



**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE TOLIARA
INSTITUT HALIEUTIQUE ET DES SCIENCES MARINES**

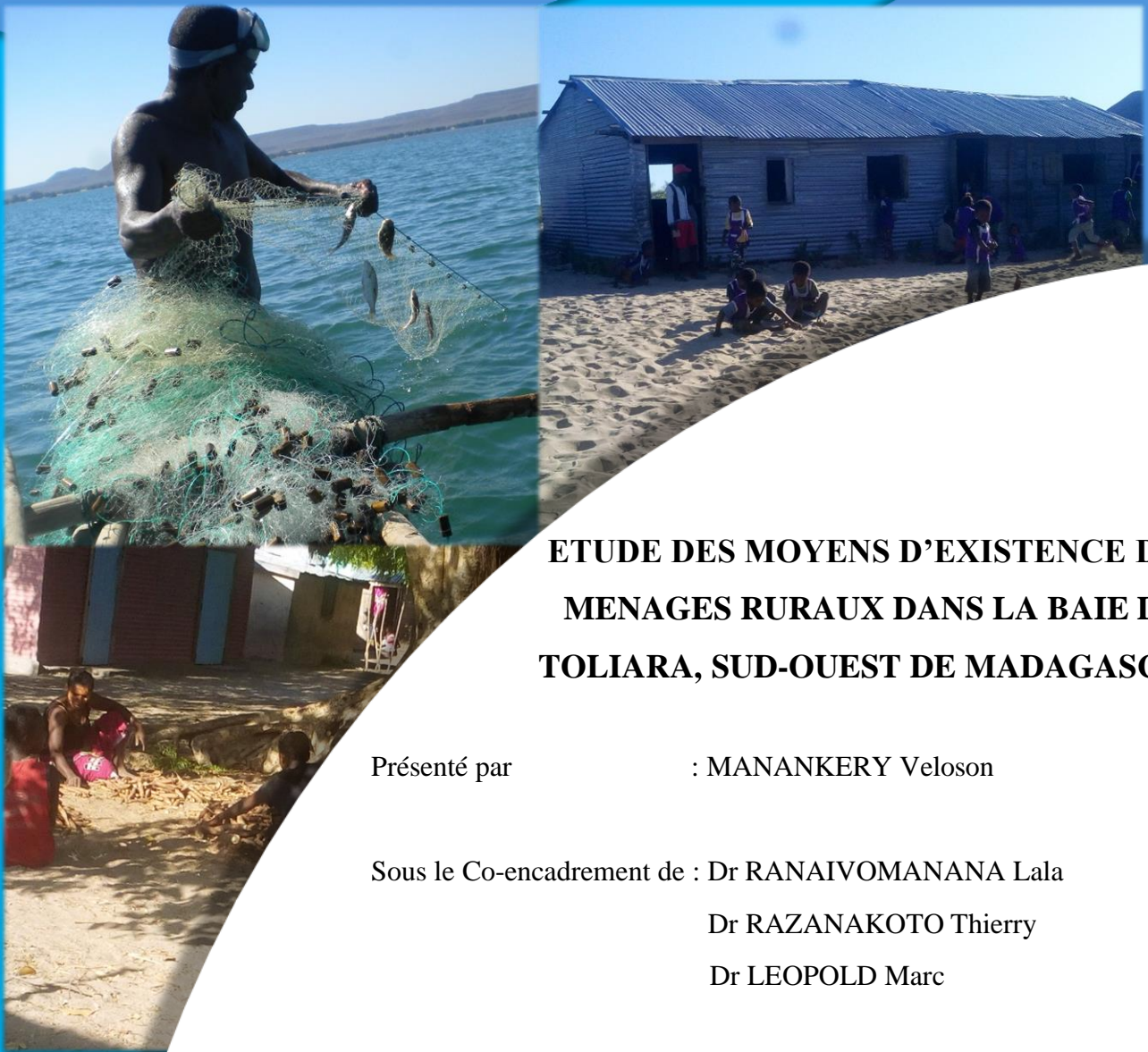


B.P. 141 - Rue Dr Rabesandratana - TOLIARA 601 - Madagascar

Tel: (+261) 20 94 941 67

E-mail: direction@ihsm.mg Web: www.ihsm.mg

Mémoire de fin d'étude en vue d'obtention du Diplôme de Master
en Sciences Marines et Halieutiques
Parcours : Gestion de la pêche



**ETUDE DES MOYENS D'EXISTENCE DES
MENAGES RURAUX DANS LA BAIE DE
TOLIARA, SUD-OUEST DE MADAGASCAR**

Présenté par : MANANKERY Veloson

Sous le Co-encadrement de : Dr RANAIVOMANANA Lala

Dr RAZANAKOTO Thierry

Dr LEOPOLD Marc



REMERCIEMENTS

Ce présent manuscrit n'aurait pas pu voir le jour sans la collaboration de plusieurs personnes qui ont assuré le bon déroulement du stage. Ainsi, mes premiers remerciements vont au Docteur Jamal Angelot MAHAFINA, Directeur de l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM), Université de Toliara, Madagascar, de m'avoir accueilli comme un étudiant.

Ce travail a pu être réalisé également grâce à la collaboration de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) basé à Toliara avec l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IH.SM), et le Centre d'Etudes et de Recherches Economiques pour le Développement (CERED) rattaché à l'université d'Antananarivo, représentés respectivement par Docteur Marc LEOPOLD, Docteur Lala RANAIVOMANANA et Docteur Thierry RAZANAKOTO qui m'ont encadré lors du stage. Je vous remercie pour votre confiance renouvelée depuis mon stage, pour la qualité de votre encadrement, fait à la fois de rigueur intellectuel et de beaucoup de liberté et génératrice d'expérience enrichissante et notamment pour tous les moyens indispensables à la réalisation de cette présente étude que vous mettez à ma disposition.

Mes remerciements vont aussi à Docteur RANIVOARIVELO Lantoasinoro, Responsable Mention pour ses conseils et ses encouragements vraiment indispensables à mon stage et à ma future carrière.

Je souhaite vivement remercier à toute l'équipe de JEAI-ACOM (Jeune Equipe Associée à l'IRD), ceux qui m'ont accompagné sur le terrain et m'ont initié à se familiariser aux communautés des pêcheurs : Roddy, Jean-Jacques ainsi que mes collègues pour leur accueil. Je voudrais aussi saluer mes guides locaux : Jao (Mahavatse-2), Roma (Ankiembe-bas), Darea (Ankilibe), Jean-Crie (Ankilibe) et Victor (Sarodrano) pour leur intervention dans la familiarisation et la bonne communication avec les communautés des pêcheurs. Je tiens à remercier particulièrement Mr Faustinato BEHIVOKÉ (doctorant), qui a mis à ma disposition sa base de données Access sur le suivi de pêche durant ce stage.

J'adresse également mes remerciements à mes amis Révérend Gaston et Révérend Antsa de m'avoir accepté de séjourner dans leurs Maisons et de m'avoir accordé une confiance lors de mon séjour à Antananarivo en mettant à ma disposition tous leurs matériels nécessaires à la vie quotidienne.

Mes remerciements vont également aux sociétés Ocean Farmers et Indian Ocean Trepang (IOT), à l'Institut National de la STATistique (INSTAT) et aux chefs fokontany de villages de Mahavatse-2, d'Ankiembe-bas, d'Ankilibe et de Sarodrano pour leur aimable hospitalité et pour les données qu'ils mettent à ma disposition.

Ce travail doit beaucoup au soutien inconditionnel de ma famille que je remercie affectueusement ici, en particulier ma mère Odette et ma grande sœur Marcelia, qui ont toujours su être présentes à mes côtés.

Enfin, j'exprime mes profonds remerciements aux habitants de Mahavatse-2, d'Ankiembe-bas, d'Ankilibe et de Sarodrano qui m'ont accueilli chez eux et m'ont accordé bien plus que leur temps et leur hospitalité. Je leur suis reconnaissant pour leur rôle indispensable dans ce présent travail et l'expérience humaine qu'ils m'ont fait acquérir.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	1
2. MATERIEL ET METHODES.....	3
2.1. Cadre d'analyse des moyens d'existence durables	3
2.2. Zone d'étude	6
2.3. Collecte des données	7
2.4. Analyse des données.....	9
2.4.1. Estimation des revenus des ménages.....	9
2.4.2. Analyse de vulnérabilité sociale des ménages	10
2.4.3. Analyse statistique.....	15
3. RESULTATS	16
3.1. Stratégies d'existence	16
3.1.1. Stratégie de pêche (S1).....	16
3.1.2. Stratégie combinée du secteur pêche et hors pêche (S2).....	17
3.1.3. Stratégie du secteur hors pêche (S3)	19
3.2. Résultat des moyens d'existence.....	19
3.2.1. Coût d'exploitation annuel des ménages des pêcheurs	19
3.2.2. Revenu net annuel de ménage.....	22
3.2.3. Capital investi sur les moyens de production	23
3.2.4. Pauvreté monétaire, subjective et consommation de poisson et de viande	25
3.3. Vulnérabilité des ménages	27
3.3.1. Exposition	27
3.3.2. Sensibilité	28
3.3.3. Capacité adaptative	30
3.3.4. Synthèse de vulnérabilité.....	50
4. DISCUSSION	52
5. CONCLUSION	57
BIBLIOGRAPHIE	58

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cadre d'analyse des moyens d'existence durables.....	4
Figure 2. Situation de zone d'étude dans la baie de Toliara.....	7
Figure 3. Proportion en engins de pêche en complément.....	17
Figure 4. Proportion en activités additionnelles développées.....	18
Figure 5. Coût d'amortissement annuel des matériels de pêche	20
Figure 6. Coût d'entretien annuel des matériels de pêche.....	21
Figure 7. Revenu total annuel de ménage	22
Figure 8. Revenu annuel moyen en pêche de ménage.....	22
Figure 9. Capital investi par les ménages dans l'activité de pêche	23
Figure 10. Coût d'achat total d'engin de pêche	23
Figure 11. Coût d'achat d'une pirogue et total des pirogues possédées.....	24
Figure 12. Coût d'achat total des accessoires de pirogue.....	24
Figure 13. Proportion en pauvreté monétaire	25
Figure 14. Revenu total journalier par individu	25
Figure 15. Indice de pauvreté.....	26
Figure 16. Poids total de viande et de poisson consommés par individu et par an.....	27
Figure 17. Proportion en type de soin pratiqué par les membres des ménages.....	28
Figure 18. Contribution de revenu en pêche dans le revenu total annuel.	29
Figure 19. Proportion en degré d'attachement à l'activité principale	29
Figure 20. Proportion en motif selon le degré d'attachement des ménages à leur activité	30
Figure 21. Répartition en groupes ethniques	31
Figure 22. Taille moyenne par ménage	31
Figure 23. Proportion en âge du chef de ménage.....	32
Figure 24. Proportion en niveau d'instruction du chef de ménage.	33
Figure 25. Taux de scolarisation moyen des ménages enquêtés.....	33

Figure 26. Proportion en domaine de formations suivi par le chef de ménage.....	34
Figure 27. Proportion en domaine de l'association auquel le chef de ménage est intégré.....	35
Figure 28. Proportion en position du chef du ménage dans l'association	35
Figure 29. Proportion en motif d'intégrer du chef du ménage dans l'association	36
Figure 30. Proportion en motif de non intégration du chef de ménage dans l'association.	37
Figure 31. Proportion en profil de maison de ménage	39
Figure 32. Proportion en statut de propriété de maison de ménage	39
Figure 33. Proportion en type de mobilier de ménage	39
Figure 34. Proportion en biens électroménagers de ménage	40
Figure 35. Proportion en biens de transport possédés	40
Figure 36. Proportion en autres biens de consommation de ménage	41
Figure 37. Proportion en type de source d'énergie de ménage.....	41
Figure 38. Proportion en type de source d'eau de ménage.....	41
Figure 39. Proportion en possession d'épargne ou non par les ménages	42
Figure 40. Proportion en usage d'épargne possédé par les ménages	43
Figure 41. Proportion en sources de crédit de ménage.....	43
Figure 42. Proportion en motif de recours au prêt de ménage.....	44
Figure 43. Proportion en motif de non recours au prêt de ménage	45
Figure 44. Proportion en perception de ménage de l'état de ressource par rapport à là où il y a trois ans. ...	45
Figure 45. Proportion en perception des ménages des pêcheurs de cause de l'état de ressource...	46
Figure 46. Indice de capital du ménage.....	47
Figure 47. Répartition des ménages selon leur moyen d'adaptation face aux risques.	48
Figure 48. Répartition des ménages selon leur type de stratégie d'adaptation face aux risques....	49
Figure 49. Indice de trois composantes de vulnérabilité des ménages.....	50
Figure 50. Indice de vulnérabilité des ménages	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Définition de chacune de cinq composantes de capacité adaptative.....	5
Tableau 2 : Nombres de pêcheurs et d'habitants	6
Tableau 3 : Nombre des ménages enquêtés par village et par engins principaux utilisés	9
Tableau 4 : Variables utilisées dans le processus de calcul de l'indice de vulnérabilité et de ses composantes	12
Tableau 5: Explication de variables qualitatives utilisées pour mesurer puis estimer de divers indices.....	13
Tableau 6 : Répartition des ménages enquêtés par stratégie (S1, S2, S3) et sous-stratégie	17
Tableau 7: Moyenne du taux d'activité des ménages par stratégie et sous-stratégie.....	19

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Problèmes rencontrés dans les villages	
Annexe 2 : Activité de pêche	
Annexe 3 : Coût d'amortissement et coût d'entretien de matériel de pêche	
Annexe 4 : Engin de pêche	
Annexe 5 : Matériel nécessaire à la conception d'engin et d'embarcation	
Annexe 6 : Entretien d'engin après usage	
Annexe 7 : Triage de capture issu de chalut à moustiquaire pour séparer les catégories de prises comme crabes comestible, crabes destinés à la provende, poissons.	
Annexe 8 : Fiche destinée à la description du village enquêté	
Annexe 9 : Questionnaire destinés aux ménages enquêtés au nombre de huit pages	

LISTE DES ACRONYMES

CM	: Chalut à moustiquaire
DFID	: Département du Développement International
FM	: Filet maillant
FU	: Fusil
IOT	: Indian Ocean Trepang
LN	: Ligne à main
MED	: Approche de Moyen d'Existence Durable
SP	: Senne de plage

1. INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, les récifs coralliens jouent un rôle crucial pour les communautés côtières les plus pauvres grâce aux biens et services produits. Ces récifs sont importants pour le secteur de la petite pêche, du tourisme et pour la protection de zone côtière. Cette activité de pêche, en se référant aux ménages des pêcheurs, se caractérise par le déploiement d'un investissement en capital faible, d'un niveau technologique faible, la zone de pêche près de la cote et la durée de sortie en mer souvent courte (Kolding *et al.*, 2014).

Cette activité supporte le développement de l'économie locale, nationale et internationale. Elle approvisionne les moyens de subsistance cruciaux dans des zones où les opportunités sont limitées et avec presque 90 % des 120 millions de population de pêcheurs employée à temps complet ou partiel à l'échelle mondiale (Kolding *et al.*, 2014). Elle assure environ la moitié des captures mondiales de poisson dans le pays en développement. Encore plus important, 90 à 95% de son débarquement est destiné à la consommation locale, ce qui lui fait assurer la sécurité alimentaire (FAO, 2015).

Elle souffre de la difficulté de gestion que ce soit du côté socioéconomique ou du côté écologique (Gutiérrez *et al.*, 2011), de leur modernisation (Misund *et al.*, 2008) et de leur utilisation de méthode non sélective (Misund *et al.*, 2008). Pourtant, ses techniques étant multi-engins et multi-espèces pourraient être plus compatibles avec l'approche écosystémique des pêches que les engins fortement sélectifs (Kolding et Van Zwieten, 2011; Garcia *et al.*, 2012).

Les communautés côtières, très dépendantes de la pêche pour leur subsistance et leurs revenus, font ainsi face à la diminution des captures et à divers risques d'origine climatique, sociale, culturelle, politique, économique, ce qui les rend ainsi vulnérables (Bunce *et al.*, 2010; Zou et Wei, 2010; Freduah *et al.*, 2019). Face à cette vulnérabilité, le surplus économique engendré par leur revenu de pêche et d'autres activités hors du secteur pêche, si elles existent, entre en jeu pour ces communautés. En effet, comme dans tous les systèmes de forte autosubsistance, ce surplus est défini comme la petite quantité de produits que l'on peut prélever et commercialiser si besoin, une fois les besoins élémentaires satisfaits (Rouveyrans, 1972).

Paradoxalement, peu d'attention, en se référant aux ressources financières et aux efforts déployés à la recherche sur les écosystèmes et les ressources marines, est attribuée à la recherche socioéconomique en cette pêche. Ceci est à l'origine du déficit de connaissance dans ce secteur (Misund *et al.*, 2008; Béné et Friend, 2011; Kolding *et al.*, 2014). A cela s'ajoute le recours aux principes développés en général pour la grande pêche dans la mise en œuvre et la conception dans la recherche (Misund *et al.*, 2008; Kolding et Van Zwieten, 2011). En outre,

sa gestion est orientée plutôt vers l'approche sectorielle en prenant l'amélioration de l'efficacité de la pêche et la spécialisation de pêcheur comme outil important de gestion (Allison et Ellis, 2001). A cela s'ajoutent la diversité occupationnelle des ménages des pêcheurs et leur réponse dynamique face aux fluctuations des ressources souvent négligées (Allison et Ellis, 2001).

Ainsi, plusieurs initiatives ont été entreprises pour remédier aux lacunes de connaissance. Il s'agit de l'effort de recherche à long terme et de l'orientation vers des approches multidisciplinaires avec de solides composantes sociales et économiques (FAO, 2018). En plus, l'amélioration de la capacité d'adaptation de communautés côtières au changement environnemental global a été prise en compte récemment pour réduire leur vulnérabilité et renforcer leur résilience (Eisenack et Stecker, 2012; Juhola et Kruse, 2015).

Ce concept de vulnérabilité est devenu fortement fréquent dans la recherche interdisciplinaire sur le système socio-économique et environnemental (Ludena *et al.*, 2015). Elle se réfère à l'exposition aux chocs et aux stress ainsi qu'à la capacité d'y faire face. Elle est connectée directement ou indirectement à la stratégie d'existence qui englobe la gamme et la combinaison d'activités et de choix que les ménages entreprennent et/ou font, y compris les activités de production, les stratégies d'investissement, les choix en matière de reproduction, etc...

Dans ce sens, la présente étude vise à analyser les relations entre les activités de pêche et le développement des communautés de pêcheurs, à partir du cas d'étude à Madagascar, dans de la baie de Toliara. La problématique abordée est : « Comment les stratégies d'existence des ménages des communautés côtières affectent leur subsistance et leur revenu ? »

Cette question se décline en trois questions qui ont servi de guide pour ce travail :

- i) Quelles sont les caractéristiques des stratégies d'existence des ménages côtiers ?
- ii) Quels sont les résultats produits par ces stratégies d'existence ?
- iii) Quels effets produit la stratégie d'activités des ménages sur leur vulnérabilité ?

Pour répondre à ces questions, l'étude a porté d'une part, sur un suivi participatif des activités de pêche et d'autre part sur une enquête socioéconomique auprès des ménages des pêcheurs de plusieurs villages. Ce présent travail suit le plan IMRED composé de différentes parties : Introduction, Méthodologie, Résultats, Discussion et Conclusion.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Cadre d'analyse des moyens d'existence durables

Dans l'évaluation et l'analyse des moyens d'existence, il existe plusieurs approches, tels que l'approche de sécurité des ménages et des moyens d'existence (Frankenberger *et al.*, 2002), l'approche de l'économie des ménages (Holzmann *et al.*, 2008), l'approche d'analyse de la sécurité économique (ICRC, 2017), l'établissement du profil de groupes vulnérables (Lovendal *et al.*, 2004), et l'approche des moyens d'existence durable ou MED (DFID, 1999). Ces approches sont parfois adoptées par différentes organisations et mises en œuvre ou modifiées pour convenir à des situations spécifiques.

L'approche MED trouve son origine dans les débats initiés à la fin des années 1980 autour des notions et des caractérisations de la pauvreté (Bucci, 2007). Dans les années 1990, elle est utilisée et développée par plusieurs agences pour lutter contre la pauvreté (Peña, 2007). Ce n'est qu'en 1999 que le département du développement international (DFID) l'a établie (DFID, 1999). Dès lors, elle devient très répandue et est mise à profit par des ONG locales et internationales. Se concentrant, au départ, sur le milieu rural et des communautés agricoles, elle a progressivement été appliquée à des contextes très différents, en milieu urbain ou rural et s'est imposée dans de nombreux domaines d'activités (Peña, 2007).

Ainsi, bon nombre d'études ont utilisé cette approche pour s'intéresser à la pauvreté, à la vulnérabilité des ménages face aux divers risques (Twigg, 2001; Wisner *et al.*, 2003; Freduah *et al.*, 2019) et la liaison entre la stratégie des ménages, surtout la stratégie de diversification, leur revenu et bien-être (Ellis et Freeman, 2004; Brown *et al.*, 2006; Andrianirina *et al.*, 2011; Ranaivomanana et Eliarijaona, 2011; Ntale, 2012; Ranaivomanana, 2013).

Dans le présent travail, cette approche a été adaptée afin de correspondre à la problématique en question (Figure 1). Ainsi, l'approche de vulnérabilité a été incorporée dans cette approche. Cette approche de vulnérabilité est conforme à l'approche développée par Freduah *et al.* (2019) et utilisée pour évaluer notamment la capacité adaptative face aux stress multiples d'origine climatique ou non.

