nianarana :

0	1-3	4-5	6-9	10-12	>13
---	-----	-----	-----	-------	-----

e.

Tsy manambady	Manambady
---------------	-----------

f.

Mpihavy	Avy eto
---------	---------

g. Foko

h. Faharetan'ny fotoana nipetrahana teto

<5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	>30
----	------	-------	-------	-------	-------	-----

i. Isan'ny olona velomina

j. Isan'ny zanaka

k.

Sexe	Nombre
Lahy	
Vavy	

l. Firy @ zanakareo no mianatra :

Sexe	Masculin		Féminin	
Age	Nombre	Classe	Nombre	Activité
[4-9]				
[10-15]				
[15-20]				
>20				

m. Inona no antony hoe ireo zaza ireo ihany no mankany an-tsekoly

n. Firy ny isan'ny zanakareo manampy anareo miasa

o. Taonan'ireo zanaka manampy miasa

Sexe	Masculin		Féminin	
Age	Nombre	Activité	Nombre	Activité
<=10				
[10-15]				
[15-20]				
>20				

p. Fa maninona izy ireo no manampy anareo miasa fa tsy mianatra

q. Asa fototra :

Fambolena	Fiompiana	Jono	Hafa(inona)
-----------	-----------	------	-------------

r. Asa hafa mampidi-bola :

Mivarotra	Sous-collecteur	Tourisme	Hafa
-----------	-----------------	----------	------

s. Inona no antony hanaovanareo/tsy anaovanareo asa hafa mampidi-bola:

Vanim-potoana/volana	Toerana fanjonoana
Faosa	
Litsaky	
Asotry	

b. Inona ny anton'io fiovaovan-toerana io :

c. Firy ny isan'ny andro hanjonoana ao anatin'ny herinandro :

Vanim-potoana (volana)	Isan'ny andro hanjonoana isan-kerinandro
Faosa	
Litsaky	
Asotry	

d. Adiny firy ny faharetan'ny fotoana hanjonoana isan'andro :

Vanim-potoana (volana)	Faharetan'ny fotoana hanjonoana isan'andro
Faosa	
Litsaky	
Asotry	

e. Inona ny vokatra tena alaina anaty ranomasina (alaharo)

	Fia	Horita	Zanga	Angisy	Tsitsika	Hafa (soke, coquillage)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

f. Inona avy ireo fitaovana ampiasaina rehefa manjono, ny vanim-potoana hampiasana azy, ny vokatra tena alaina amin'ireo fitaovana ireo

N°	Karazana fitaovana	Vanim-potoana			Vokatra tena alaina
		Faosa	Litsaka	Asotry	
1	Filet maillant (harato talirano)				
2	Jarifa				
3	Senne (tarikaky)				
4	Ligne à main (tsopoka)				
5	Ligne de traîne (taritarika)				
6	Turlutte (vintanangisy)				
7	Filet ZZ				
8	Palangre (palangy)				
9	Casier (vovo)				
10	Fusil de pêche (basim-pia)				
11	Harpons (voloso)				
12					
13					
14					

g. Inona avy ireo fitaovana tena tianareo ny mampiasa azy, na tena fampiasa matetika

Fitaovana ampiasaina	Antony itiavana azy

7. Fanontaniana momba ireo vokatra an-dranomasina tena alain'ny olona

a. Lanjan'ny vokatra azo isaky ny miandriaka

Vanim-potoana (volana)	Lanjany
Faosa	
Litsaky	
Asotry	

b. Nanao ahoana ny habetsan'ny vokatra taloha raha ampitahaina amin'izao (mariho ny lanjany)

Kely	Mitovy	Betsaka
------	--------	---------

c. Inona no anton'io fiovan'ny lanja io (safidy maro)

Simba ny hara	Betsaka ny fitaovana	Betsaka ny olona
---------------	----------------------	------------------

d. Inona avy ireo karazan-trondro azonareo rehefa miandriaka:

e. Inona avy ireo karazan-trondro izay tsy hita intsony @izao/ na efa nihena (préciser année et quantité), inona no antony

f. Inona no ataonareo @ireo vokatra azonareo (amidy, fiasira, ohanina, hafa):

Amidy lena	Fiasira	Ohanina	Amidy lena sa fiasira	Ohanina sy fiasira	Amidy lena sy ohanina	Izy telo	Hafa
------------	---------	---------	-----------------------	--------------------	-----------------------	----------	------

g. Fizarazaran'ny fampiasana azy

Fampiasana	%			
	<25	[25-50[[50-75[[75-100]
Amidy				
Fiasira				
Ohanina				

ANNEXE V

Fabrication et principe de capture des engins les plus utilisés :**1. Filet maillant :****1.1. Fabrication**