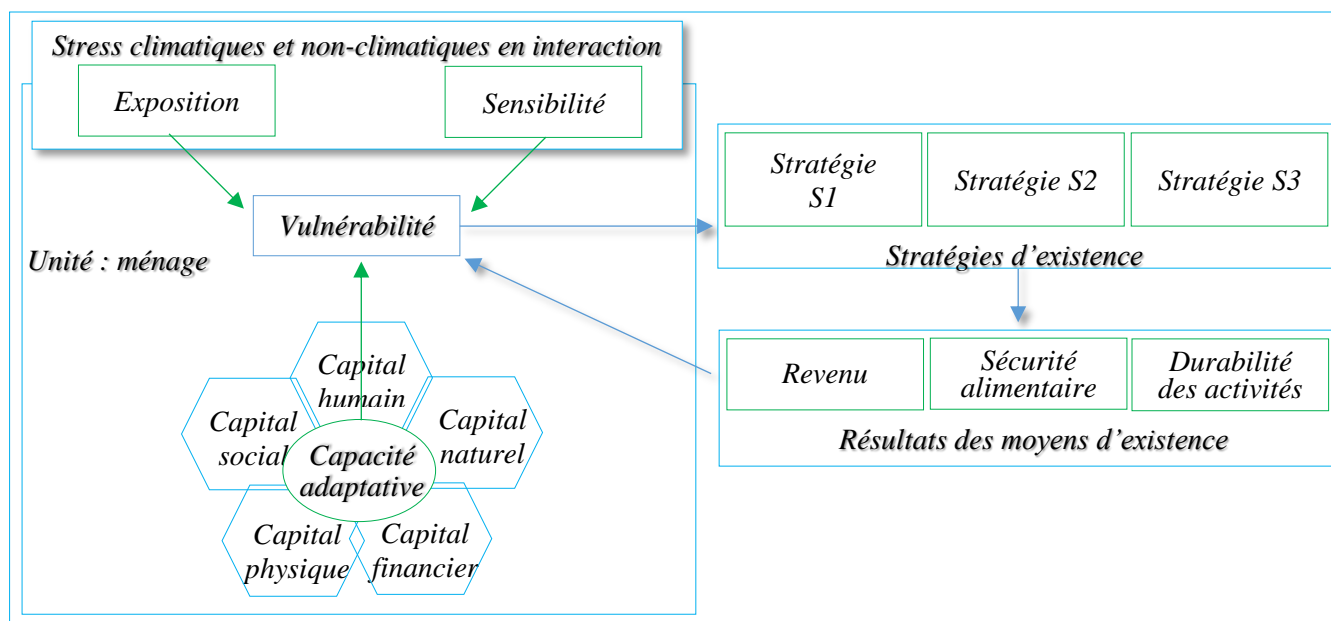


Figure 1. Cadre d'analyse des moyens d'existence durables (S1 : Stratégie déployée par les ménages ne faisant que la pêche ; S2 : Stratégie déployée par les ménages pratiquant la pêche et d'autres activités additionnelles hors pêche et S3 : Stratégie déployée par les ménages hors du secteur pêche). Source adaptée de DFID (1999).

Du côté social, la vulnérabilité se réfère à la manière dont les populations et les groupes sociaux sont affectés par différents stress et à leur capacité à y faire face et/ou à en maîtriser les conséquences. Ce stress social englobe la difficulté des moyens d'existence d'un individu/groupe et la difficulté d'adaptation face aux changements de l'environnement physique (Adger, 2000).

D'après plusieurs études (Cinner *et al.*, 2013; Weis *et al.*, 2016; Freduah *et al.*, 2019), la vulnérabilité se décline en trois composantes: l'exposition, la sensibilité et la capacité adaptative (Figure 1). L'exposition est la nature ou le degré de contact ou de confrontation d'un système à différents stress ou risques en termes de fréquence, de durée et d'intensité (Adger, 2006). Ce degré d'exposition se réfère aux changements environnementaux et aux facteurs anthropogéniques et sociaux (Cutter, 1996; Adger, 2006; Freduah *et al.*, 2019).

La sensibilité est le degré auquel un système social est impacté par ces stress et réagira à ceux-ci. Cette sensibilité est déterminée non seulement par la dépendance aux ressources naturelles mais également par plusieurs autres facteurs. Il s'agit de facteurs économiques, culturels, politiques et institutionnels leur permettant ou non de faire face à ces stress (Brooks *et al.*, 2005; Janssen et Ostrom, 2006; Nelson, 2011; Cinner *et al.*, 2012; Marshall *et al.*, 2013).

La capacité adaptative est la capacité d'un système à anticiper et répondre aux divers changements sociaux et environnementaux et à minimiser, faire face à et se rétablir après les conséquences de ceux-ci (Adger et Vincent, 2005; Adger, 2006). Il s'agit pour ce système,

d'une part, des préconditions déjà établies lui permettant de s'adapter à des perturbations et, d'autre part, de capacité d'ajuster son comportement et ses caractéristiques face aux stress existants et anticipés (Nelson *et al.*, 2007).

Cette capacité adaptative est composée de 5 capitaux : le capital humain, social, physique, financier, et naturel (Tableau 1). Appelés également les avoirs, ceux-ci constituent, avec les capacités et les activités requises pour subsister, les moyens d'existence (Chambers et Conway, 1992). Ces derniers sont durables lorsqu'ils peuvent faire face à des pressions et à des chocs tout en maintenant ou en améliorant, aujourd'hui et demain, ces capacités et ces avoirs, sans toutefois amoindrir la réserve de ressources naturelles.

Tableau 1 : Définition de chacune de cinq composantes de capacité adaptative d'après DFID (1999)

Capitaux	Définition
Capital humain	Compétences, connaissances, capacité à travailler et santé qui permettent, ensemble, aux individus de suivre différentes stratégies des moyens d'existence pour atteindre leurs objectifs.
Capital social	Ressources sociales (incluant les réseaux, l'adhésion à des groupes plus officialisés, et des rapports de confiance, une réciprocité et des échanges) que les individus exploitent pour poursuivre leurs objectifs des moyens d'existence, et pour servir, pour les personnes pauvres et vulnérables, de dernier recours face à divers risques.
Capital physique	Infrastructures de base et biens de production nécessaires pour soutenir les moyens d'existence, pour ainsi satisfaire les besoins élémentaires et être plus productifs.
Capital financier	Ressources financières, comme la disponibilité d'argent ou de ses équivalents et la productivité qui permettent aux individus d'adopter différentes stratégies des moyens d'existence.
Capital naturel	Réserves de ressources naturelles dont sont tirés les flux et les services de ressources utiles pour les moyens d'existence, y compris l'accès et la qualité de ces flux et services ainsi que la façon dont ces derniers changent.

2.2. Zone d'étude

Le site d'étude se situe dans la baie de Toliara, Sud-Ouest de Madagascar. Quatre parmi les huit villages, objets de suivi de pêche en 2018-2019 ont été choisis : les villages de *fokontany* de Mahavatse-2, d'Ankiembe-bas, d'Ankilibe et de Sarodrano (Figure 2). Divers critères ont servi de base pour le choix de ces quatre villages, dont le nombre d'habitants est donné par le tableau 2. Ainsi, les villages d'Ankilibe et de Sarodrano sont sous l'administration de la commune rurale de Saint-Augustin, tandis que les villages de Mahavatse-2 et d'Ankiembe-bas sont parties intégrants de la commune urbaine de Toliara. Cette commune urbaine est la plus peuplée de la région Sud-Ouest de Madagascar. Du côté économique, elle est la plus développée et réputée pour sa forte opportunité d'emploi et sa demande très élevée en produits de mer. Les deux premiers villages se trouvent à une distance respective d'environ 1 km et d'environ 2 km au sud de Toliara ville et les deux autres se situent à une distance respective de d'environ 15 km et d'environ 18 km au sud. De plus, le nombre important et la diversité de techniques de pêche dans l'échantillonnage a fait orienter le choix de ces 4 villages (Tableau 2).

Tableau 2 : Nombres de pêcheurs et d'habitants

Villages	Filet	Fusil	Ligne	Chalut	Senne	Effectif de pêcheurs	Nombre d'habitants
Mahavatse-2	15	28	17	0	44	104	13 383 ¹
Ankiembe-bas	89	12	10	21	70	202	3 660 ¹
Ankilibe	104	6	21	108	4	243	5 950 ²
Sarodrano	57	3	15	2	3	80	1 990 ²
Total	265	49	63	131	121	629	

Source : Recensement 2017 (Nombre de pêcheurs et d'habitants) de chaque village (R. Randriatsara, com. pers.)

1 : en 2017 ; 2 : en 2018

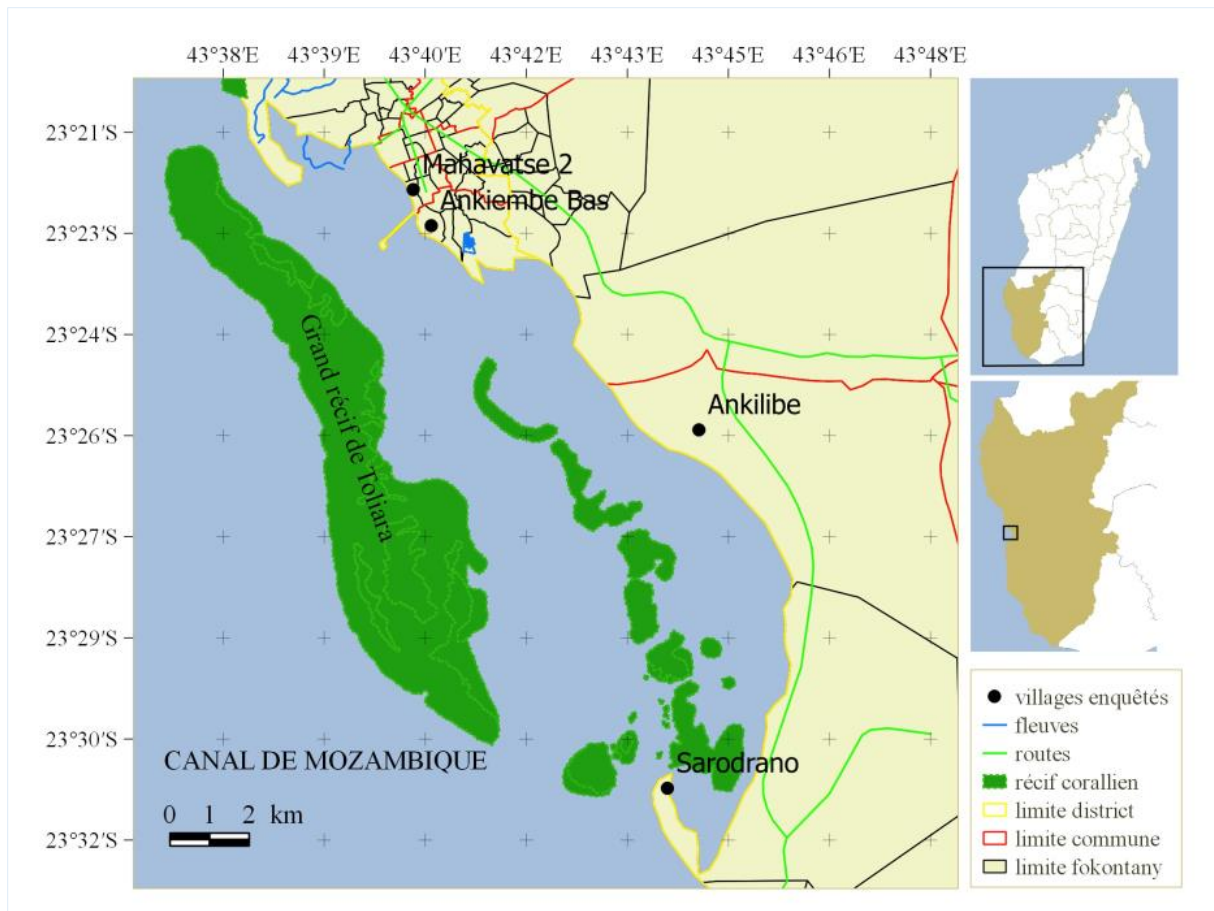


Figure 2. Situation de zone d'étude dans la baie de Toliara.

2.3. Collecte des données

Dans la présente étude, les techniques utilisées pour la collecte des données dépendent de type de données collectées. D'une part, concernant les données halieutiques sur les captures, un suivi participatif (capture en liaison avec les techniques de pêche principales) de l'autre étude et des enquêtes sous forme questionnaire (en liaison avec les techniques de pêche additionnelle : pêche à pied, etc.) ont été menés. D'autre part, concernant les données socio-économiques à l'échelle du village, un entretien individuel semi-dirigé a été effectué auprès des informateurs clés comme le représentant de l'autorité locale (chef des Fokontany), les leaders des associations, et les enseignants (Annexe 8). L'information ainsi obtenue a concerné les éventuels conflits dans le village (Annexe 1), les infrastructures fonctionnelles ou non.

A cela s'ajoute le questionnaire qui s'est fait auprès de chef de ménage (Annexe 9). Les variables choisies étaient la structure démographique (taille de ménage, sexe, ...), la description et le coût des matériels de pêche, le revenu issu de la pêche (technique de pêche additionnelle) et d'activité hors pêche, les risques auxquels les enquêtés font face ainsi que leur adaptation, ... (cf. questionnaire dans l'annexe 9).

Il est à noter que l'enquête s'est déroulée de février à mai 2019 et qu'avant d'entamer un échange avec un interlocuteur objet du questionnaire, une familiarité avec lui a été faite grâce à l'intervention d'un assistant local payé mensuellement. Ainsi, un échange avec un interlocuteur a duré de deux à trois heures selon la clarté et la fiabilité de réponses obtenus. De plus, pour chaque village, il existe un assistant local, excepté du village d'Ankilibe où il y a deux assistants locaux dû à l'abondance de nombre de pêcheurs. Ce qui fait au total, pour tous les quatre villages enquêtés, cinq assistants locaux.

Dans cette étude, le ménage est défini comme l'ensemble des personnes occupant la même résidence principale, qu'elles aient ou non des liens de parenté (Dargent *et al.*, 1997). De plus, ces personnes ont un budget en commun, c'est-à-dire apportent des ressources servant à des dépenses faites pour la vie du ménage et/ou bénéficient simplement de ces dépenses.

Comme c'est sur la relation entre la stratégie d'existence et les moyens d'existence des ménages que se base cette étude, trois stratégies ont été retenues. La première stratégie (notée S1) regroupe les ménages des pêcheurs n'ayant aucune activité en complément. La seconde (S2) est constituée par les ménages des pêcheurs ayant d'autres activités hors du secteur pêche en complément. La troisième (notée S3) concerne les ménages ayant un lien de parenté fort avec ces pêcheurs et ne pratiquant pas la pêche.

Dans l'enquête, d'une part, les ménages des pêcheurs (S1 et S2) ont été choisis aléatoirement à partir d'une liste de pêcheurs dont l'activité de pêche a été suivie pour une durée d'au moins 25 jours. Cette liste est issue du suivi participatif des sorties et des captures de pêcheurs d'une durée de 25 jours à 45 jours pour un individu sur un période de 12 mois géré par l'IH.SM de mai 2018 à avril 2019. Ces ménages des pêcheurs sont des pêcheurs au filet maillant (FM) (Annexe 4 : Figure a), fusil (FU) (Annexe 4 : Figure b), ligne à main (LN) (Annexe 4 : Figure c), chalut à moustiquaire (CM) (Annexe 4 : Figure d) et senne de plage (SP) (Annexe 4 : Figure e).

L'échantillonnage des captures ne concerne que les poids de six catégories de prises les plus capturées par les pêcheurs : poissons récifaux et pélagiques, petits poissons pélagiques, crabe comestible, crabe séché pour provende, crevette et calmar. Dans le calcul, le poids sec de crabe destiné à la provende est utilisé en utilisant un facteur de correction de 0,58 (Annexe 7). Ce chiffre est obtenu par la moyenne de rapports entre les poids frais et les poids sec de trois échantillons prélevés et pesés puis laissés être séchés par les villageois, enfin pesés encore.

D'autre part, des ménages hors du secteur de pêche (S3), dont le chef de ménage est de la

famille des ménages des pêcheurs, ont été également choisis. Au total, 207 ménages ont été enquêtés dans les quatre villages : Mahavatse-2, Ankiembe-bas, Ankilibe et Sarodrano (Tableau 3).

Tableau 3 : Nombre des ménages enquêtés par village et par engins principaux utilisés

Engins	Mahavatse-2	Ankiembe-bas	Ankilibe	Sarodrano	Total
Filet maillant	0	18	24	24	66
Fusil	8	5	4	1	18
Ligne à main	5	3	7	12	27
Chalut à moustiquaire	0	7	24	2	33
Senne de plage	9	11	2	0	22
Non-pêcheur	9	8	15	9	41
Total	31	52	76	48	207

2.4. Analyse des données

2.4.1. Estimation des revenus des ménages

Dans le calcul de revenu annuel de la pêche, deux types de formules ont été utilisés : l'une, attribuée aux engins filet maillant, fusil et ligne à main (équation 1) et l'autre, aux engins senne de plage et chalut à moustiquaire (équation 2). En effet, les prises de ces trois premiers engins sont négligeables en matière de quantité de prise de petits poissons pélagiques, de crabe comestible, de crabe séché pour la provende, de crevette et de calamar. Alors ces prises ont été écartées dans ce calcul pour l'équation 1, contrairement à l'équation 2 où elles ont été prises en compte. Les valeurs de prises pour chacune de saison, à savoir l'été (d'octobre à avril) et l'hiver (de mai à septembre) ont été utilisées.

$$revenu_{(FM,FU,LN)} = \sum_{i=1}^2 (S_i \beta s_i \gamma_i P_i \beta p_i CPUE_i \beta cpue_i) - \sum_{m=1}^n \frac{CA_m}{d_m} - V_{auto} \quad (1)$$

$$revenu_{(CM,SP)} = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^6 (S_i \beta s_i \gamma_i P_{ij} \beta p_{ij} CPUE_{ij} \beta cpue_{ij}) - \sum_{m=1}^n \frac{CA_m}{d_m} - V_{auto} \quad (2)$$

Avec ○ i : saison ; i=1 (été) et i=2 (hiver)

○ j : catégories des prises ; j=1 (poissons récifaux et pélagique), j=2 (petits poissons pélagiques), j=3 (crabe comestible), j=4 (crabe séché pour la provende), j=5 (crevette) et j=6 (calmar).

○ m : nombre de pièces de matériels de pêche

○ Revenu_(FM, FU, LN) : revenu annuel de pêche aux engins FM, FU et LN (en MGA/an)

- Revenu (CM, SP) : revenu annuel de pêche aux engins CM et SP (en MGA/an)
- γ : nombre de mois d'une saison (été : $\gamma = 7$ mois, et hiver : $\gamma = 5$ mois)
- S_i : nombre mensuel de sorties dans une saison donnée

$$S_{saison} = \text{taux d'activité}_{saison} \times 30 \quad (3)$$

$$\text{Taux d'activité}_{saison} = \frac{\text{nombre de sortie}_{saison} \text{ (en jour)}}{\text{durée de suivi}_{saison} \text{ (en jour)}} \quad (4)$$

- P_{ij} : prix moyen de capture dans une saison donnée (i) et par catégorie (j) (en MGA/kg)
- CPUE : capture par sortie (en kg/sortie)

$$CPUE_{saison} = \frac{\text{Capture total}_{saison} \text{ (en kg)}}{\text{nombre de sortie}_{saison}} \quad (5)$$

- β_s , β_p et β_{cpue} : facteur de correction (ou taux de référence) par engin respectivement des variables telles que le nombre de sorties mensuel, prix moyen des captures et CPUE. Ce facteur a été estimé à partir de suivi de l'autre saison suivie et n'est utilisé qu'en saison où le suivi n'a pas été effectué. Ce facteur peut être β_1 , si utilisé en été et β_2 , en hiver.

$$\beta = \frac{\text{variable}_{été}}{\text{variable}_{hiver}} \quad ; \quad \beta_1 = \beta \quad \text{et} \quad \beta_2 = \frac{1}{\beta} \quad (6)$$

- CA : Coût d'achat de matériel de pêche en MGA
- d : durée de vie de matériel de pêche en année
- V_{auto} : valeur des captures servant à l'autoconsommation (MGA/an)

Pour les activités de pêche en complément dont les poids de leur prise ne sont pas concernés par le suivi de capture de pêcheur, le revenu pour chacune d'entre elle est estimée selon la fréquence et de gain par fréquence affirmés par les enquêtés. Il en est de même pour l'estimation de revenu issu des activités hors pêche qu'elles soient pratiquées par les pêcheurs, soient par les non-pêcheurs. Dans toute cette estimation, une réduction de 10 et 20 % sont utilisées respectivement pour le revenu annuel des activités en complément de pêche et des celles hors du secteur de pêche. Il est ainsi pour tenir compte des aléas impactant le revenu à l'échelle annuelle et de la tendance à la surestimation des quantités déclarées.

2.4.2. Analyse de vulnérabilité sociale des ménages

Dans l'analyse de vulnérabilité, plusieurs variables étaient utilisées d'abord pour mesurer les indices, puis les estimer à partir de diverses formules. Ceci est présenté dans le tableau 4 et

le tableau 5 qui apportent plus de détails sur l'explication des variables qualitatives.

En se référant à la définition, l'indice de vulnérabilité (V), d'après l'approche multiplicative utilisé par Islam *et al.* (2014), a été calculé à partir de l'indice de trois composantes : indice d'exposition (E), de sensibilité (S) et de capacité adaptative (CA) (Equation 7).

$$V = E \times S \times (1 - CA) \quad (7)$$

L'indice d'exposition est obtenu à partir des moyennes pondérées des valeurs des variables telles que la diversité de risque et le type du soin après la normalisation de 0 à 1. L'indice de sensibilité est obtenu par la moyenne pondérée de la proportion du revenu principal par rapport au revenu total, l'attachement à l'activité principale, la diversité de l'activité et la proximité du village des enquêtés à la ville de Toliara (Tableau 4). La moyenne pondérée des cinq capitaux, dont chacun est issu aussi de la moyenne pondérée des variables leur correspondant, donne de l'indice de capacité d'adaptation.

Dans cette pondération, la valeur de leur coefficient de pondération dépend de l'importance du poids qui leur est accordée. Quant à la normalisation de 0 à 1, deux équations utilisées par Vincent–Akpu et Annor-Frempong (2017) ont été utilisées : l'une, si la valeur de variables concernées sont en croissance avec l'indice d'une des trois composantes correspondantes (Equation 8), l'autre dans le cas contraire (Equation 9).

$$X_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_{ij}\}}{\max\{X_{ij}\} - \min\{X_{ij}\}} \quad (8)$$

$$Y_{ij} = \frac{\max\{X_{ij}\} - X_{ij}}{\max\{X_{ij}\} - \min\{X_{ij}\}} \quad (9)$$

- Avec
- i : identifiant de ménage enquêté
 - j : variable semi-quantitative ou binaire concernée
 - X_{ij} : valeur de l'indice de variable en croissance avec celle de composante correspondante
 - Y_{ij} : valeur de l'indice de variable en décroissance avec celle de composante correspondante
 - X_{ij} : valeur prise par la variable en question pour le ménage concerné
 - $\min\{X_{ij}\}$: le minimum parmi les valeurs prises par la variable en question pour tous les ménages
 - $\max\{X_{ij}\}$: le maximum parmi les valeurs prises par la variable en question pour tous les ménages

Tableau 4 : Variables utilisées dans le processus de calcul de l'indice de vulnérabilité et de ses composantes

Catégories/ sous-catégories	Variables	Valeur observée ou calculée	Pondération de sous-catégories	Pondération de catégories
Exposition	Risque (nombre de type de risque)	0 à 5		66,67%
	Soin (catégorie de soin face aux maladies)	1 à 3		33,33%
Sensibilité	Contribution de l'activité principale	3% à 102%		12,5%
	Attachement à l'activité principale	1 à 2		12,5%
	Diversité des activités	0 à 2,9		50%
	Proximité à la ville de Toliara	1 à 4		25%
Capacité d'adaptation				
Capital humain	Niveau d'instruction de chef de ménage	1 à 5	37,5%	25%
	Taux de scolarisation	0% à 100%	37,5%	
	Type d'adaptation déployée	1 à 3	25%	
Capital social	Position dans l'association	1 à 4	15%	10%
	Autorité locale ou traditionnelle	0 à 1	37,5%	
	Autorité locale décentralisée	0 à 1	37,5%	
	Nombre de catégorie d'association	0 à 3	10%	
Capital physique	Infrastructure	1 à 6	20%	25%
	Statut de propriété de ménage	1 à 3	10%	
	Source d'eau	1 à 3	2,5%	
	Source d'énergie	1 à 4	10%	
	Latrine	0 à 1	2,5%	
	Bien des électroménagers	0 à 7	10%	
	Typologie de mobilier	1 à 4	10%	
	Bien de transport	0 à 2	10%	
	Terrain pour construire	0 à 1	5%	
	Typologie de maison	1 à 4	20%	
	Capital financier	Epargne	0 à 1	
Capital investi		88 200 à 5 153 000	37,5%	
Niveau de revenu		3 336 à 37 028 400	37,5%	
Capital naturel	Evolution de ressource	1 à 4		2,5%

Tableau 5: Explication de variables qualitatives utilisées pour mesurer puis estimer de divers indices

Variables	Explication
- Variables binaires	Il s'agit de variables binaires comme possession ou non d'autorité locale/traditionnelle, d'autorité décentralisé, de latrine, de terrain pour construire et d'épargne.
- Attachement à l'activité principale	L'attachement est très faible si le chef de ménage veut quitter la pêche avec ses descendants mais faible, s'il veut quitter la pêche et que ses descendants y restent. Par contre, cet attachement est élevé, s'il veut rester dans la pêche et mais pas ses descendants, et très élevé, s'il veut rester dans la pêche ainsi que ses descendants.
- Proximité à la ville de Toliara	Comme Mahavatse-2 est plus proche de centre-ville de Toliara, son niveau de proximité est de 1, suivi d'Ankiembe-bas (2), d'Ankilibe (3) et enfin de Sarodrano (4).
- Niveau d'instruction de chef de ménage	Le niveau d'instruction du chef du ménage pourrait être qualifié nulle et/ou élémentaire (1), primaire incomplet (2), primaire complet et secondaire du premier cycle incomplet (3), secondaire du premier cycle complet et secondaire du deuxième cycle incomplet (4), enfin secondaire du deuxième cycle complet et supérieur (5)
-Type d'adaptation déployée	Les types d'adaptation des ménages peuvent être passifs (1), défensifs (2) et évolutifs (3). On parle stratégie passive si les ménages ne font que subir les chocs, défensive si les pêcheurs ne cherchent qu'à contourner les risques, et évolutive si les ménages ont de remède à long terme.
- Position dans l'association	La position de chef de ménage dans le tissu associatif pourrait être simple membre (1), membre avec responsabilité (2), membre de bureau (3) et leader (4).
- Infrastructure	Le niveau du village enquêté en infrastructure est mesuré par la présence de 11 infrastructures suivantes : école primaire, école secondaire de premier cycle, de second cycle, université, hôpital CSB2, église, route, hôtel/restaurant, marché, débarcadère, poste de gendarmerie. Plus il y a présence d'infrastructure, plus le niveau est élevé.
- Statut de propriété de ménage	Le chef de ménage pourrait être locataire (1), logé (2), propriétaire (3)
- Source d'eau	La source d'eau du chef de ménage pourrait être le JAPI et/ou puits (1), l'eau résurgente (2) et le JIRAMA (3).

- Source d'énergie	La source d'énergie du ménage pourrait être aucune (1), pile (2), panneau solaire (3) et JIRAMA (4).
- Bien des électroménagers	Le niveau du ménage enquêté en bien électroménagers est mesuré par la présence de huit items suivants : amplificateur, baffle, lecteur, ordinateur, radio, réfrigérateur, téléphone et télévision.
- Typologie de mobilier	La qualité du mobilier du ménage enquêté pourrait être rudimentaire (présence seulement de lit ou aucun mobilier), basique (présence de table, lit et chaise), amélioré (présence d'étagère et d'une des composantes de salon complet), complet (présence de salon complet, bahut et/ou armoire, miroir)
- Bien de transport	Le niveau du ménage enquêté en bien de transport est mesuré par la présence de quatre items suivants : bicyclette, bus, motocyclette et scooter. Tous les ménages des pêcheurs possédaient au moins une pirogue mais celle-ci n'était pas tenue compte dans la présente variable.
- Typologie de maison	La qualité de la maison pourrait être rudimentaire (mur en végétal et toit en végétal), faiblement élaborée (mure en végétal et toit en tôle), moyennement élaborée (mur en planche ou en tôle et toit en végétal ou en tôle) et très élaborée (mur en dure).
- Evolution de ressource	Le niveau d'évolution de ressource pour les ménages enquêtés pourrait être en faible diminution (1), en très faible diminution (2), stable (3) et en faible augmentation (4).

2.4.3. Analyse statistique

Toutes les informations issues des fiches d'enquête ont été saisies sous Excel, et d'autres données de suivi de pêche ont été exportées de la base Acces (F. Behivoke, com. pers.) vers le logiciel Excel. Ces données ont été nettoyées, prétraitées avant d'être utilisées dans l'analyse.

Des analyses descriptives ont été effectuées dans un premier temps sous Excel pour produire différents graphiques. Des analyses inférentielles ont été ensuite réalisées sous le logiciel R, avec p-valeur = 0,05 pour tous tests statistiques.

Pour cette dernière, deux types d'analyses ont été effectuées : analyse qualitative et analyse quantitative. Pour la première analyse, le test de Chi-carré de Pearson a été utilisé pour les réponses à choix unique. Un test d'indépendance marginal multiple basé sur le test de Chi-carré de Pearson ajusté par Bonferroni a été utilisé pour les réponses à choix multiples.

Pour les données quantitatives, la vérification de normalité des résidus des données et l'homogénéité de variance ont été réalisées d'abord à l'aide respectivement d'un test de Shapiro-Wilk et test de F (pour deux échantillons) ou test de Levene (plus de deux échantillons).

Pour l'analyse de deux échantillons, un t-test a été utilisé pour comparer deux moyennes pour les données de résidus normaux et de variances homogènes ; le test de Welch pour les résidus normaux et les variances non homogènes et le test de Mann-Whitney U pour les résidus anormaux.

Pour l'analyse de plus de deux échantillons, le test d'ANOVA à un facteur a été utilisé pour les données de résidus normaux et de variances homogènes, le test de Welch pour les résidus normaux et les variances non homogènes et le test de Kruskal-Wallis pour les résidus anormaux.

Pour le test à plusieurs variables, une comparaison multiple a été faite pour déterminer l'origine de la significativité. Ainsi, le test de Tukey Honest Significant Differences (Tukey HSD) a été utilisé pour les données de résidus normaux et de variances homogènes et le test de Dunn pour les résidus anormaux.

3. RESULTATS

3.1. Stratégies d'existence

Comme annoncé ci-haut, les ménages enquêtés étaient classés en trois stratégies (S1, S2 et S3) selon leurs activités principales et en complément (Tableau 6). Ces activités pouvaient être la pêche, l'agriculture, l'aquaculture, le commerce, la prestation et le salariat.

Ainsi, en agriculture, il s'agissait de l'élevage de volaille, de bétail et de cochon et de la culture de maïs et de patate douce. En aquaculture, l'holothuriculture et l'algoculture étaient concernées. Quant au commerce, il s'agissait de la vente ou de la revente de biens de production (pirogue, goudron) et de consommation (produits de première nécessité, produits de mer, etc...). En prestation, il s'agissait de la rémunération après le service rendu : docker, fabrication de pirogue, tourisme, etc... En salariat, il s'agissait de rémunération régulière (enseignant, sécurité, etc. ...).

Ces activités étaient en ligne directe avec le contexte économique de la région de Sud-Ouest de Madagascar à laquelle ces villages étaient rattachés. A cela s'ajoutait la proximité de ces derniers par rapport à la ville de Toliara. En effet, les villages de Sarodrano étaient bénéficiaires d'aquaculture développée par l'entreprise IOT et ses partenaires comme OCEAN-FARMERS grâce leur proximité au champ d'activité de cette entreprise. Par contre, les villages comme Ankiembe-bas et Mahavatse-2 étaient les plus bénéficiaires des activités économiques de la ville.

3.1.1. Stratégie de pêche (S1)

Dans l'ensemble, 36% des ménages des pêcheurs enquêtés suivaient la stratégie S1 (Tableau 6). En dehors d'une des techniques de pêche principales pratiquées, au moins une de sept autres techniques de pêches en complément étaient utilisés par 64 % des ménages : filet maillant, ligne à main, pêche à pied, plongée, chalut à moustiquaire, senne de plage et d'autres techniques comme la pêche à requin (appelé localement JARIFA) et senne de surface (Figure 3a). Ces activités étaient pratiquées en grande majorité par les pêcheurs à la ligne (100%) et au filet maillant (82%) (Figure 3b).

Au niveau des sous-stratégies, il y avait une forte association entre les engins et les techniques de pêche en complément (p-valeur = 0,005). Cette association était significative au niveau de la technique en complément plongée (p-valeur = 0,048) pratiquée par 71 % de pêcheurs à la ligne (Figure 3b). La pêche à pied était pratiquée par 37% des ménages et à laquelle l'épouse participait seulement pour 91% des ménages concernés.

Par contre, 18 % des acteurs de cette technique additionnelle étaient les chefs de ménage, alors que ceux-ci restaient le seul acteur principal de toutes les autres activités.

Tableau 6 : Répartition des ménages enquêtés par stratégie (S1, S2, S3) et sous-stratégie

	S1	S2	S3
Filet maillant	17	49	-
Fusil	11	7	-
Ligne	7	20	-
Chalut	19	14	-
Senne	5	17	-
Non-pêcheur	-	-	41
Total	59	107	41

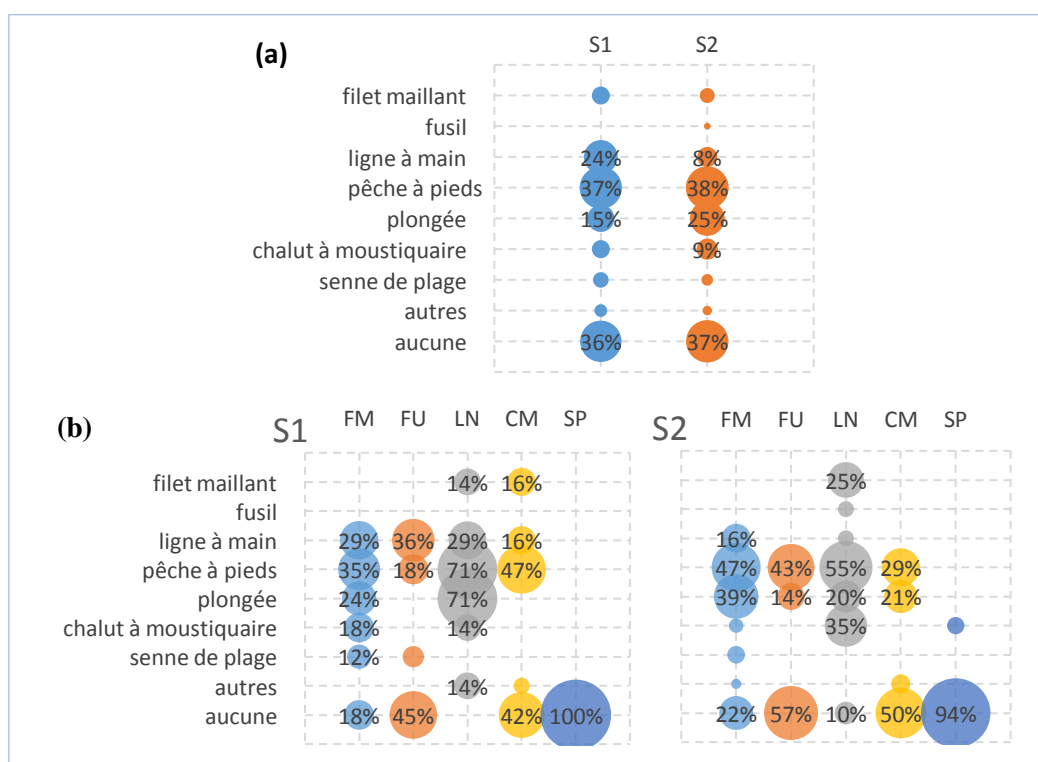


Figure 3. Proportion en engins de pêche en complément. **(a)** : proportion pour les ménages répartis seulement en stratégies (S1 et S2) ; **(b)** : proportion pour ceux répartis en stratégies et sous-stratégies comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.1.2. Stratégie combinée du secteur pêche et hors pêche (S2)

Deux ménages des pêcheurs enquêtés sur trois (64%) suivaient une stratégie d'activité de S2, ayant ainsi pour activités en complément hors pêche comme l'agriculture (élevage et culture), l'aquaculture (holothuriculture et algoculture), le commerce, la prestation, le salariat. Ces activités concernaient 30% (commerce) à 36% des ménages S2 (agriculture) (Figure 4). Le fait que l'aquaculture était pratiquée par 31% des ménages S2 résulte du fait que les ménages de Sarodrano occupaient 90% des ménages aquaculteurs pour tous les enquêtés.

En sous-stratégies, une association significative était observée entre les sous-stratégies et les activités en compléments avec p -valeur = 0,005, mais c'était l'aquaculture qui contribuait seulement le plus (p -valeur = 0,005) et qui était pratiquée par 51% de pêcheurs au filet maillant. L'absence des aquaculteurs parmi les pêcheurs à la senne était due à l'absence de ceux-ci dans le village de Sarodrano.

Les acteurs principaux des activités en complément pouvaient être le chef de ménage, l'épouse et leur parent. Pour toutes ces activités, les proportions de l'épouse étaient quasiment similaires à celles de chef de famille sauf au niveau de l'aquaculture à laquelle celle-ci contribuait beaucoup à 70% contre 39% pour l'autre. Par contre, le parent se trouvait seulement en majorité dans l'activité de commerce (94 %).

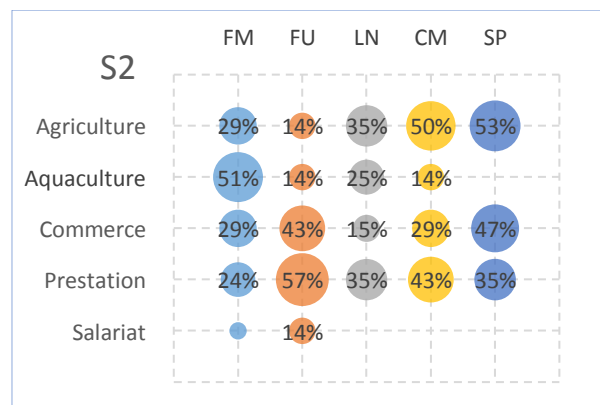


Figure 4. Proportion en activités additionnelles développées par les membres de ménage S2 répartis en sous-stratégies : filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

Parmi les activités de pêche en complément citées ci-dessus, 63% des ménages S2 en possédaient aux moins une (Figure 3a). De plus, la pêche à pied et la plongée étaient pratiquées respectivement par 62% et 39% des ménages. Les autres techniques de pêche en complément étaient faiblement représentées. Quant aux sous-stratégies, son association avec ces techniques en complément était significative (p -valeur = 0,018). Cette association était observée significativement au niveau de chalut à moustiquaire (p -valeur = 0,018) et de filet maillant (p -valeur = 0,047) pratiqués par les pêcheurs à la ligne (Figure 3b).

Quant aux acteurs des activités de pêche en complément, seul le chef de ménage et l'épouse étaient concernés. Parmi les ménages S2 pratiquant la pêche à la ligne et à pied, les acteurs respectifs de 89% et 15% des ménages étaient les chefs de ménage. Pourtant, l'épouse comme actrice concernait 95%, 11% et 10% des ménages pratiquant respectivement la pêche à pied, la ligne et le chalut à moustiquaire comme techniques de pêche en complément.

En termes du taux d'activité en pêche, la moyenne de celui-ci en été était 53% pour les ménages de stratégie S1 et 59% pour S2 avec p-valeur = 0,712 ; alors qu'en hiver, la moyenne de ce taux était 50% pour chacune des stratégies S1 et S2 avec p-valeur = 0,826. Quant aux sous-stratégies de S1, aucune différence significative n'était observée également ni en été ni en hiver. Il en était de même pour les sous-stratégies de S2.

Néanmoins, dans l'ensemble de toutes les sous-stratégies de S1 et de S2, le taux d'activité en été était supérieur à celui en hiver, sauf au niveau de la pêche à la ligne et au chalut de stratégie S1 (respectivement 53% en hiver contre 45% en été pour la ligne et 61% en hiver contre 56% en été pour le chalut) (Tableau 7).

Tableau 7: Moyenne du taux d'activité des ménages des pêcheurs par stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie

	S1		S2	
	Été	Hiver	Été	Hiver
Filet	53%	46%	55%	51%
Fusil	52%	37%	62%	52%
Ligne à main	45%	53%	64%	42%
Chalut	56%	61%	59%	58%
Senne de plage	52%	36%	60%	49%

3.1.3. Stratégie du secteur hors pêche (S3)

Seuls 40% des ménages de stratégie S1 et 44% de S2 affirmaient avoir un lien de parenté dans les ménages S3. Ces personnes étaient leur frère, sœur, fils, père, oncle et cousin. Néanmoins, 41 ménages S3 appartenant à 12% des ménages S1 et 19% des ménages S2 avaient pu être échantillonnés. Trois activités principales développées par ces ménages étaient identifiées : salariat (61%), prestation (20%) et commerce (20%). Seuls 51% possédaient des activités en compléments : prestation (34% des ménages S3), le commerce (29%), l'agriculture (17%) et le salariat (10%).

3.2. Résultat des moyens d'existence

3.2.1. Coût d'exploitation annuel des ménages des pêcheurs

Comme précisé dans les méthodes, le revenu net en pêche était obtenu à partir de la soustraction de revenu brute en pêche par l'ensemble du coût d'exploitation et de la valeur d'autoconsommation. Ce coût d'exploitation comprenait l'amortissement et l'entretien ainsi que d'autres coûts (Annexe 3, Annexe 5 et Annexe 6). Ces deux derniers concernaient les engins, la pirogue et les accessoires de matériel de pêche.

Il est à noter que les matériels de pêche possédés par les pêcheurs étaient obtenus soit par

achat de pièce par pièce soit par achat en entier. Certains matériels nécessitent de recourir à d'autres personnes payées pour la confection et/ou la fabrication, par exemple l'accessoire d'engin (aile de filet, corde, ...) et la pirogue. Parfois, les pêcheurs n'ont pas besoin de personnes d'extérieur pour la confection et/ou la fabrication. Avec ces coûts combinés avec la durée de vie de ces matériels, le coût d'amortissement pourrait être estimé. Pour alléger le coût d'amortissement et le coût d'entretien, les pêcheurs adoptent de techniques : la réutilisation de pièces de l'ancien matériel de pêche, par exemple la coque de pirogue, dans la fabrication d'un nouveau et la (re)vente de l'ancien ayant de signe de détérioration pour acheter et/ou fabriquer un nouveau.

Ainsi, au niveau de l'amortissement, le coût total était quasiment égal pour les deux stratégies S1 et S2 (respectivement 313 000 et 277 000 MGA/an, p-valeur = 0,412). Aucune différence n'était observée sur la part de chacune de ces trois composantes au niveau de ces deux stratégies. Le coût en engins occupait 55 et 58% du coût total pour respectivement S1 et S2, le coût en pirogue respectivement 35 et 33% et le coût en accessoires respectivement 10 et 9%.

Pour les ménages des sous-stratégies de S1, c'était ceux qui pratiquaient la ligne et le fusil qui enregistraient le coût le plus faible, environ respectivement 112 000 et 153 000 MGA/an, avec le coût le plus élevé pour la senne avec 760 000 MGA/an (Figure 5a). Il en était de même pour les ménages S2, mais cette fois-ci, le coût le plus faible enregistré par la ligne et le fusil était respectivement 176 000 et 204 000 MGA/an, contre 584 000 MGA/an pour la senne.

Quant à la part de ces trois composantes, les pêcheurs à la senne de S1 voyaient le coût en engin très élevé (81% du coût total), alors que celui en pirogue était 16% (Figure 5b). Par contre, pour les autres que les pêcheurs à la senne, le coût en engin variait de 35 à 60%, alors que celui en pirogue, 31 à 48%. Pour les ménages des sous-stratégies de S2, les pêcheurs au fusil enregistraient le coût de 48% en pirogue et de 39% en engin. Par contre, les autres pêcheurs enregistraient un coût variant de 29 à 35% en pirogue et 51 à 66 % en engin.

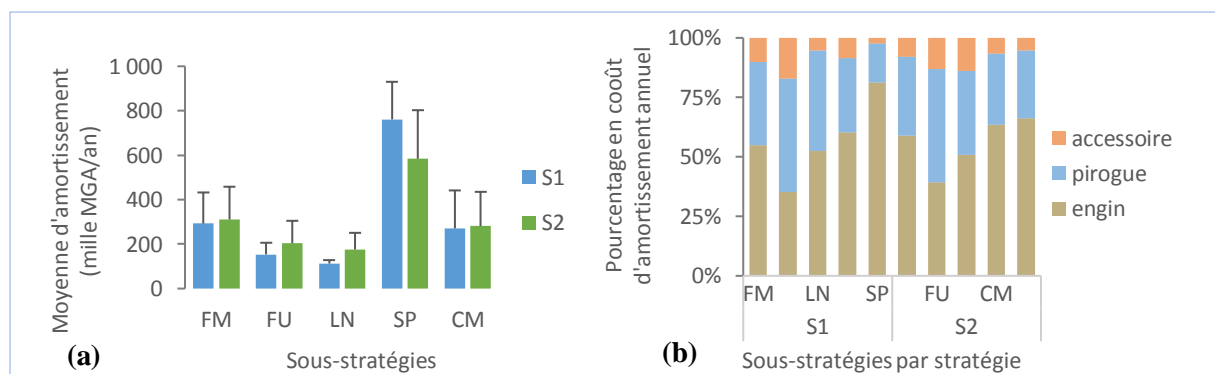


Figure 5. Coût d'amortissement annuel. (a) : coût total des matériels de pêche pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP) ; (b) : part de chacun des matériels de pêche dans le coût total pour chaque stratégie et sous-stratégie.