Le filet maillant comprend essentiellement un «mur» ou panneau de mailles en fil fin. Le panneau de mailles est monté à l'aide de cordes de renforcement sur tous les côtés. Pour que le filet reste en position verticale dans la mer, des flotteurs et des plombs sont fixés à intervalles réguliers. Les flotteurs sont fixés sur la ralingue supérieure (ligne de flottaison, ligne de bouchon) et les plombs sur la ralingue inférieure (ligne de lest, ligne de plomb). La dimension des mailles et le rapport d'armement (nombre de mailles par longueur de filet maillant) sont choisis en fonction de l'espèce et de la taille cibles des poissons à capturer. Cependant, les filets utilisés au niveau des sites d'étude sont de très petite taille. Ils varient de un doigt à 3 doigts pour la majorité des cas. La longueur d'un filet maillant varie de 100 m à 300 m.

A l'heure actuelle, les filets maillants sont presque tous en fibres synthétiques, normalement en nylon (polyamide). Ils sont fabriqués avec du fil multifilament ou monofilament. Ce dernier est de plus en plus utilisé car il est peu visible. De ce fait, il est plus efficace en matière de capture.

Photo n° 10 : Filet Maillant

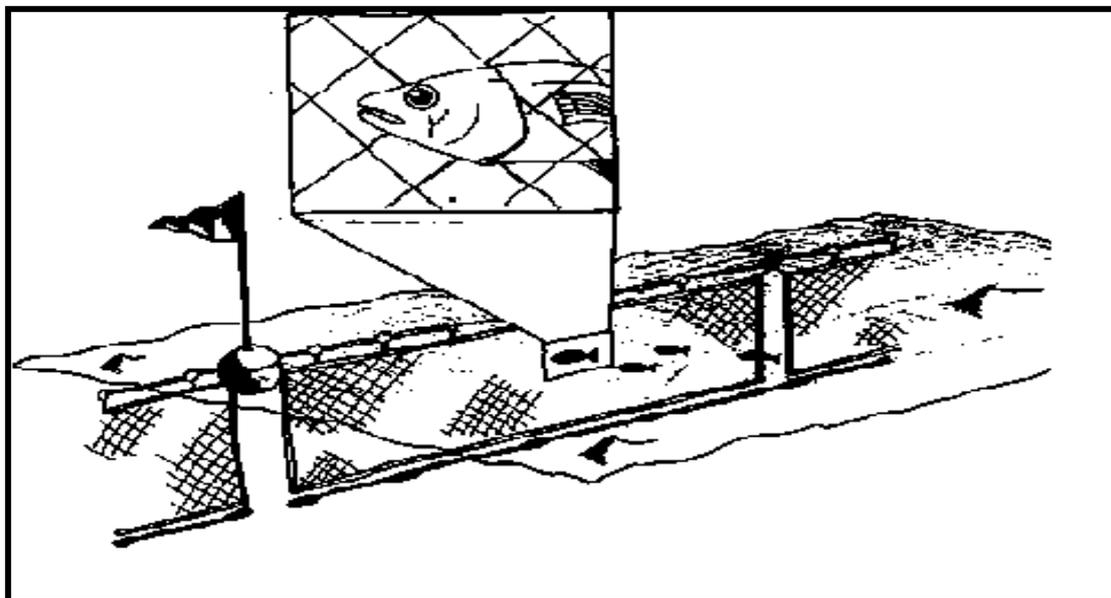


Source : Auteur, 2011

1.2. Principe de capture

C'est le principe de capture qui a donné son nom au filet maillant. En effet, les poissons sont généralement «maillés».

Figure n° 13: Principe de capture (agrandissement); fabrication du filet maillant



Source : BJORDAL, LØKKEBORG , (1996)

En effet, ils sont retenus dans une des mailles du filet, normalement au niveau des branchies (entre la tête et le corps). Ainsi, la capture des poissons au filet maillant repose sur le principe que les poissons rencontrent l'engin lors du déplacement ou lors des migrations. Comme les poissons peuvent éviter le filet s'ils le remarquent, les prises sont normalement meilleures lorsque la lumière est faible ou dans les zones d'eau trouble (BJORDAL, LØKKEBORG, 1996).

2. Harpons

La pêche au harpon est l'une des formes de pêche active les plus anciennes.

2.1. Fabrication

Le harpon est conçu essentiellement de manière à pénétrer facilement dans l'organisme ciblé. Le bout est constitué par du fer pointu ou croché, prolongé par une longue tige de bois pour le soutenir. En général, le harpon est relié au pêcheur et au bateau par une ligne, de façon à pouvoir être récupéré, avec ou sans capture (TOVONDRAINNY, 2004).