Quant au coût d'entretien total, aucune différence n'était observée au niveau des ménages de stratégie S1 et S2 (p -valeur = 0,477), ayant un coût moyen respectif de 123 000 et 129 000 MGA/an. Le coût des pirogues pour les ménages S1 et S2 était très élevé (respectivement 80 et 70% du coût total respectivement), comparé à celui d'engin (respectivement 20 et 30% du coût total).

Quant aux ménages des sous-stratégies de S1, les pêcheurs au filet et à la senne enregistraient un coût très élevé, respectivement 191 000 et 176 000 MGA/an ; alors que pour les autres pêcheurs, le coût variait de 57 000 à 93 000 MGA/an (Figure 6a). Il en était de même pour les sous-stratégies de S2, mais cette fois-ci, le coût le plus élevé était 186 000 et 144 000 MGA/an pour les pêcheurs respectifs à la senne et au filet ; alors que le coût pour les autres pêcheurs variait de 84 000 à 94 000 MGA/an.

Pour les ménages des sous-stratégies de S1, les pêcheurs à la ligne n'enregistraient que le coût en pirogue, tandis que les autres, un coût en pirogue très élevé, variant de 63 à 90% du coût total (Figure 6b). Quant aux ménages S2, le coût en pirogue était quasiment égal à celui en engin pour les pêcheurs au filet, par contre, celui en pirogue variait de 75 à 89% pour les autres.

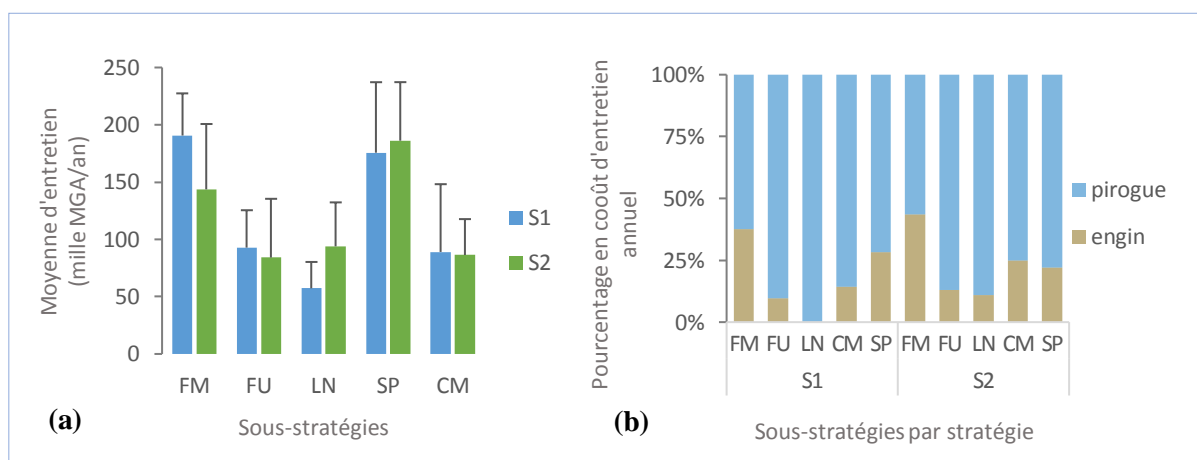


Figure 6. Coût d'entretien annuel. **(a)** : coût total annuel des matériels de pêche pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP) ; **(b)** : part de chacun des matériels de pêche (engin et pirogue) dans le coût total pour chaque stratégie et sous-stratégie.

D'autres coûts de consommation annuelle concernant les appâts, les lampes et leurs piles étaient observés chez les ménages pratiquant le filet, la ligne et le chalut. Pour les deux stratégies, aucune différence de moyennes du coût n'était observée (235 000 et 259 000 MGA/an pour respectivement S1 et S2). Quant à toutes les sous-stratégies, les pêcheurs à la ligne enregistraient un coût le plus élevé d'environ 500 000 MGA/an, alors que les autres avaient un coût variant de 29 000 à 76 000 MGA/an.

3.2.2. Revenu net annuel de ménage

Le revenu annuel total du ménage comprenait le revenu principal et le revenu en complément. Le revenu principal était la pêche les ménages S1 et S2. Ainsi, en termes du revenu total de ménage, celui de ménage S1, constitué seulement par le revenu en pêche, était le plus faible (4 millions MGA/an) comparé à celui S3 et S1 (respectivement 6,5 millions et 4,8 millions MGA/an) (Figure 7a). Quant aux sous-stratégies de S1, le revenu total annuel de pêcheurs à la senne (1 million MGA/an) était le plus faible comparé à celui des autres pêcheurs (variant de 3,3 millions à 5,7 millions MGA/an) (Figure 7b). Pour le revenu total des ménages des sous-stratégies de S2, aucune différence significative n'était observée (p-valeur = 0,072), variant de 3,9 millions à 6,5 millions MGA/an.

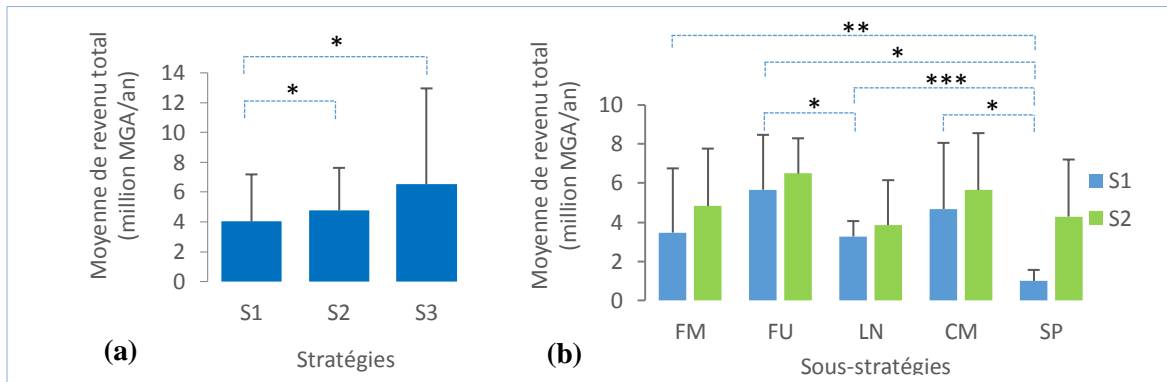


Figure 7. Revenu total annuel de ménage. **(a)** : revenu seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : revenu pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). p-valeur : 0 à 0,001 (***) ; 0,001 à 0,01 (**) ; 0,01 à 0,05 (*).

En termes de revenu annuel en pêche des ménages de stratégie S1 et S2, aucune différence significative n'était observée (p-valeur = 0,911) sur leur moyenne, respectivement 4 millions et 3,7 millions MGA/an (Figure 8a). Quant aux sous-stratégies de S2, le revenu annuel en pêche des pêcheurs au fusil et au chalut était plus élevé (respectivement 5,6 millions et 4,7 millions MGA/an) comparé aux autres pêcheurs (variant de 2,8 millions à 3,6 millions MGA/an) (Figure 8b).

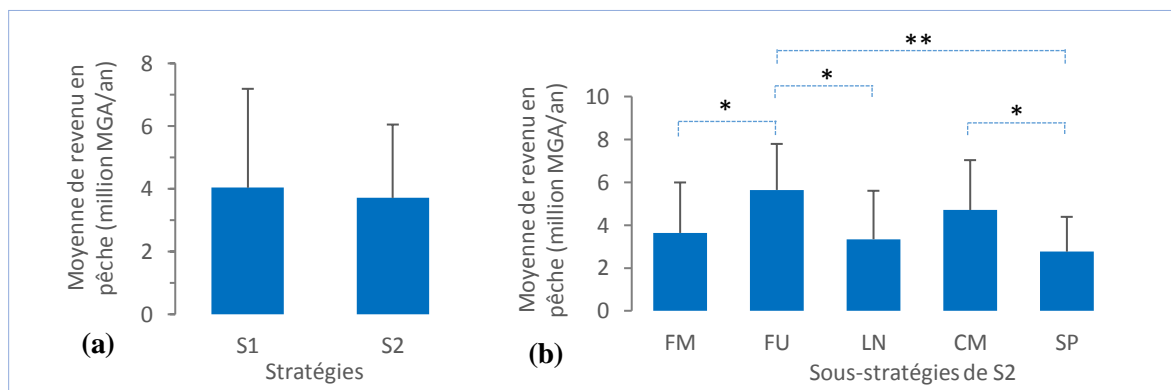


Figure 8. Revenu annuel moyen en pêche de ménage **(a)** : revenu seulement pour chaque stratégie (S1 et S2) ; **(b)** : revenu pour sous-stratégies de S2 comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). p-valeur : 0 à 0,001 (***) ; 0,001 à 0,01 (**) ; 0,01 à 0,05 (*).

3.2.3. Capital investi sur les moyens de production

Le capital investi sur les moyens de production incluait plusieurs paramètres comme le coût d'achat des engins, de pirogue et des accessoires de pirogue. En moyenne, le capital investi était d'un million MGA pour les ménages S2, et 0,8 million MGA pour ceux S1 (Figure 9). Le capital investi à la senne (environ trois millions MGA) était beaucoup plus élevé que les autres.

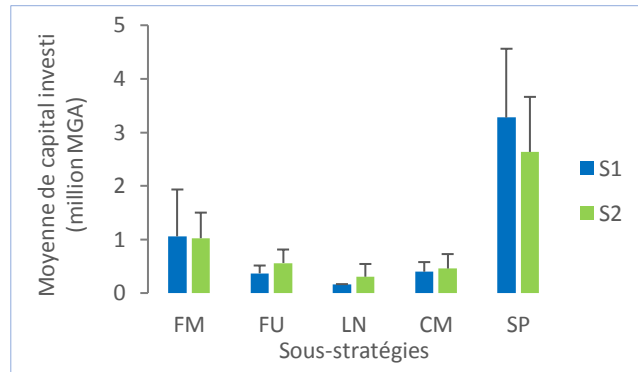


Figure 9. Capital investi par les ménages dans l'activité de pêche pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

Le capital investi était très lié aux prix d'achats total des engins utilisés. En moyenne, ce prix était 547 000 MGA (S1) et 698 000 MGA (S2) (Figure 10). Au niveau des sous-stratégies de S1, le prix total des engins de la senne (2,79 millions MGA) était 3,5 fois de celui du filet (0,78 million MGA) et plus de 18,6 fois de celui du chalut, du fusil et de la ligne. Au niveau des sous-stratégies de S2, le prix total des engins de la senne (1,81 millions MGA) était 2,5 fois de celui du filet (0,73 million MGA) et plus de 5,6 fois de celui du fusil, de la ligne et du chalut.

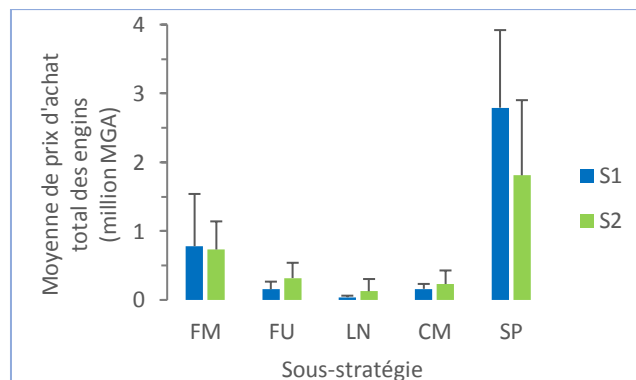


Figure 10. Coût d'achat total d'engin de pêche pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

En termes du coût sur l'embarcation, en moyenne, une seule pirogue de taille moyenne variant de 3,44 à 5,66 m (annexe 3 Tableau 1), coûtait en moyenne 145 000 MGA pour les ménages S1 et 148 000 MGA pour S2. Avec une différence très significative, le prix d'une pirogue chez la senne coûtait beaucoup plus cher que chez les autres engins pour les sous-stratégies de S1 et S2. En effet, il coûtait 1,5 fois de prix du filet, du chalut et deux fois celui de la ligne (Figure 11a).

Comme un ménage pouvait avoir une ou plusieurs pirogues, en moyenne, le total de prix d'achat total de pirogues était 207 000 MGA et 242 000 MGA chez les ménages respectifs S1 et S2. En sous-stratégie de S1, le prix d'achat total de pirogues chez les pêcheurs à la senne (219 000 MGA pour S1 et 438 000 MGA pour S2) coûtait beaucoup plus cher que chez les autres engins. En effet, ce prix coût deux fois de celui chez les pêcheurs au filet, au fusil et au chalut mais trois (S2) et quatre fois (S1) celui chez les pêcheurs à la ligne (Figure 11b).

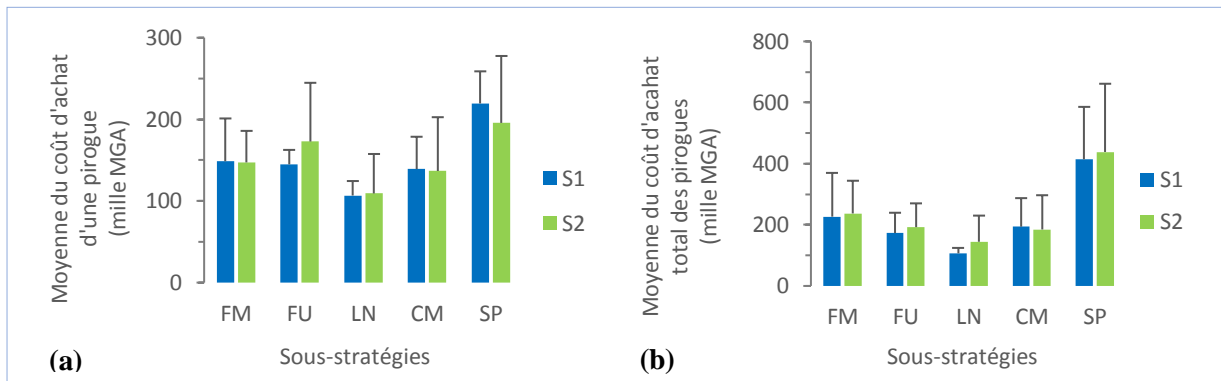


Figure 11. Coût d'achat d'une pirogue (a) et total des pirogues (b) possédées par les ménages répartis en stratégies (S1 et S2) et sous-stratégies comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

En termes de prix des accessoires de pirogue (mat, voile, pagaie), celui-ci coûtait en moyenne 43 000 MGA et 52 000 MGA chez les ménages respectifs S1 et S2 (Figure 12). En sous-stratégie de S1, avec une différence de moyenne très significative (p-valeur = 0,002), le prix chez les pêcheurs à la ligne était très faible (12 000 MGA), soit 4 fois moins que du filet (p-valeur < 0,001) et du chalut (p-valeur = 0,043) et 3 fois moins que celui du fusil (p-valeur = 0,010) et 6 fois moins que de la senne (p-valeur < 0,001). En sous-stratégie de S2, avec une différence de moyenne très significative (p-valeur = 0,004), le prix chez les pêcheurs à la senne était très élevé (76 000 MGA), soit deux fois celui chez les pêcheurs au chalut (p-valeur = 0,025) et à la ligne (p-valeur < 0,001). Par contre, le prix de ce dernier paraissait très faible (2 fois), comparé au filet (p-valeur = 0,007).

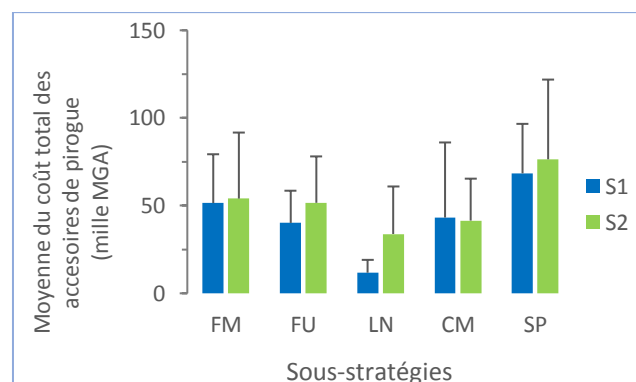


Figure 12. Coût d'achat total des accessoires de pirogue pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

3.2.4. Pauvreté monétaire, subjective et consommation de poisson et de viande

En pauvreté monétaire et en se référant au seuil international de pauvreté, la quasi-totalité des ménages de pêcheurs enquêtés (97 et 98% des ménages respectifs S2 et S1) vivaient en dessous de pauvreté extrême, avec un gain inférieur à 1,90 US\$/individu/jour ou 7 086,53 MGA/individu/jour (Figure 13a). Quant aux ménages S3, leur majorité était en dessous de pauvreté extrême (90%) mais moins nombreuse que les ménages des pêcheurs. Quant aux sous-stratégies, aucune différence significative n'était observée pour chacune de deux stratégies (p-valeur = 0,710 pour S1 et p-valeur = 0,237 pour S2) (Figure 13b).

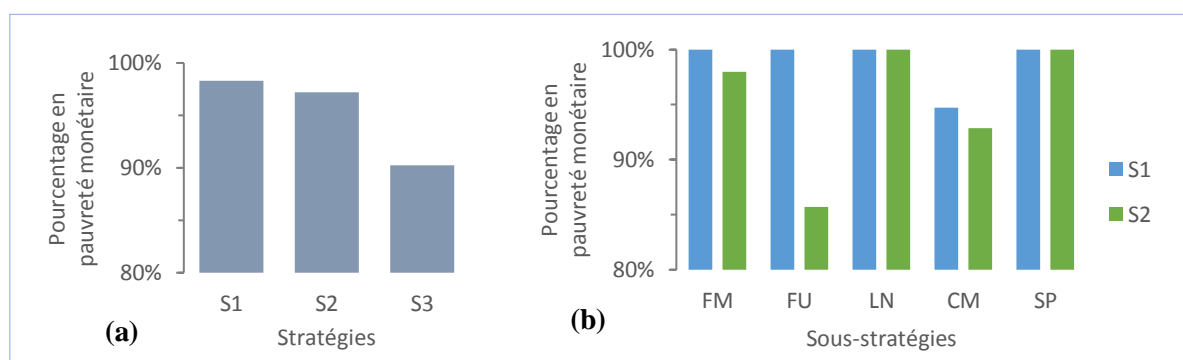


Figure 13. Proportion en pauvreté monétaire (pauvreté absolue : inférieur à 1,90 US\$ ou 7 086,53 MGA avec 1 US\$ = 3 729,75 MGA). **(a)** : proportion pour les ménages répartis seulement en stratégies (S1, S2 et S3) ; **(b)** : ceux répartis en stratégies et sous-stratégies : filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

En termes de revenu individuel et journalier, en prenant en compte tous les membres de ménage, aucune différence significative n'était observée chez les ménages S1, de S2 et de S3, variant de 2 500 à 3600 MGA/individu/jour (Figure 14a). Quant aux ménages des sous-stratégies de S1, les pêcheurs à la senne enregistraient un revenu le plus faible (300 MGA/individu/jour) comparés aux autres dont le revenu variait de 2000 à 3500 MGA/individu/jour (Figure 14b). Quant aux ménages des sous-stratégies de S2, aucune différence significative n'était observée sur leur revenu (p-valeur = 0,092) variant de 2000 à 4300 MGA/individu/jour).

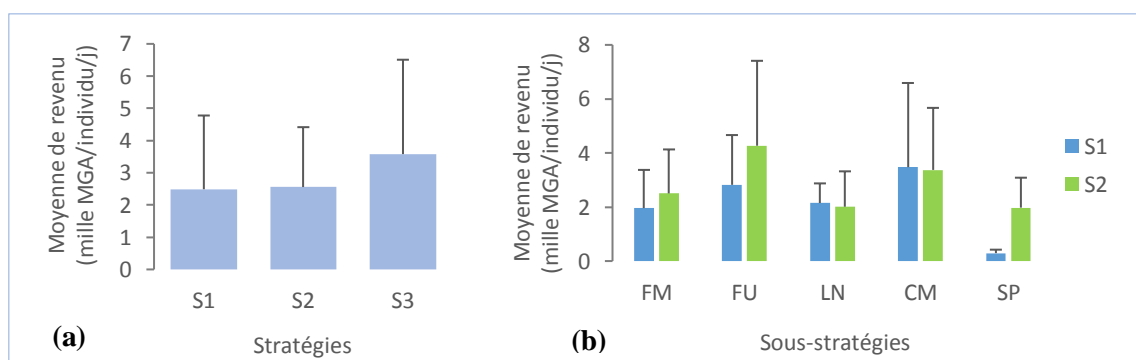


Figure 14. Revenu total journalier par individu. **(a)** : revenu pour les ménages répartis seulement en stratégies (S1, S2 et S3) ; **(b)** : revenu pour ceux répartis en stratégies et sous-stratégies comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

En termes de pauvreté subjective, ils avaient tous un jugement plus qu'acceptable de leur bien-être sauf au niveau de l'éducation. Ainsi, les ménages S1 enregistraient un indice plus faible en nourriture (3,69), en vêtement (3,51) et en éducation (2,44), alors que ceux S3, plus élevé, en vêtement (4,63) et en éducation (4,10) (Figure 15a). Par contre, ils avaient tous le même profil en loisir (variant de 3,68 à 3,90) et en soin (de 3,61 à 3,8).

En sous-stratégies de S1, aucune différence significative n'était observée sur leur indice en nourriture (de 3,09 à 3,84), en vêtement (de 3,09 à 3,86), en soin (de 3,26 à 3,86), en loisir (de 2,75 à 4,14), en éducation (de 2,00 à 2,73) (Figure 15b). En sous-stratégies de S2, ils avaient le même profil en vêtement (de 3,71 à 4,37), en soin (de 3,20 à 4,57) et en loisir (de 3,17 à 4,43) (Figure 15c). Par contre, les pêcheurs au fusil enregistraient un indice très faible en nourriture (3,43) comparé aux autres indices (de 3,55 à 4,41), alors que les pêcheurs à la ligne, un indice très faible en vêtement (2,42) comparé aux autres indices (de 3,06 à 3,77).

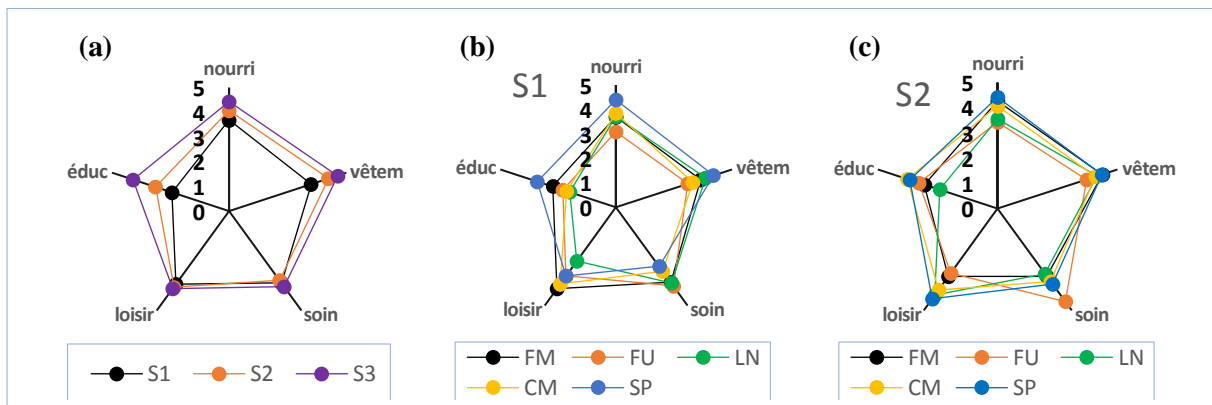


Figure 15. Indice de pauvreté (1 : très insuffisant, 2 : insuffisant, 3 : Acceptable, 4 : satisfaisant, 5 : très satisfaisant). (a) : indice seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) et (c) : indice pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

En termes de poids de poisson auto/consommée, celui-ci était plus-élevé comparé à celui de viande consommée pour toutes les stratégies et les sous-stratégies (Figure 16). De plus, aucune différence significative n'était observée chez les ménages de toutes les stratégies (p-valeur = 0,912) avec un poids variant de 17,9 à 22,6 kg/individu/an. Il en était de même pour les ménages de toutes les sous-stratégies de S1 (p-valeur = 0,912) dont le poids variait de 9,61 (fusil) à 33,3 kg/individu/an (senne) et de S2 (p-valeur = 0,594) avec un poids variant de 13,3 (ligne) à 29,9 kg/individu/an (senne).

En poids de viande consommée, aucune différence significative n'était observée pour les ménages enquêtés (p-valeur = 0,181) dont la consommation variait de 3,1 à 3,9 kg/individu/an. Quant aux sous-stratégies de S1, les pêcheurs à la senne enregistraient une consommation très faible (2,24 kg/individu/an), alors que les autres, une consommation de 2,74 à 4,77

kg/individu/an. Par contre, aucune différence pour les sous-stratégies de S2 (p-valeur = 0,953) avec une consommation variant de 2,95 à 3,44 kg/individu/an.

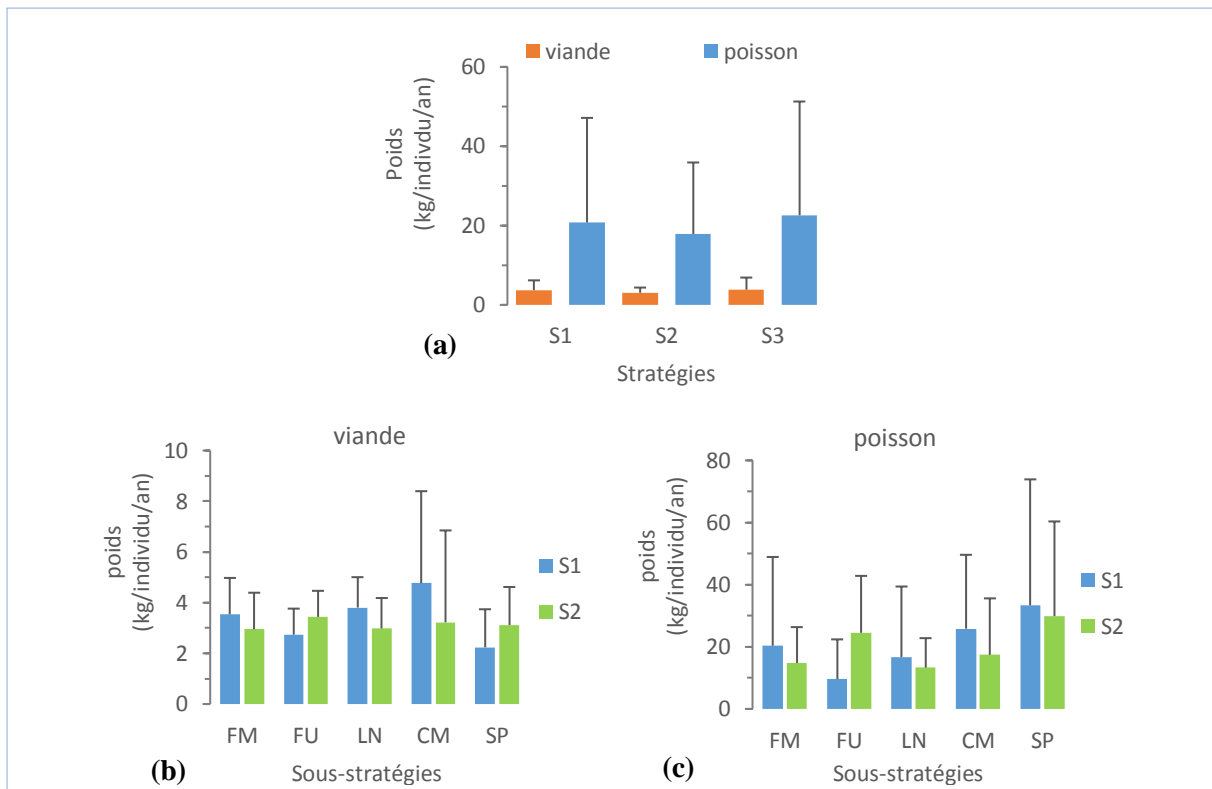


Figure 16. Poids total de viande et de poisson consommés par individu et par an. **(a)** : Poids de viande et de poisson consommés seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : poids de viande consommée pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP) ; **(c)** : poids de poisson consommé pour chaque stratégie et sous-stratégie.

3.3. Vulnérabilité des ménages

3.3.1. Exposition

3.3.1.1. Risques encourus

Globalement, les activités des ménages enquêtés pouvaient être affectées par les risques suivants : l'atteinte au revenu, l'atteinte à la santé, la baisse de ressource, le conflit, le deuil, le problème avec les biens et les services de production, le climat et le vol.

L'activité de pêche pour toutes les ménages S1 et S2 était concernée par l'atteinte à la santé et le risque climatique alors que le vol, le problème avec les biens et services de production et le deuil affectaient de 11% à 19 % de ces ménages. L'activité de pêche de la moitié des ménages S1 était affectée par la baisse de ressource alors que celle de 1/4 de S2 était concernée.

Pour les activités en complément, 27% des ménages S2 voyait leur activité aquaculture affectée par le problème avec les biens et services de production. Moins de 8% des ménages

voyaient les activités agriculture et commerce affectées par le problème avec les biens et services de production et le risque climatique.

Peu des ménages S3 étaient affectés par les risques. En effet, moins de 16% de S3 voyaient leurs activités commerce et prestation affectées par l'atteinte au revenu, le problème avec les biens et services de production et le risque climatique. Néanmoins, 3/5 des ménages S3 voyait leur activité salariat affectée par les risques mais l'atteinte à la santé en touchait 15%.

3.3.1.2. Type de soin pratiqué

Dans l'ensemble, trois types de soin auxquels les ménages avaient recours ont été observés : soin « seulement hôpital », soin « seulement non hôpital » (plante médicinale, praticien traditionnel) et soin « à la fois hôpital et non hôpital ». Le soin hôpital était plus pratiqué chez les ménages S3 (12%) alors que le soin non hôpital, chez les S1 (22%), par contre, le soin mixte était dominant chez toutes les stratégies (76 à 88%) (Figure 17a). Ce constat restait validé entre les sous-stratégies (Figure 17b).

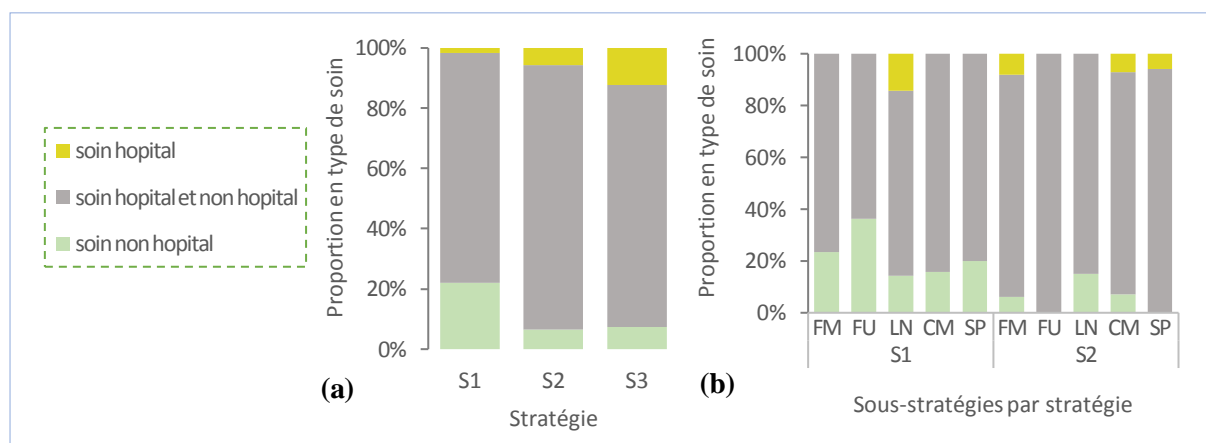


Figure 17. Proportion en type de soin pratiqué par les membres des ménages. (a) : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

3.3.2. Sensibilité

3.3.2.1. Part de revenu de pêche dans le revenu total

Comme les ménages des pêcheurs de stratégie de S1 n'avaient d'activité que la pêche, ils dépendaient totalement de la pêche pour leur revenu. Par contre, les ménages des pêcheurs de stratégie S2 dépendaient fortement de la pêche avec une moyenne de 81% de leur revenu total (Figure 18). En sous-stratégie, les pourcentages moyens de revenu en pêche par rapport au revenu total variaient de 74 à 86 % (p-valeur = 0,648).

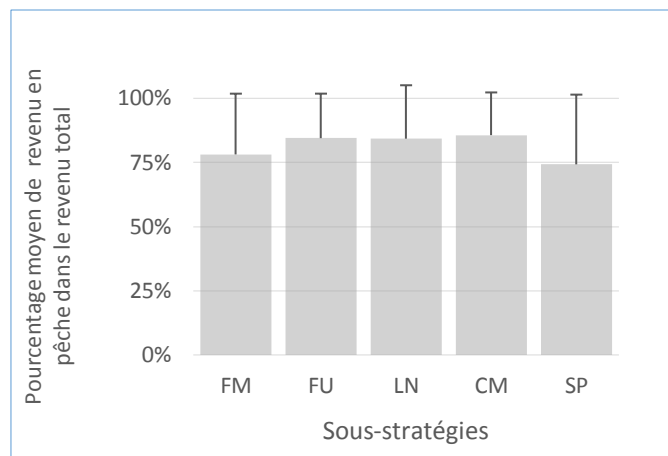


Figure 18. Contribution de revenu en pêche dans le revenu total annuel des ménages des pêcheurs de S2 répartis en sous-stratégies : filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

3.3.2.2. Degré d'attachement et motif (indice basé sur le motif)

L'attachement à l'activité principale était très faible et faible pour environ 27% des ménages des pêcheurs (S1 et S2), ce qui signifiait que leur 73% voulait rester dans la pêche (Figure 19a). Ce constat restait validé entre les sous-stratégies (Figure 19b). Par contre, 47 % des ménages S3 avaient un attachement très faible et faible, signifiant que leur 53% volait rester dans leur activité principale. Ainsi, ceci montre que presque un emploi sur deux occupés par les ménages S3 n'était pas attractif et que ces ménages étaient globalement moins attachés à leur activité principale que les ménages S1 et S2.

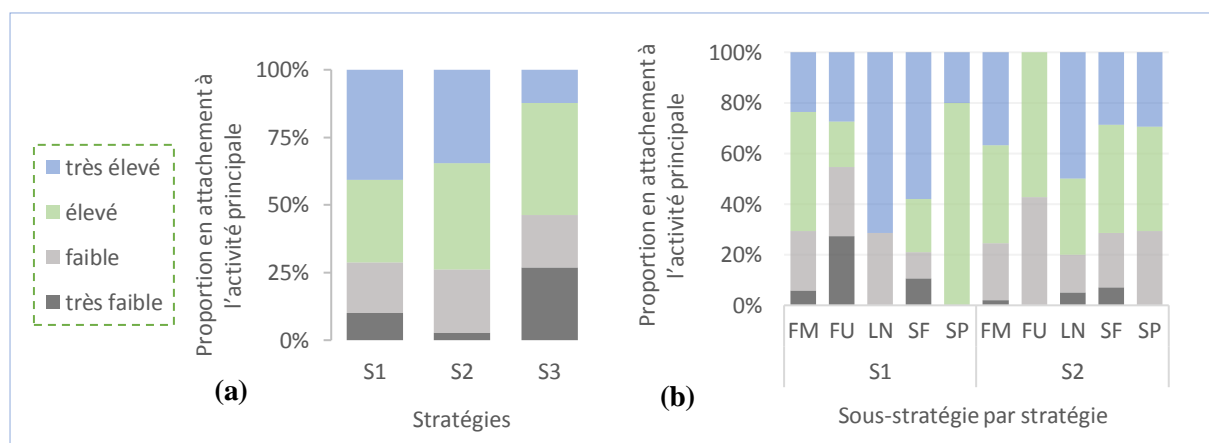


Figure 19. Proportion en degré d'attachement à l'activité principale. (a) : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

Les motifs attribués à la volonté de se fixer à l'activité pêche étaient la compétence limitée à d'autres métiers et le niveau de revenu satisfaisant, par contre, le motif de s'en détacher était le niveau de revenu non satisfaisant (Figure 20a et 20b). L'inattractivité de l'activité principal des ménages S3 était favorisée par le motif le niveau de revenu non satisfaisant (Figure 20c).

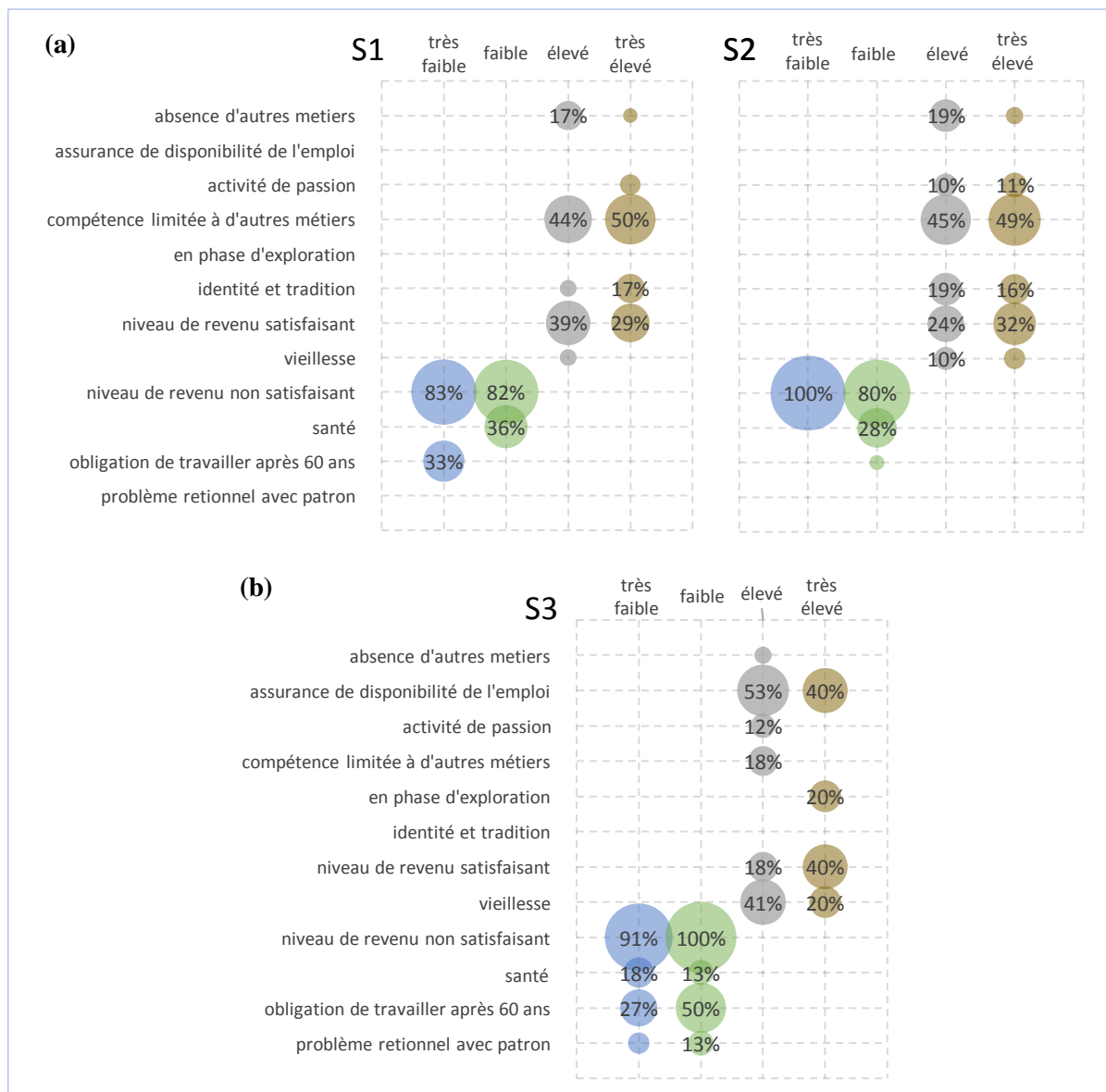


Figure 20. Proportion en motif selon le degré d'attachement des ménages à leur activité pour stratégie de pêcheurs S1 et S2 **(a)** et pour stratégie S3 **(b)**. Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3. Capacité adaptative

3.3.3.1. Capital humain

○ Groupe clanique

Dans l'ensemble, la stratégie des ménages n'était pas liée au groupe clanique (p -valeur = 0,414). En effet, les Vezo constituaient de 63 à 70% de chaque stratégie de pêcheurs, les Sara, 19 à 20% et le reste était composé de Tanalana, Masikoro, Mahafaly et Tandroy. De plus, 85% des ménages de S3 étaient les Vezo, alors que le reste comprenait le Sara et le Masikoro (Figure 21a).

Par contre, il y avait une forte association entre les engins utilisés et les groupes claniques pour S1 (p -valeur = 0,016) et S2 (p -valeur < 0,001). Les pêcheurs à la ligne et à la senne de S1 étaient

constitués majoritairement par les Sara (respectivement 57 et 80%), alors que 16% des ceux au chalut par les Masikoro (Figure 21b). Pourtant, 20% des pêcheurs à la ligne de S2 étaient formés par les Masikoro et 29% de ceux au chalut par les Tanalana, alors que 47% de ceux à la senne par les Sara.

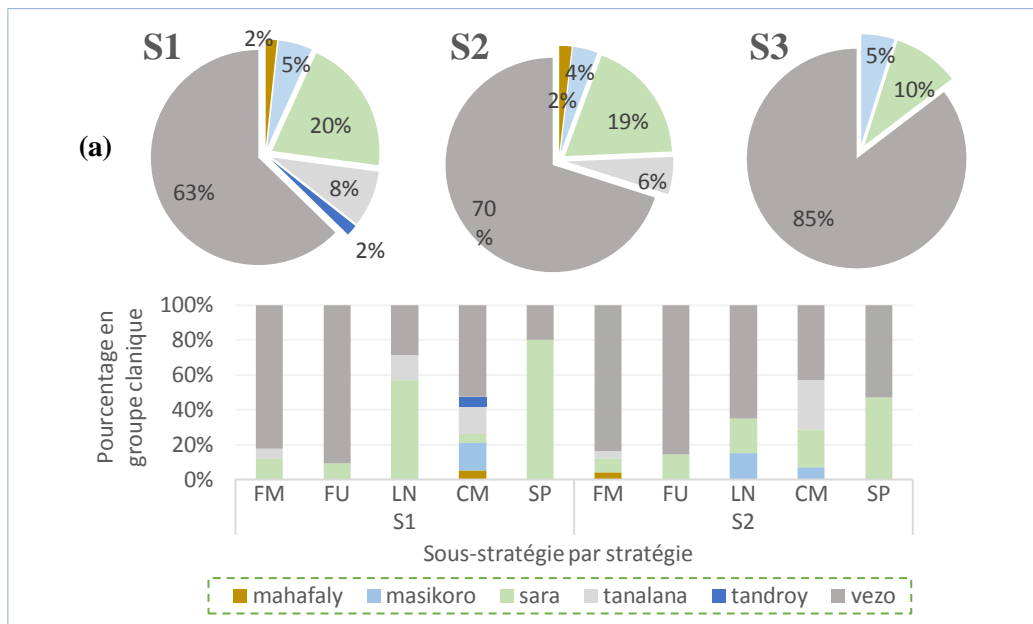


Figure 21. Répartition en groupes ethniques. (a) : répartition seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : répartition pour chaque stratégie (S1 à gauche et S2 à droite) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

○ Taille des ménages

Pour les trois stratégies, aucune différence significative n'était observée sur les tailles moyennes de membre de ménage variant de 5,5 à 5,9 personnes par ménage (p-valeur = 0,204) (Figure 22a). Par contre, en sous-stratégies de S1, la différence de moyennes était significative (p-valeur = 0,035). C'est au niveau de pêcheurs à la senne avec chacun de pêcheurs au chalut, à la ligne et au filet que la différence était significative. Ainsi une taille moyenne élevée était observée chez les pêcheurs à la senne avec 9 personnes par ménage (Figure 22b). De plus, la différence de moyenne n'était pas significative en sous-stratégies de S2 (p-valeur = 0,953).