Photo n° 11: Harpons

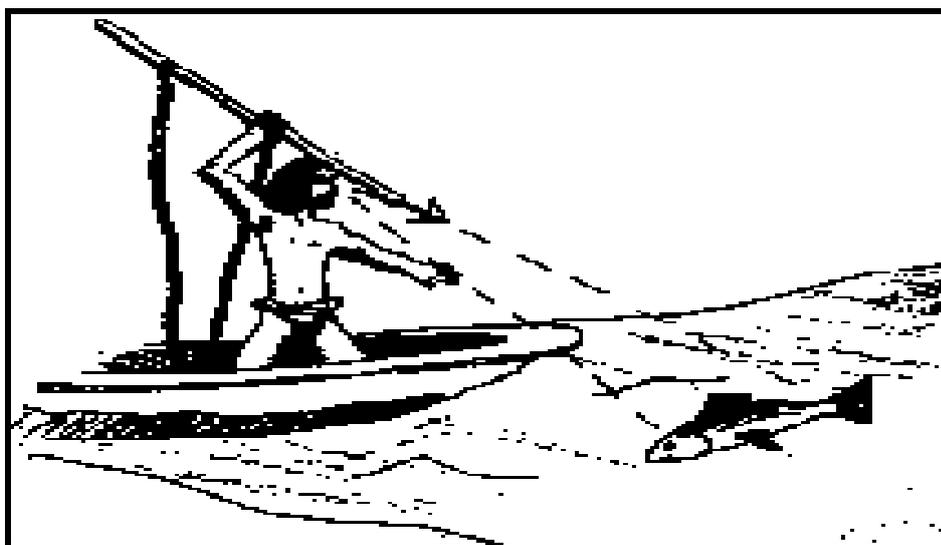


Source : Auteur, 2011

2.2. Principe de capture

La capture à l'aide d'un harpon repose sur l'observation visuelle de l'espèce ciblée, qui est ensuite empalée par le harpon, lancé d'assez près (BJORDAL, LØKKEBORG, 1996).

Figure n° 14 : Principe de capture des harpons



Source : BJORDAL, LØKKEBORG (1996)

3. Sennes de plage

3.1. Fabrication

Les sennes de plage utilisées sont des filets relativement grands de 300 à 800 m de longueur et de 1 à 2 m de chute. Le maillage est petit de l'ordre du centimètre. Les filets sont confectionnés par les pêcheurs à partir de toiles tirées de vieux pneus usés. A ces filets droits a été aménagée une poche en tulle de moustiquaire dans sa partie centrale (TOVONDRAINY, 2004).