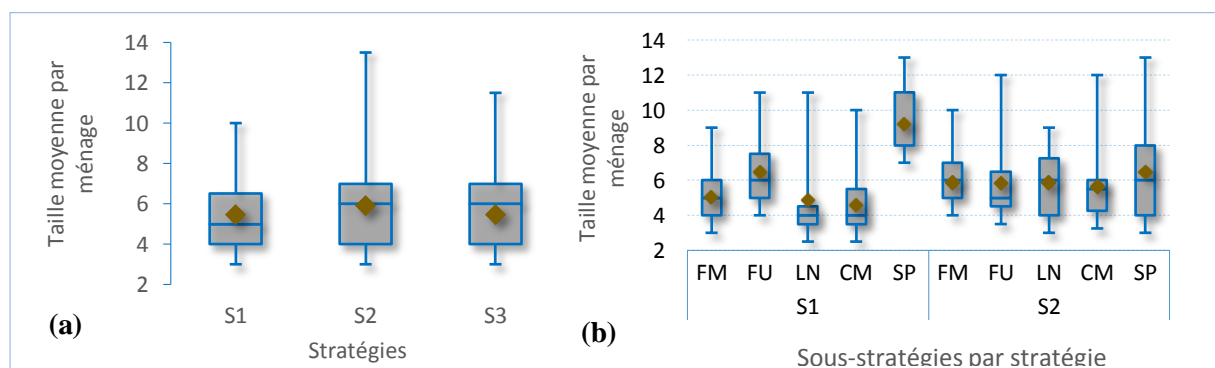


Figure 22. Taille moyenne par ménage. (a) : taille pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

○ **Age de chef de ménage**

L'âge moyen des ménages S1 (37 ans) était plus faible que celui de S2 (41 ans) et de S3 (43 ans) avec p-valeur = 0,036. 1/3 des chefs des ménages S1 étaient âgés de 20 à 29 ans, 1/4, âgés de 30 à 39 ans et 1/5, âgés de 40 à 49 (Figure 23a). Quant à leurs sous-stratégies, leur association avec l'âge n'était pas significative (p-valeur = 0,113). Plus de 1/3 des chefs des ménages S2 étaient âgés de 30 à 39 ans, alors que les 1/4, âgés de 40 à 49 ans et les 1/5, âgés de 50 à 59 ans (Figure 23b). En sous-stratégies, leur association avec l'âge n'était pas également significative (p-valeur 0,497). 2/5 des ménages S3 étaient âgés de 30 à 39 ans, alors que les 1/5, âgés de chacune de 40 à 49 ans et de 0 à 59 an

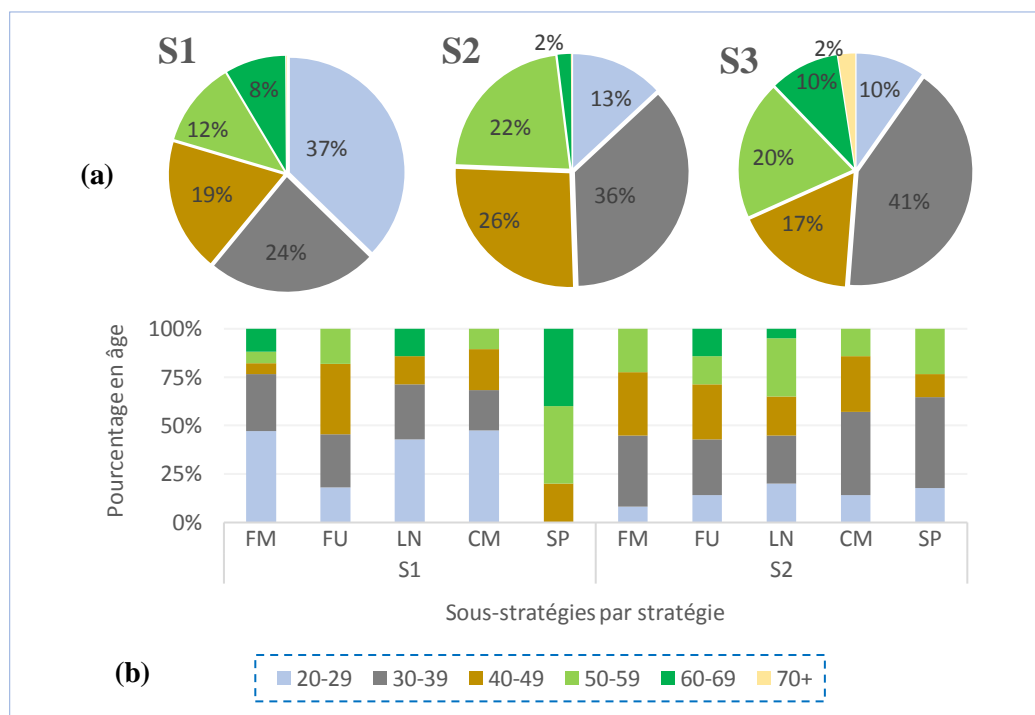


Figure 23. Proportion en âge du chef de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : proportion pour chaque stratégie (S1 à gauche et S2 à droite) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

○ **Niveau d'instruction de chef de ménage**

Le niveau d'instruction était très différent entre les trois stratégies. Les ménages S3 avaient un niveau d'instruction plus élevé que ceux de deux autres stratégies (Figure 24a). Parmi ceux-ci, les ménages S2 venaient après ceux de S3, même au niveau des sous-stratégies, excepté les pêcheurs à la ligne où leur niveau d'instruction était plus faible que ceux de S1 (Figure 24b). Quasiment 3/4 des ménages S1 avaient un niveau sans instruction ou élémentaire ou un niveau primaire contre 2/3 de S2 et 1/3 de S3. L'association entre les sous-stratégies et le niveau d'instruction n'était pas significative pour S1 (p-valeur = 0,248) et S2 (p-valeur = 0,207).

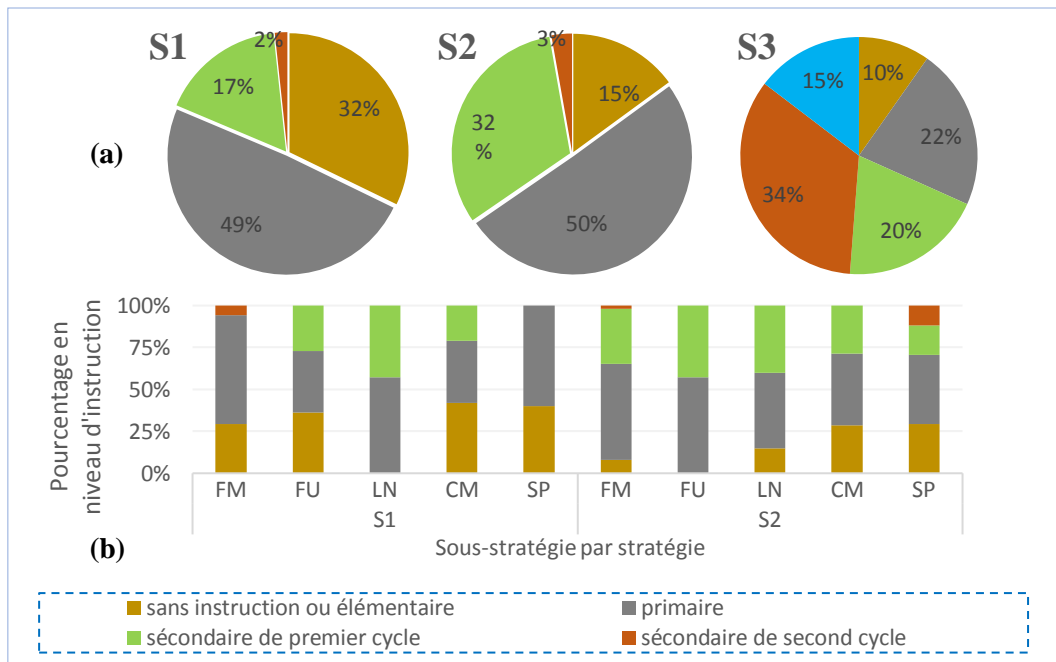


Figure 24. Proportion en niveau d'instruction du chef de ménage. (a) : proportion pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : proportion pour chaque stratégie (S1 à gauche et S2 à droite) et sous-stratégie comme filets (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

o Taux de scolarisation des enfants

Le taux de scolarisation était plus faible pour les ménages S1 (61%) comparé à celui des ménages des autres stratégies (76% pour S2 et 87% pour S2) (Figure 25a). Entre les sous-stratégies, les taux de scolarisations étaient similaires (de 48% à 79% pour les ménages S1 (p-valeur = 0,458) et de 65% à 100% pour les ménages S2 (p-valeur = 0,056) (Figure 25b).

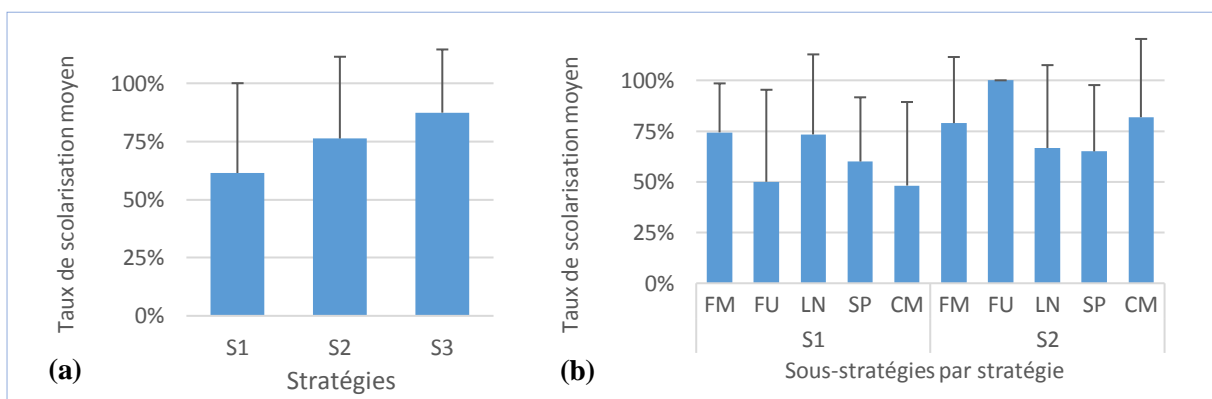


Figure 25. Taux de scolarisation moyen des ménages enquêtés. (a) : taux seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celui pour chaque stratégie de pêcheurs et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

o Formation suivie

En termes de domaine de formation, 1/3 des ménages S1 suivaient une formation, principalement en aquaculture (20%) (Figure 26). L'association des sous-stratégies de S1 avec

la formation était nulle. Quant aux ménages S2, la moitié suivait une formation, principalement en aquaculture (40%). Quant aux ménages S3, leur quasi-moitié suivaient une formation, principalement en salariat (24%) et en autres types (29%). 2/3 de ces ménages, comme ceux de S2, suivaient au moins une des formations en liaison avec au moins une de leurs activités, contre 1/3 des ménages S1.

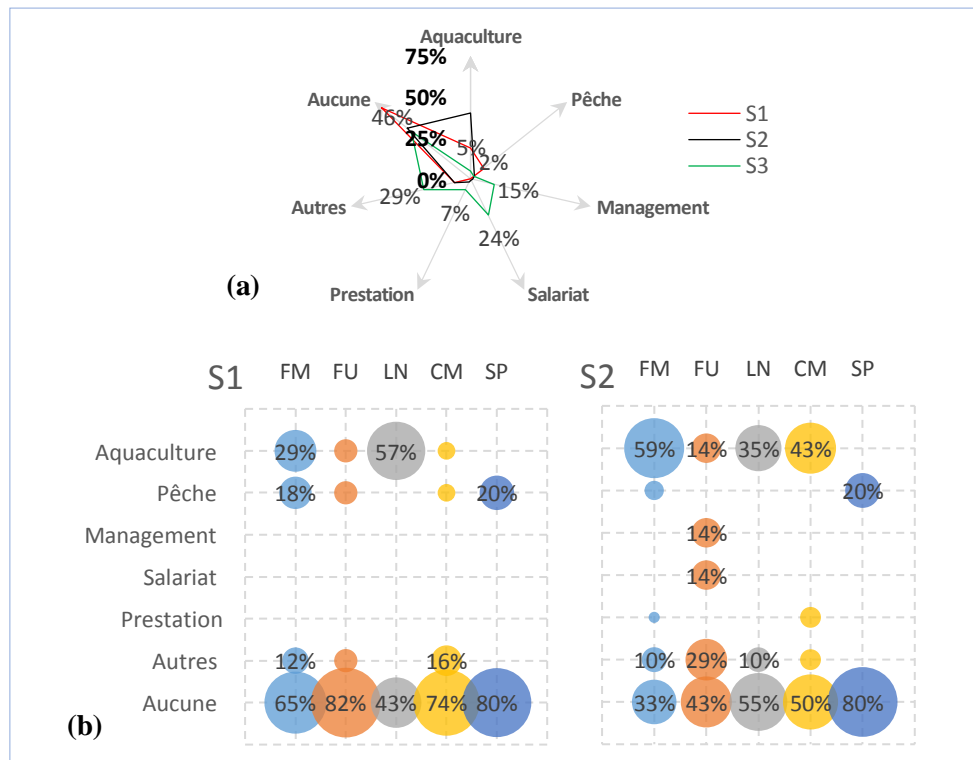


Figure 26. Proportion en domaine de formations suivi par le chef de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3.2. Capital social

o Intégration dans le domaine de tissu associatif

En stratégie S1, seuls 1/5 des ménages adhéraient à au moins un des domaines des tissus associatifs (Figure 27). L'association entre les sous-stratégies de S1 et les tissus associatifs n'était pas significative (p-valeur = 0,191). En stratégie S2, la moitié des ménages étaient intégrés dans le tissu associatif, dont 1/3 dans l'environnement. L'association entre les sous-stratégies de S2 et le tissu associatif était significative (p-valeur = 0,012) avec une forte intensité sur le domaine environnement auquel 1/3 des pêcheurs à la senne, parmi 82% adhérents, étaient intégrés. En stratégie S3, seuls 1/5 des ménages adhéraient au tissu associatif. De plus, toutes les grandes catégories comme vie sociale, politique, environnement, domaine clanique, éducation, secteur d'activité étaient concernées, excepté l'assainissement.

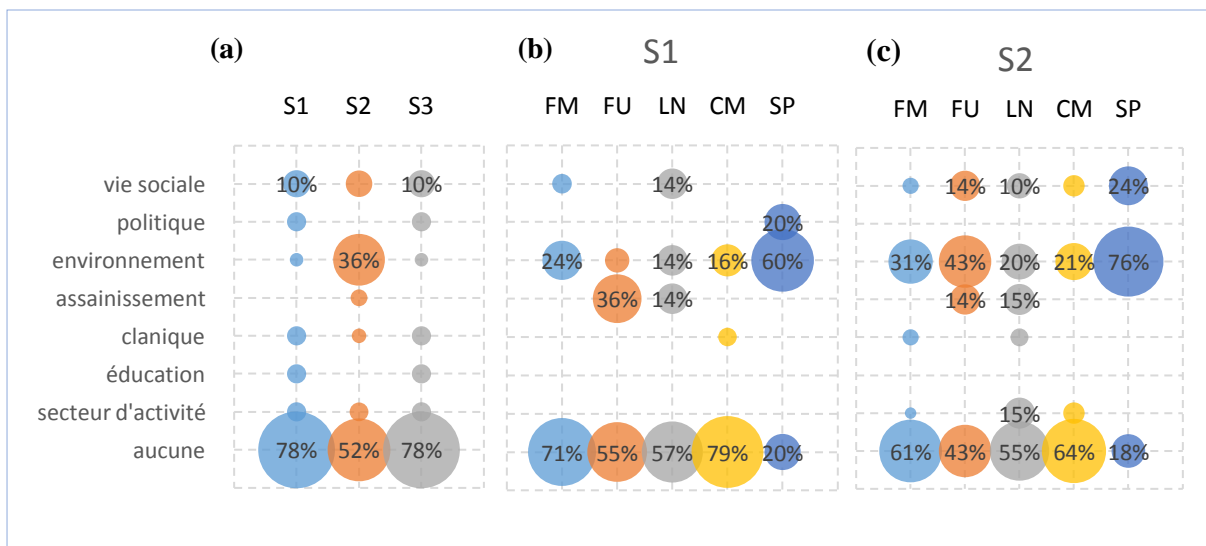


Figure 27. Proportion en domaine de l'association auquel le chef de ménage est intégré. (a) : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque sous-stratégie de S1 comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP) et (c) : celle pour chaque sous-stratégie de S2. Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

o Position occupée dans le tissu associatif

Parmi les ménages intégrés dans l'association, la majorité des ménages S1 (90%) et S2 (76%) étaient de simple membre alors que la majorité de S3 était composée de simple membre (44%) et de leader (56%) (Figure 28). L'association entre les sous-stratégies de S1 et les positions n'était pas significative (p -valeur = 0,077. Par contre, l'association entre les sous-stratégies de S2 et les positions était significative (p -valeur = 0,024). En stratégies S3, 2/5 des ménages étaient de simple membre, alors que 3/5, de leader.

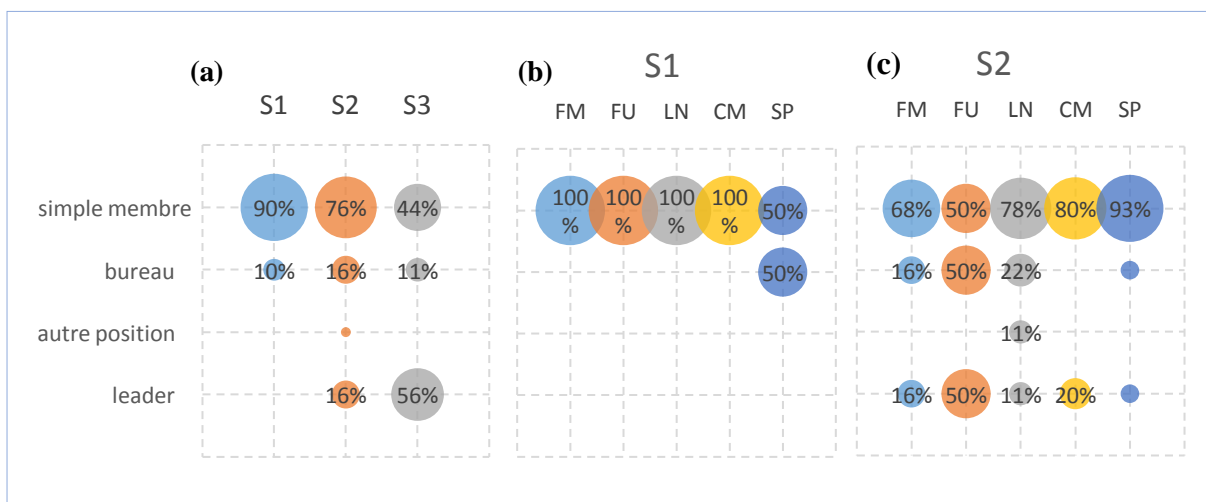


Figure 28. Proportion en position du chef du ménage dans l'association. (a) : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque sous-stratégie de S1 comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP) et (c) : celle pour chaque sous-stratégie de S2. Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

○ **Motif d'intégrer dans le tissu associatif**

Parmi les ménages intégrés dans les tissus associatifs, 4/5 des ménages S1 étaient motivés d'y intégrer par la passion (Figure 29). L'association entre leurs sous-stratégies et les motifs n'était pas significative (p-valeur = 0,905). En stratégie S2, 3/4 des ménages étaient motivés par la passion, alors que 1/4 par le profit. L'association entre leurs sous-stratégies et les motifs était significative (p-valeur = 0,010). Quant aux ménages S3, leur 2/5 étaient motivés par la volonté d'aider la communauté. Cette forte représentation de la volonté d'aider la communauté et faible représentation de la passion étaient à l'inverse pour tous les pêcheurs.

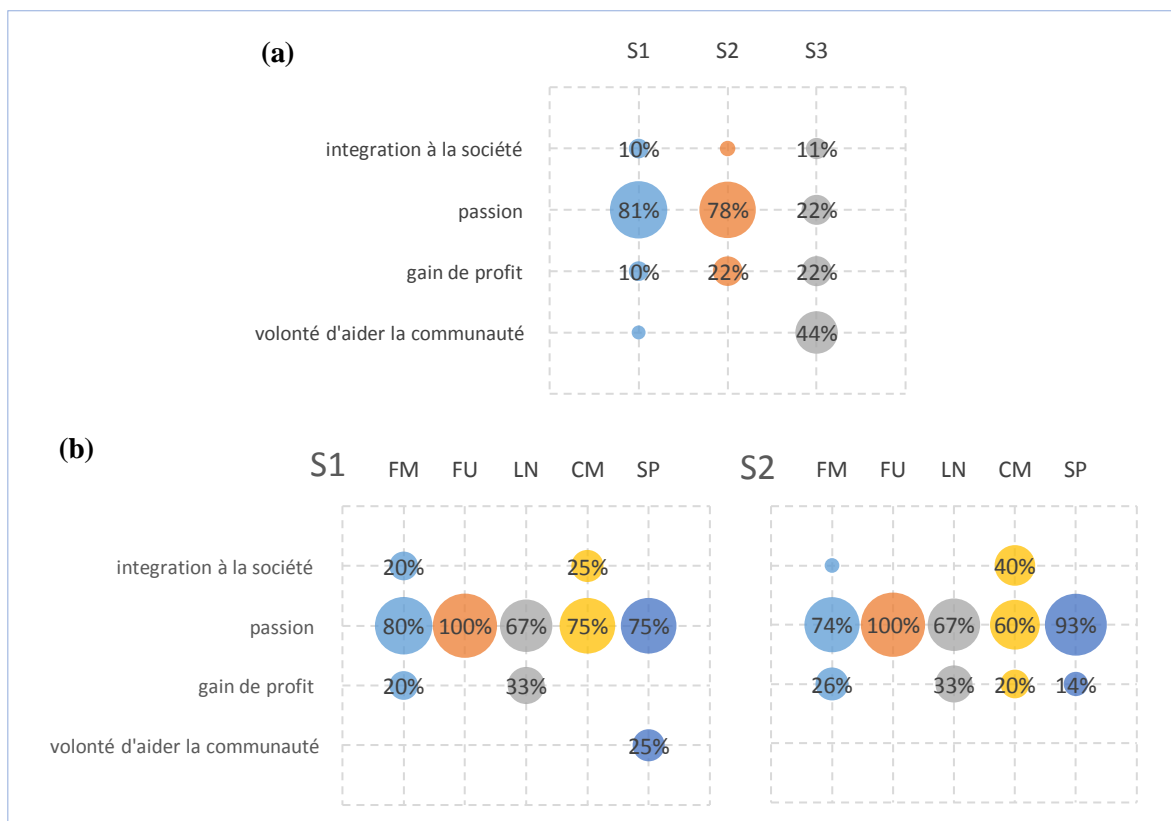


Figure 29. Proportion en motif d'intégrer du chef du ménage dans l'association. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

○ **Motif de non intégrer dans le tissu associatif**

Quant aux ménages S1 non intégrés au tissu associatif, leurs 2/3 étaient démotivés d'y adhérer par l'absence d'information, alors que 1/5 n'y était pas intéressé (Figure 30). En stratégie S2, la moitié des ménages étaient démotivés par l'absence d'information, alors que 1/3 par le manque d'intégrité et 1/3 par l'absence d'intérêt. Quant aux ménages S3, 2/5 étaient démotivés par manque et 1/3 par manque d'intégrité.