Photo n° 12: Senne de plage



Source : Auteur, 2011

Photo n° 13: Corde de la senne de plage

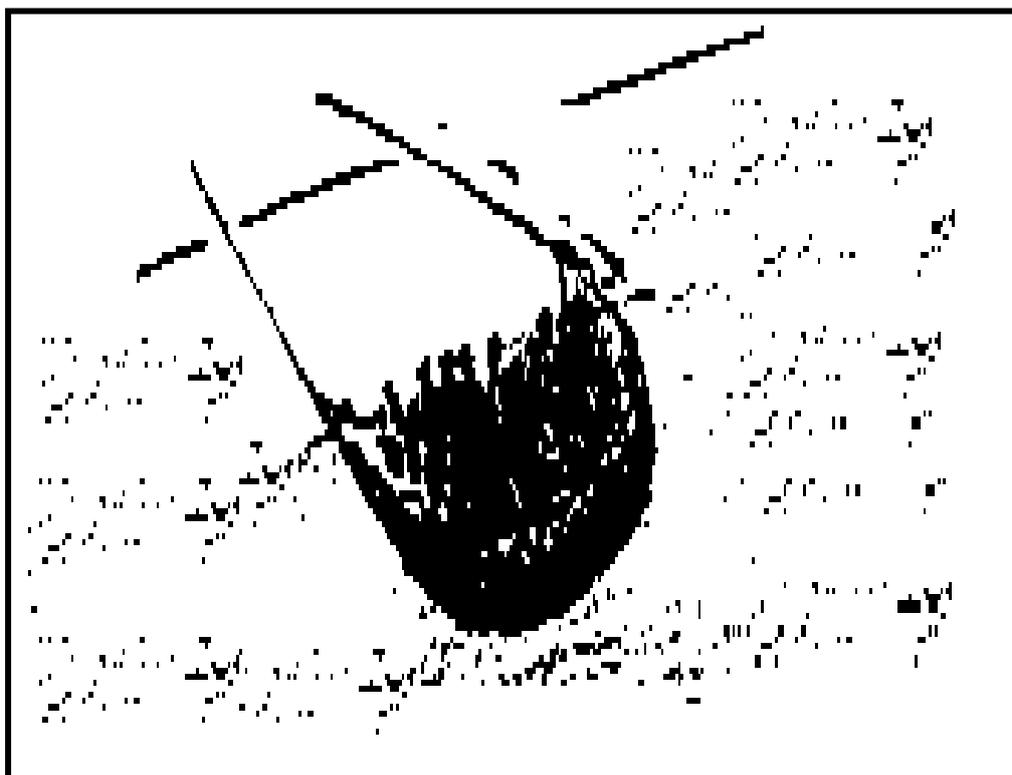


Source : Auteur, 2011

3.2. Principe de capture

La pêche à la senne de plage consiste à encercler les bancs de poissons en formant un mur de filet au maillage si fin que les espèces visées ne peuvent que se prendre dans les mailles (BJORDAL, LØKKEBORG, 1996).

Figure n° 15: Principe de capture des sennes de plage



Source : BJORDAL, LØKKEBORG, (1996)

4. Embarcation :

Le moyen d'embarcation des pêcheurs sont les pirogues monoxyles à balancier. Chaque ménage en possède au moins une, de 3 m de longueur au minimum.

La coque brute est faite en bois d'**Euphorbiacée** : *Givotia madagascariensis* (farafatse). Le support du balancier et les mâts sont en bois de palétuviers : *Rhizophora sp.* (tanga), *Sonnerata alba* (songery) ou en bois long comme Filao. Le fond externe est peint avec de goudron chauffé, mélangé avec des gommes d'Euphorbiacée : *Euphorbia stenoclada* (famata). La peinture fait résister la pirogue au frottement de la mer, aux chocs éventuels du récif et à l'attaque des insectes xylophages. Elle permet aussi de renforcement de l'imperméabilité de la pirogue (TOVONDRAINY, 2004).

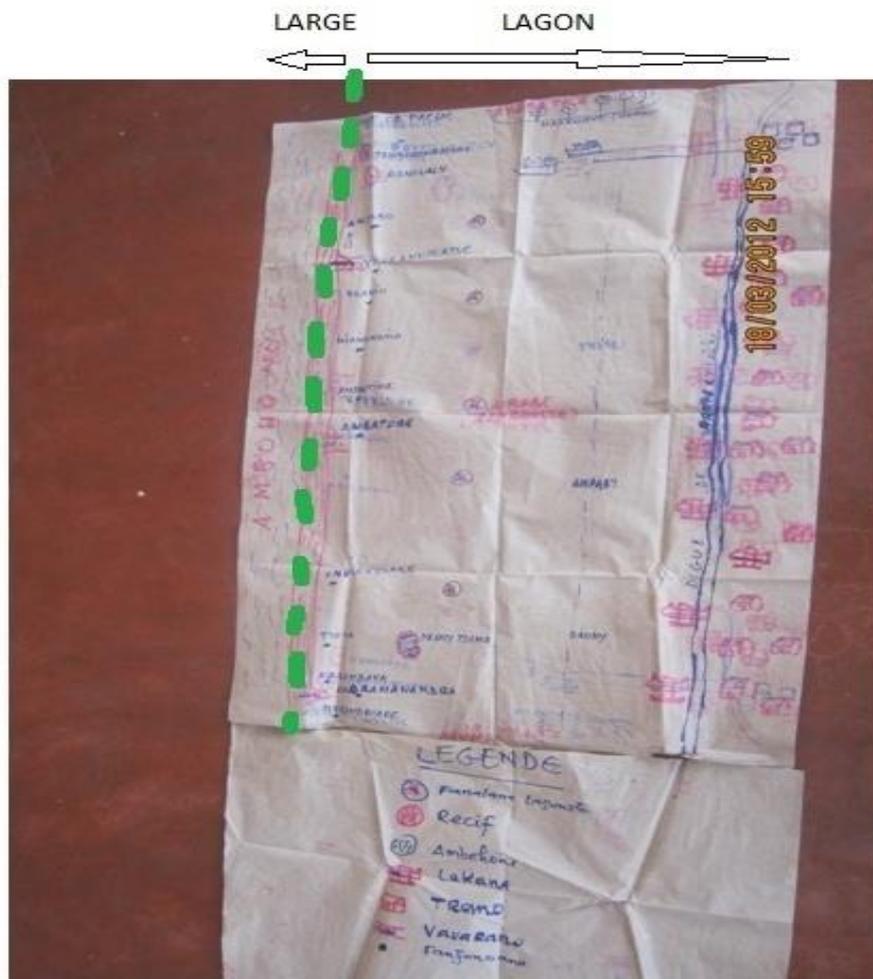
Photo n° 14: Pirogue Vezo



Source : Auteur, 2011

ANNEXE VI

Photo n° 15 : Zone de pêche à Kiembe Bas (Carte participative)



Source : auteur, 2011