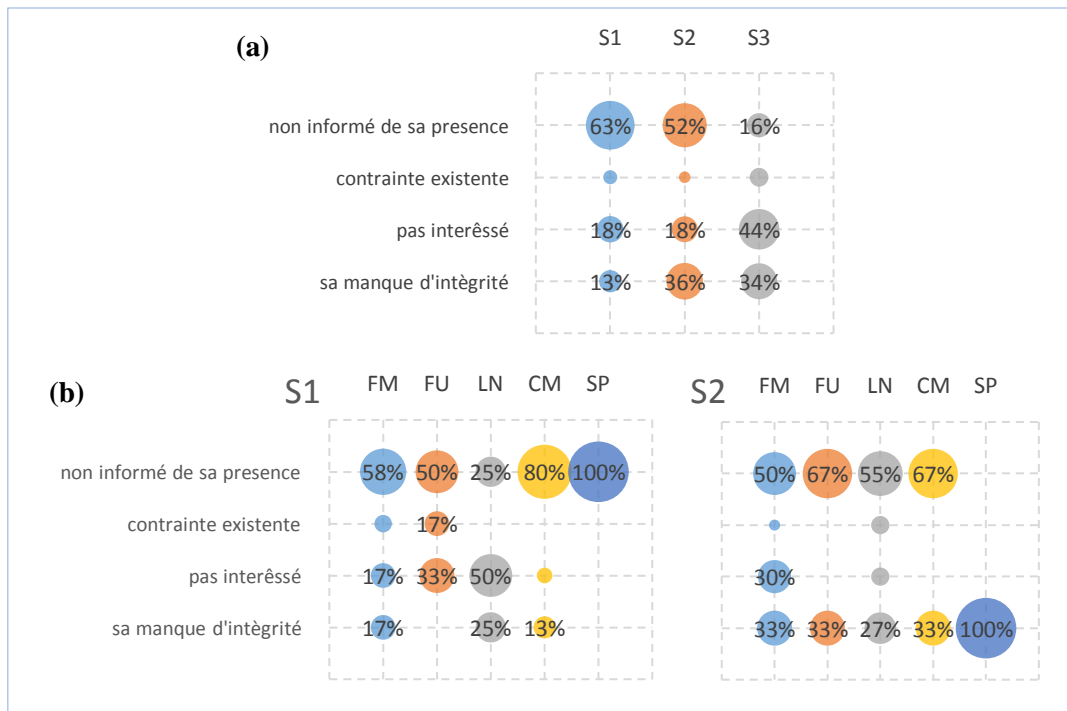


Figure 30. Proportion en motif de non intégration du chef de ménage dans l'association. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3.3. Capital physique : niveau d'équipement de ménage

Entre les profils de maison de trois stratégies, il y avait des écarts. En effet, les ménages S1 étaient composés majoritairement par le profil de type moyennement élaboré (42%) et rudimentaire (31%), alors que les S2 par le type moyennement élaboré (55%) et les S3 par le type très élaboré (44%) et moyennement élaboré (41%) (Figure 31a). Par contre, l'association entre les sous-stratégies et ces profils n'était pas significative pour les ménages S1 (p -valeur = 0,157) et S2 (p -valeur = 0,191) (Figure 31b).

Quant au statut de propriétaire de maison, trois profils étaient observés : propriétaire, logés et locataire. Quasiment tous les ménages de stratégie S1, S2 et S3 étaient propriétaires (Figure 32a). Au niveau des sous-stratégies de S1 et de S2, une association non significative était observée (respectivement p -valeur = 0,109 et p -valeur = 0,356) (Figure 32b).

Au regard de type de mobilier, quatre types étaient identifiés : rudimentaire, basique, amélioré et complet. 9/10 des ménages S3 possédaient le type complet ou amélioré, alors que 4/5 de S2 et 2/3 de S1 le possédaient (Figure 33a). Par contre, le mobilier rudimentaire était observé chez les 1/4 des ménages S1. L'association entre les sous-stratégies et le type de mobilier n'était pas significative (p -valeur = 0,052) pour S1. Par contre, cette association était

significative (p -valeur = 0,046) pour S2. Cette significativité était observée au niveau de pêcheurs à la ligne dont la moitié possédait le mobilier amélioré (Figure 33b).

En termes de biens électroménagers, les ménages pourraient posséder l'amplificateur, le baffle, le lecteur, l'ordinateur, le radio, le réfrigérateur, le téléphone et la télévision. 2/5 des ménages S1 avaient au moins un des appareils et quasiment 1/5 de ces ménages avaient les 5 types d'appareil : baffle, lecteur, radio, téléphone et télévision (Figure 34a). Par contre, 2/3 des ménages S2 en possédaient au moins une et 2/5, chacun de téléphone et de radio, alors que 1/4, chacun de trois appareils restants. Enfin, quasiment tous les ménages de stratégie S3 avaient au moins un de ces appareils, alors que de 3/5 à 4/5, chacun de téléphone, de télévision, et 2/5, baffle. L'association entre les sous-stratégies et ces biens n'était pas significative (p -valeur = 0,311) pour S1. En sous-stratégies de S2, 76% de pêcheurs à la senne possédaient au moins un des biens électroménagers et 60% de ces pêcheurs possédaient la télévision (Figure 34b).

Dans l'ensemble des ménages enquêtés, quatre moyens de transport possédés par les ménages étaient enregistrés : bicyclette, motocyclette, scooter, bus. Ainsi, une faible minorité des ménages de stratégie S1 (3%) et S2 (7%) en possédaient (Figure 35). Il s'agissait seulement de la bicyclette. Au contraire, 2/5 des ménages S3 en possédaient au moins une et 1/4, bicyclette et quasiment 1/5, motocyclette.

De plus, plus de 3/4 des ménages de chacune de toutes les stratégies et toutes les sous-stratégies possédaient de terrain pour construire (Figure 36). Par contre, quasiment 2/3 des ménages S3 possédaient de latrine, si peu de ménage S1 (9%) et de S2 (7%) en possédaient. En sous-stratégies de S1, peu des ménages des pêcheurs au fusil (18%) et au filet (12%) voire aucun pêcheur à la ligne, au chalut et à la senne en possédaient. Quant aux sous-stratégies de S2, peu de pêcheurs au fusil, à la ligne, au chalut et au filet en possédaient contre 1/4 de pêcheurs à la senne.

En termes d'accès à l'énergie, 2/5 des ménages S1 et de S2 ne possédaient aucune source d'énergie. Par contre, 3/5 de S3 avaient pour source le JIRAMA et 1/4, le panneau solaire (Figure 37a). En sous-stratégies de S1, leur association avec le type de source n'était pas significative (p -valeur = 0,124). Par contre, l'association était significative pour les sous-stratégies de S2 (p -valeur = 0,001) où 82 % de pêcheurs à la senne avaient pour source le JIRAMA (Figure 37b).

Trois types de source d'eau étaient identifiés : JAPI et/ou puits, robinet, et eau résurgente. Dans l'ensemble, 3/5 et 2/5 des ménages S1 et S2 avaient le JAPI/puits et le robinet comme source d'eau (Figure 38), alors que, 3/4 et 1/4 des ménages S3 avaient respectivement le robinet

et le JAPI/puits comme source d'eau. Au niveau des sous-stratégies de S1, leur association avec le type de source d'eau était significative (p -valeur = 0,001) et où 71% de pêcheurs à la ligne faisait recours à la source eau résurgente. Il en était de même pour les sous-stratégies de S2, mais cette association était très significative pour les trois sources d'eau.

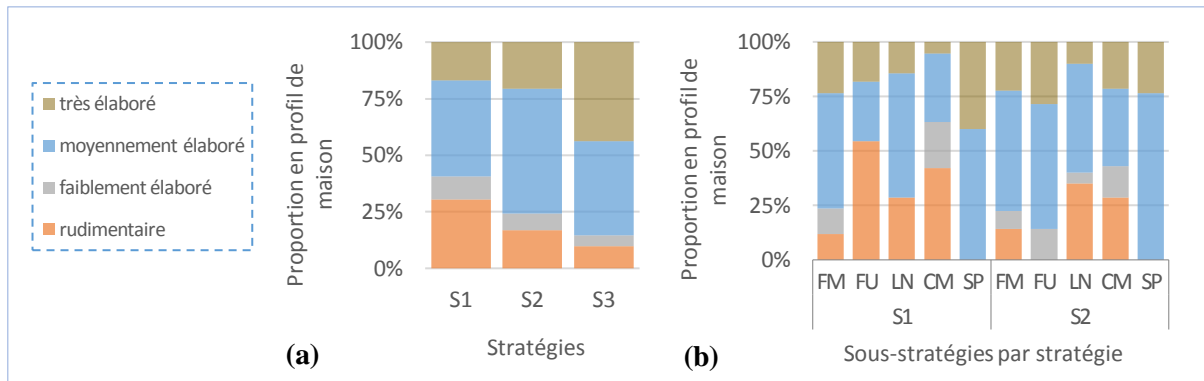


Figure 31. Proportion en profil de maison de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

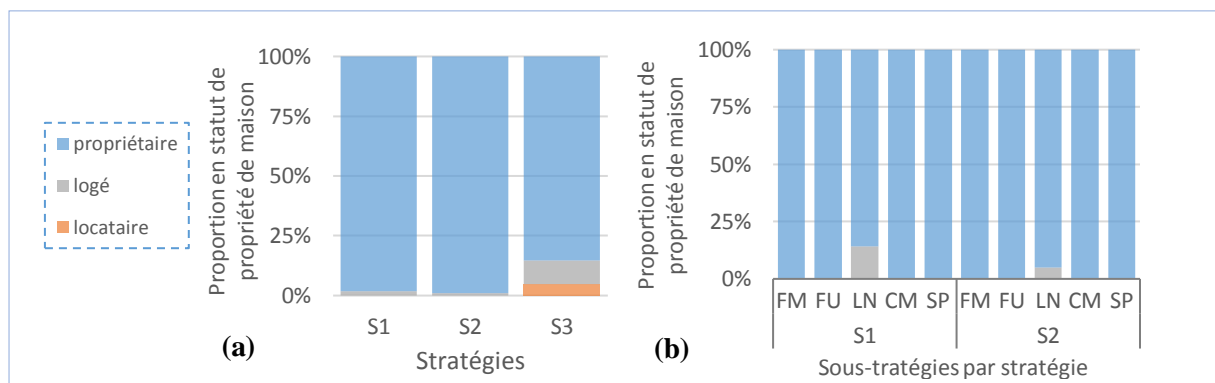


Figure 32. Proportion en statut de propriété de maison de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

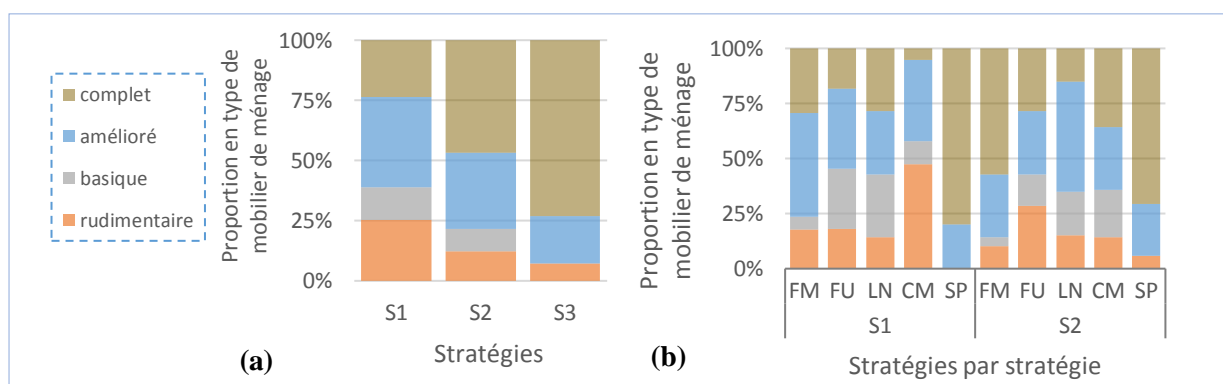


Figure 33. Proportion en type de mobilier de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie (S1 et S2) et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

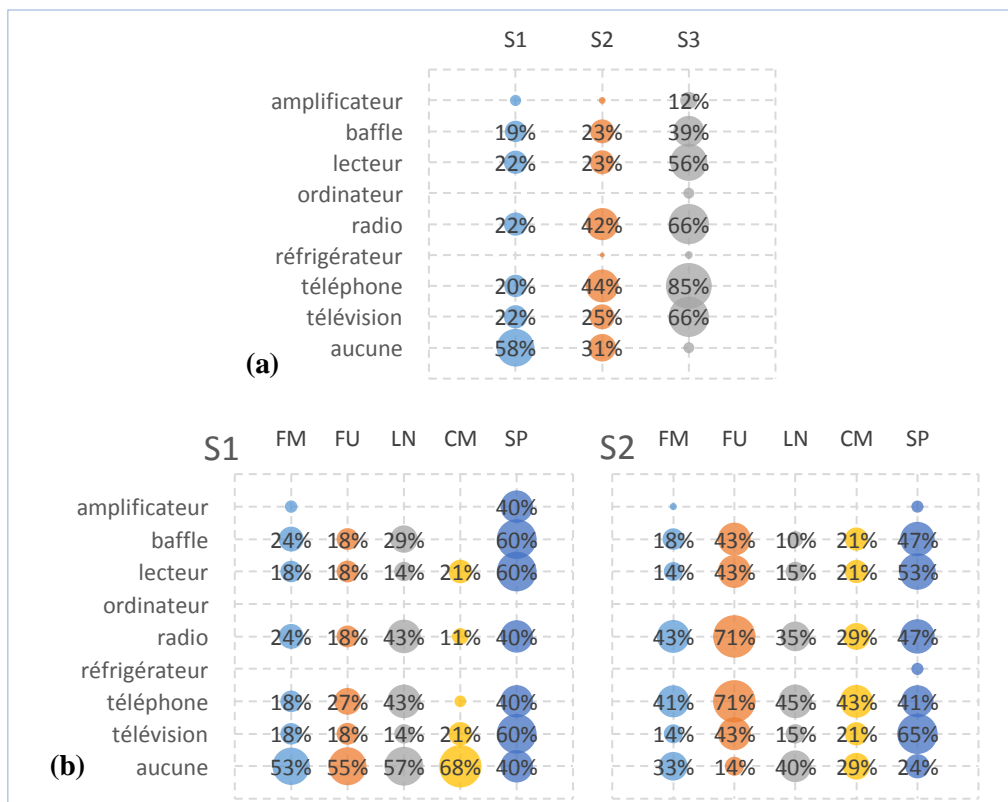


Figure 34. Proportion en biens électroménagers de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

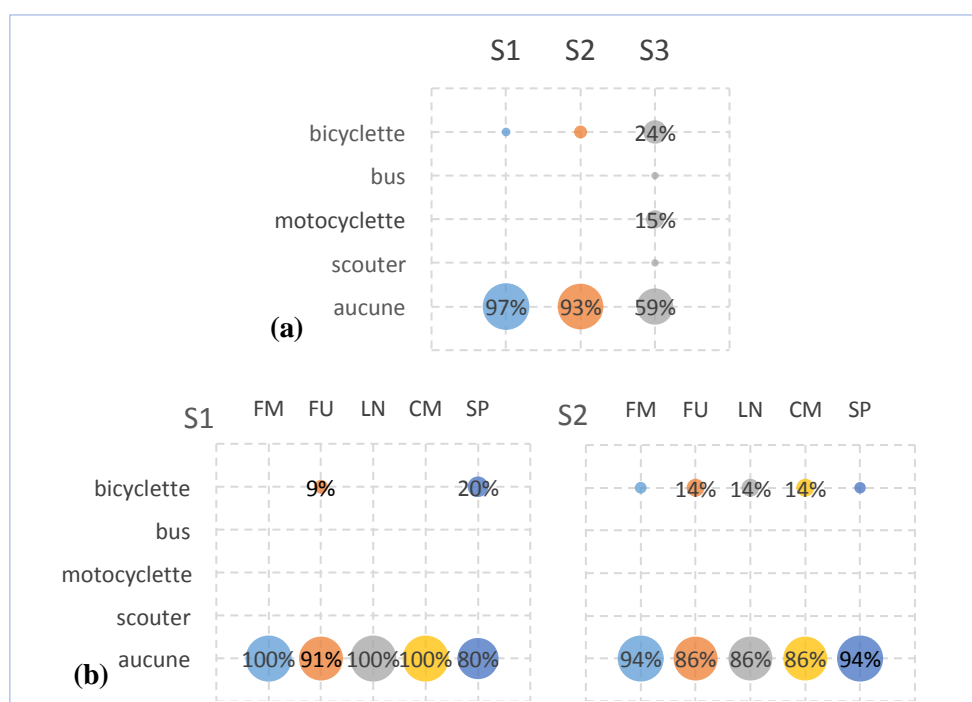


Figure 35. Proportion en biens de transport possédés. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

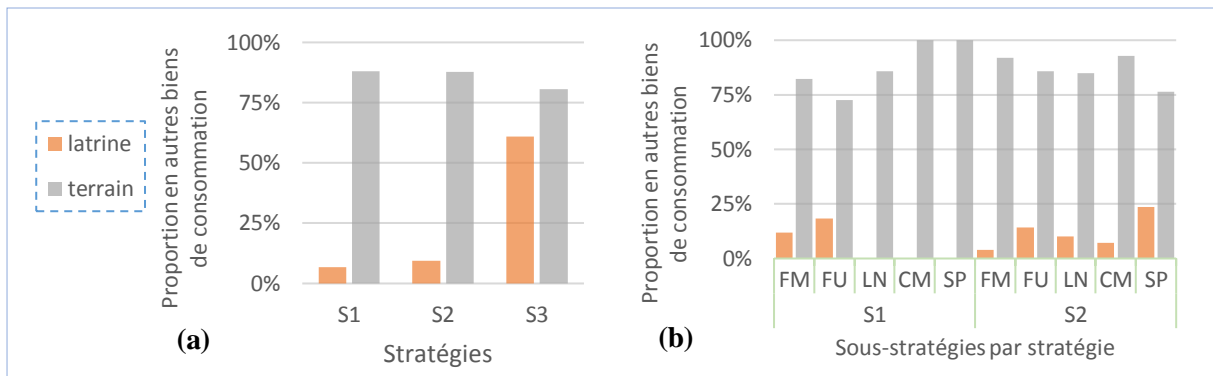


Figure 36. Proportion en autres biens de consommation de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

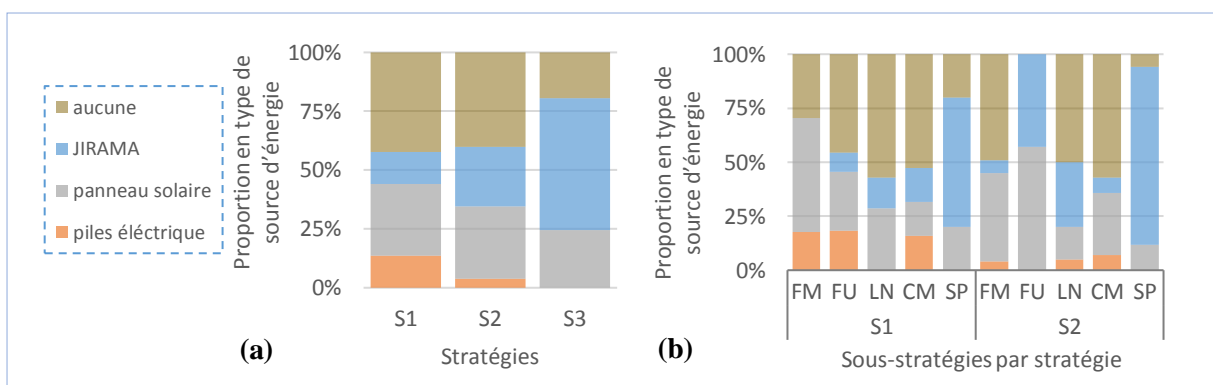


Figure 37. Proportion en type de source d'énergie de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

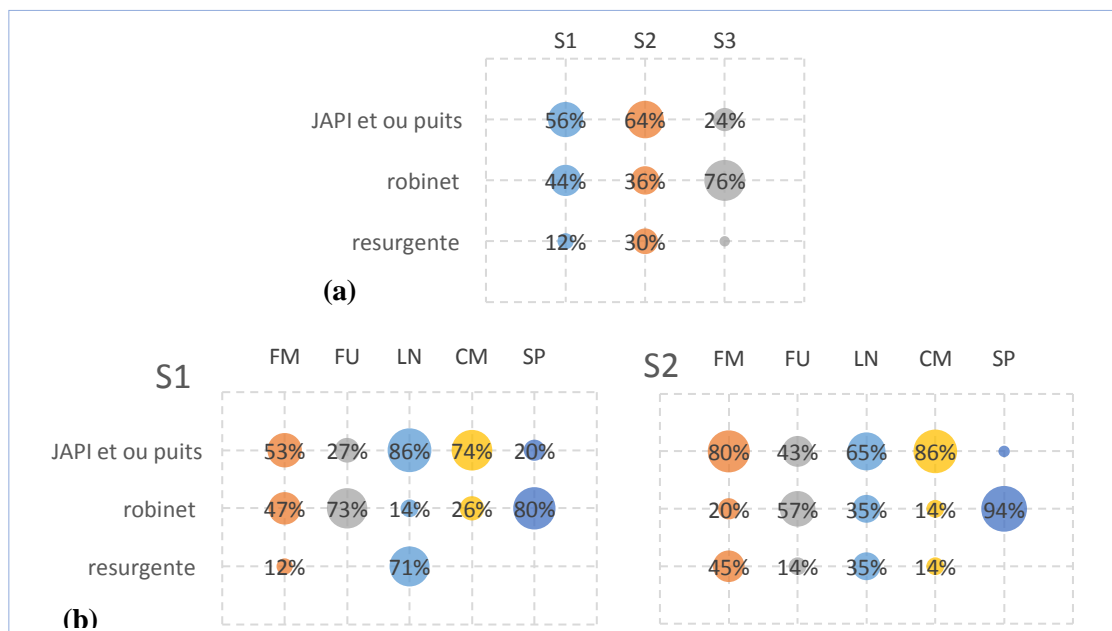


Figure 38. Proportion en type de source d'eau de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3.4. Capital financier

○ Niveau de revenu de ménage et capital investi

Comme précisé dans le paragraphe 3.2.2, les ménages de stratégie S3 (6,5 millions MGA/an) gagnaient annuellement beaucoup plus que les ménages de stratégie S1 et S2 (gain respectif de 4 millions et 4,8 millions MGA/an). Les activités additionnelles hors pêche permettait aux ménages pêcheurs S2 de gagner plus que les ménages S1. Pour les ménages S2, le revenu de la pêche formait en moyenne 81% du revenu total. Dans le paragraphe 3.2.3, le capital investi était en moyenne d'un million MGA pour les ménages S2, et 0,8 million MGA pour ceux S1.

○ Accès à l'épargne

Quasiment 9/10 des ménages de stratégie S1 et S2 avaient accès à l'épargne contre 2/3 des ménages de stratégie S3 (Figure 39a). En se référant aux sous-stratégies de S1, ce constat était observé également dans tous les ménages S1, excepté les pêcheurs au fusil où quasiment 3/4 y ont accès (Figure 39b). Quant aux sous-stratégies de S2, quasiment ou plus de 9/10 de pêcheurs à la senne, au chalut et à la ligne y avaient l'accès contre 4/5 et 2/3 de pêcheurs respectivement au fusil et au filet.

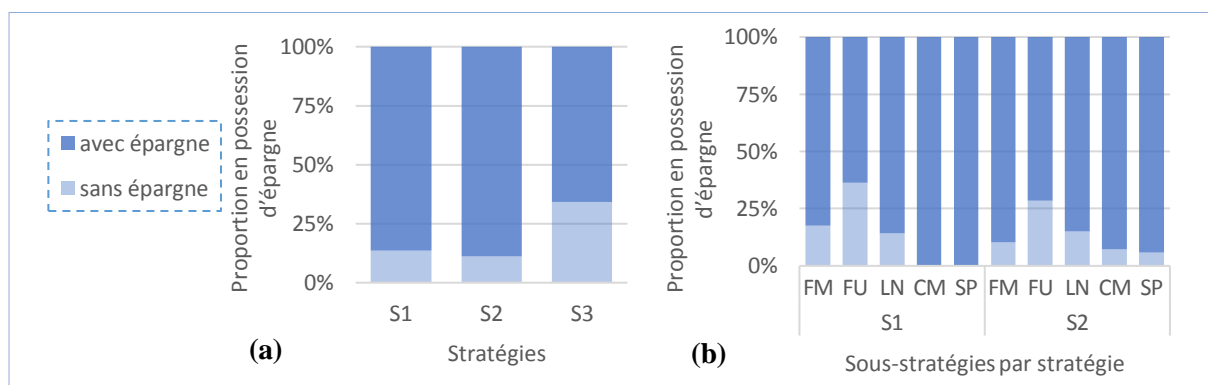


Figure 39. Proportion en possession d'épargne ou non par les ménages. (a) : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

Il existait divers usages auxquels les ménages faisaient de leur épargne : aide, bien de consommation, éducation des enfants, investissement dans l'activité, gestion de risque, événement et la maison. Dans l'ensemble, tous les ménages S1 et S2 se servaient de leur épargne pour la gestion de risque, alors que 9/10 et 3/10 des ménages S3 pour respectivement la gestion de risque et l'investissement dans l'activité (Figure 40a). L'association entre les sous-stratégies et le différent usage d'épargne n'était significative pour S1 et S2 (Figure 40b).

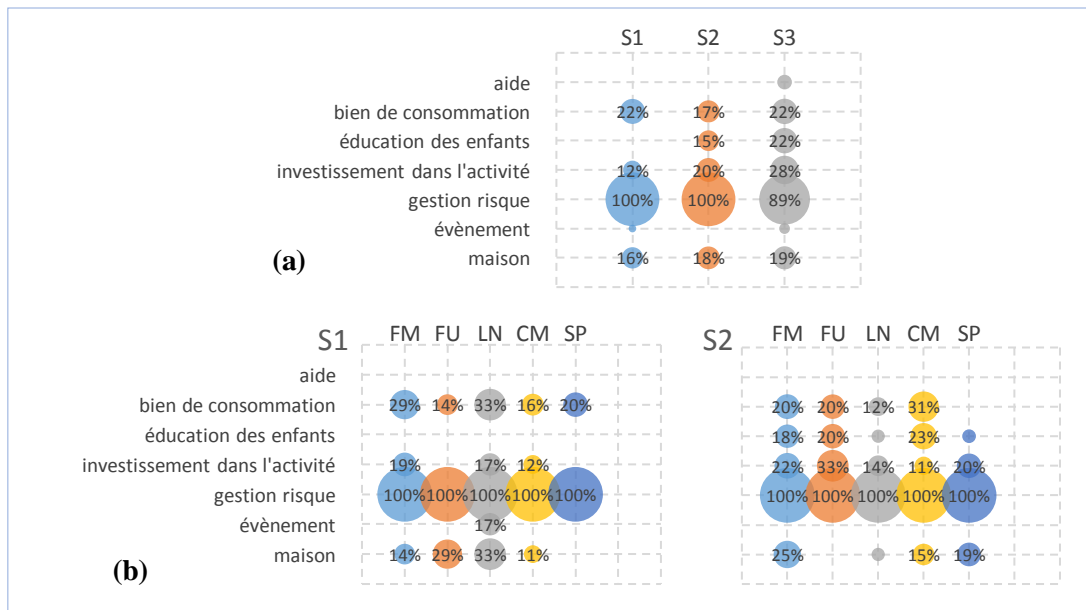


Figure 40. Proportion en usage d'épargne possédée par les ménages. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3). **(b)** : proportion pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

o Accès au crédit

La majorité des ménages S1 (85%) avaient l'accès au crédit, alors que 2/3 des ménages S1 et S2 l'avaient. Pour les ménages S1 et S2, la quasi-moitié et un quart avaient pour source respectivement la famille et l'épicerie (Figure 41). Par contre, ces deux sources de crédits étaient peu représentées chez les ménages de stratégie S3. L'association entre les sous-stratégies et la source de prêt n'était pas significative pour S1 (p -valeur = 0,192) et S2 (p -valeur = 0,874).

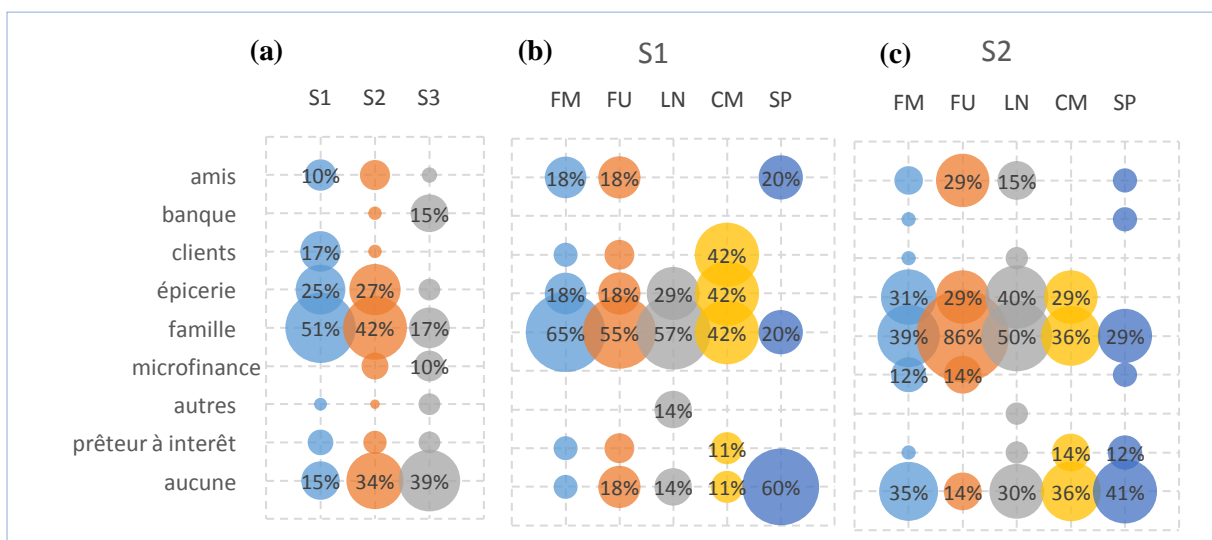


Figure 41. Proportion en sources de crédit de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour sous-stratégie de S1 comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP) et **(c)** : celle pour sous-stratégie de S2. Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

Diverses raisons poussaient les ménages à avoir recours au prêt : construction de la maison, dépense de bien de production, éducation des enfants, évènement, gestion de risque et investissement dans l'activité. Dans l'ensemble, pour les stratégies S1 et S2, quasiment 9/10 des ménages avaient la raison comme la gestion de risque et 1/5 de S2, l'investissement dans l'activité (Figure 42). Par contre 3/5 et 1/3 des ménages S3 avaient des motifs comme respectivement gestion de risque et investissement dans l'activité. L'association entre les sous-stratégies et le motif d'avoir recours au prêt était nettement non significative pour S1 et S2.

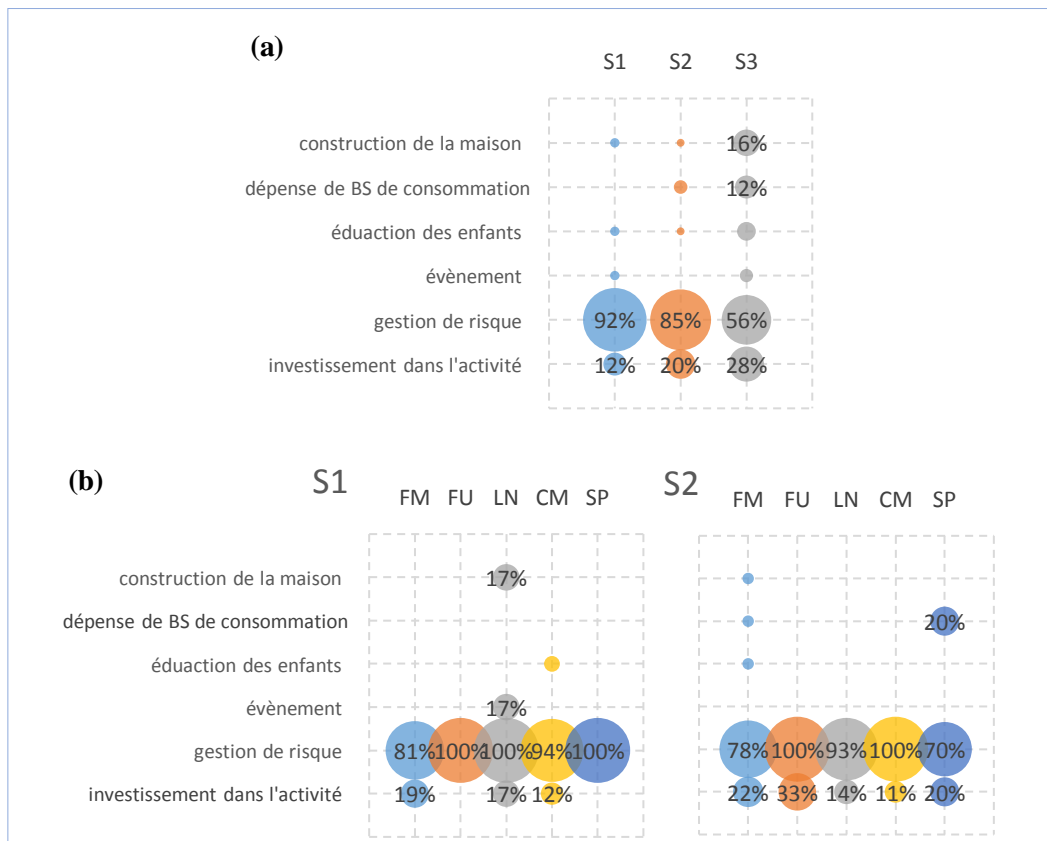


Figure 42. Proportion en motif de recours au prêt de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

Cependant, divers motifs également empêchaient les ménages de ne pas avoir recours au prêt : la crainte de non remboursement, la non-expérience de lourde difficulté, le niveau de revenu suffisant, la ruse de créancier, la source de conflit, la source de honte. Dans l'ensemble quasiment ou plus de 3/5 et quasiment 1/5 des ménages S1 avaient pour motifs respectivement le niveau de revenu suffisant et la crainte de non remboursement, alors que quasiment ou plus de 2/3 et 2/5 de chacun de S2 et de S3, respectivement le niveau de revenu suffisant et la honte (Figure 43). L'association entre les sous-stratégies et ces motifs n'était pas significative pour S1 (p-valeur = 0,715) et S2 (p-valeur = 1).

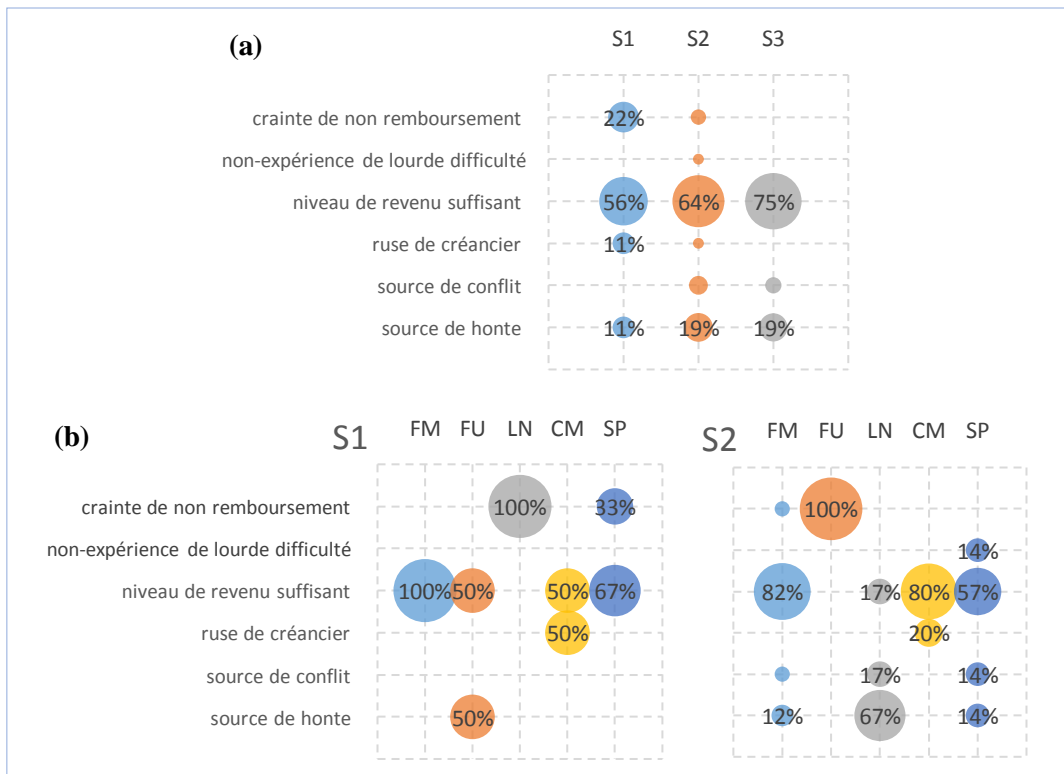


Figure 43. Proportion en motif de non recours au prêt de ménage. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP). Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3.5. Capital naturel

La majorité des ménages de stratégie S1 et S2 (79%) avaient confirmé la faible diminution en ressource marine, alors que tous les ménages hors du secteur pêche le confirmeraient aussi mais en ressources naturelles desquelles leurs activités dépendaient (Figure 44). L'association entre les sous-stratégies et la perception de l'état de ressource naturelle n'était pas significative pour S1 (p -valeur=0,105) et S2 (p -valeur = 0,409).

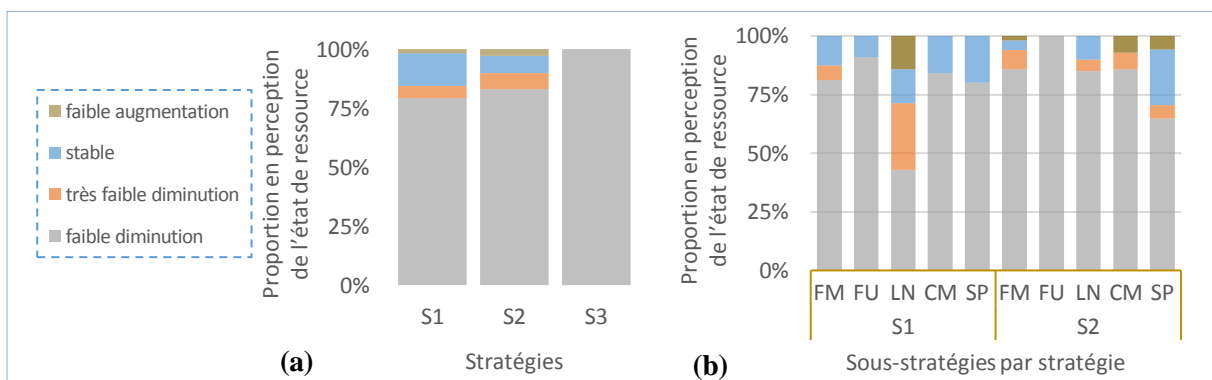


Figure 44. Proportion en perception de ménage de l'état de ressource par rapport à là où il y a trois ans. **(a)** : proportion seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : celle pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM), senne (SP).

Dans l'ensemble, l'association entre les causes de l'état de ressource et son état était très significative (p-valeur < 0,001). Ainsi, 50 et 64% des ménages évoquant respectivement très faible diminution et la faible diminution confirmaient la pratique ou engin destructif (Figure 45a). Par contre, en se référant aux stratégies de S1, l'association de cause de l'état de ressource et leur état n'était pas significative (p-valeur = 0,081) (Figure 45b). Il en était de même pour les stratégies de S2 (p-valeur = 0,067) (Figure 45c).



Figure 45. Proportion en perception des ménages des pêcheurs de cause de l'état de ressource. (a) : proportion pour l'ensemble de pêcheurs ; (b) : celle pour S1 ; (c) : celle pour S2. Les proportions strictement inférieures à 10% ne sont pas étiquetées sur les Figures.

3.3.3.6. Synthèse de capital

Pour les ménages de toutes stratégies, les moyennes d'indices de quatre capitaux se différenciaient significativement : capital humain (p-valeur < 0,001), capital physique (p-valeur <

0,001), capital financier (p-valeur < 0,001) et capital naturel (p-valeur = 0,038), alors que la différence de moyennes en capital social n'était pas significative (p-valeur = 0,073). Ces dernières moyennes étaient très faibles (de 0,09 à 20) comparées à celles des autres capitaux (Figure 46a). En ces derniers capitaux, les moyennes des indices des ménages de stratégie S3 étaient très élevées, suivies de S2 puis S1, excepté en capitaux financier où celles de S3 étaient très faibles.

En sous-stratégies de S1, seulement leur différence en moyennes des indices en capital humain et en capital naturel n'était pas significative. Par contre, en capital social (p-valeur = 0,031), physique (p-valeur = 0,006), financier (p-valeur = 0,001), ces différences étaient très significatives. En ces trois derniers capitaux, les pêcheurs à la senne avaient d'indices moyens élevés, respectivement de 0,37, 0,60 et 0,50 comparés aux autres sous-stratégies des indices moyens variant respectivement de 0,02 à 0,11, de 0,33 à 0,43 et de 0,24 à 0,33 (Figure 46b).

Quant aux ménages des sous-stratégies de S2, aucune différence significative n'était observée quand il s'agissait de capital humain, social et naturel, alors que la différence était significative en capital physique (p-valeur < 0,001) et financier (p-valeur < 0,001). Ainsi, les pêcheurs à la senne, pour ces deux derniers capitaux, avait des indices moyens très élevés, respectivement de 0,63 et 0,45 comparés aux pêcheurs au filet, à la ligne et au chalut des indices moyens variant respectivement de 0,40 à 0,43 et de 0,32 à 0,35 (Figure 46c).

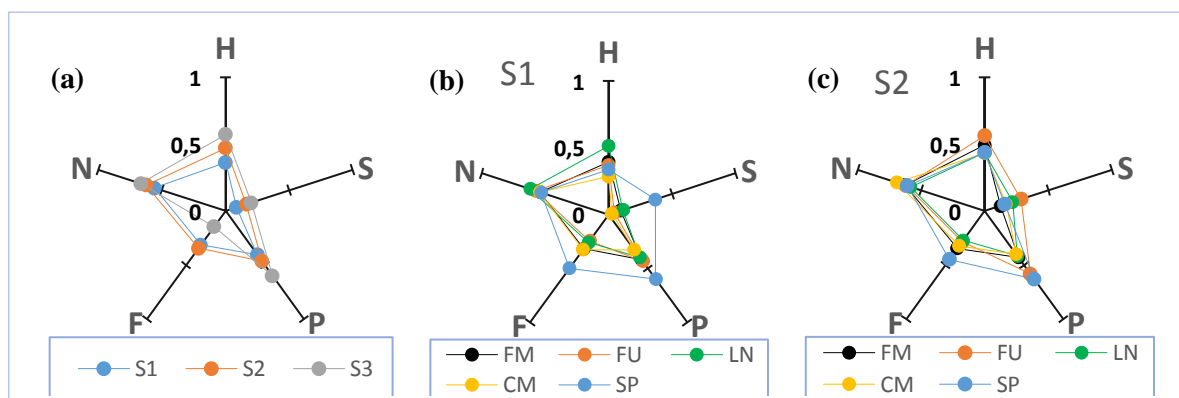


Figure 46. Indice de capital du ménage (H : capital humain, S : capital social, P : capital physique, F : capital financier et N : capital naturel). (a) : indice seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) et (c) : indice pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

3.3.3.7. Adaptation aux aléas

Pour faire face aux risques, les ménages avaient déployé divers types de stratégies d'adaptation : diversification de la pêche (technique et zone de pêche), épargne, prêt, aide familiale, intensification de production, vente de bien, anticipation et autres.

Les ménages de stratégie S1 s'adaptaient au moyen de l'épargne et de prêt pour les risques atteints à la santé (respectivement 86 et 69 % de leur effectif total) et pour les problèmes

d'origine climatique (respectivement 86 et 73 %), par contre, aucune adaptation pour les risques de baisse de ressource (31%) et vol (12%) (Figure 47a).

Quant aux ménages S2, ils s'adaptait au moyen de l'épargne, et de prêt pour l'atteinte à la santé (respectivement de 88 et 45%) et le risque d'origine climatique (respectivement 87 et 46% de S2), et aucun moyen pour la baisse de ressource (13%), les problèmes liés au bien et au service de production (37%) et le vol (18%) (Figure 47b).

Pour les ménages S3, aucune adaptation n'était observée pour bon nombre de risques qui affectent les ménages : atteinte à la santé (10%), atteinte au revenu (12%), problèmes liés au bien et service de production (22%) (Figure 47c).



Figure 47. Répartition des ménages selon leur moyen d'adaptation face aux risques. (a) : répartition des ménages S1 ; (b) celle S2 ; (c) celle S3.

En termes de type d'adaptation, les ménages S1 déployaient une adaptation de type défensif et évolutif pour les risques de l'atteinte à la santé (respectivement 71 et 86 % de leur effectif total) et le risque d'origine climatique (respectivement 81 et 86%), et celle de type défensif et passif pour la baisse de ressource (respectivement 22 et 31%) (Figure 48a).

Quant aux ménages S2, ils déployaient une adaptation de type défensif et évolutif pour les risques de l'atteinte à la santé (respectivement 49 et 88% de S2) et le risque d'origine climatique (respectivement 57 et 87%), et celle de type défensif et passif pour les risques de la baisse de ressource (respectivement 15 et 13% de S2), enfin, celle de type passif pour les risques comme les problèmes liés au bien et au service de production (37%) ainsi que le vol (18%) (Figure 48b).

Pour les ménages S3, 22% des ménages déployaient une adaptation de type passif pour les risques les problèmes liés au bien et au service de production (Figure 48c).

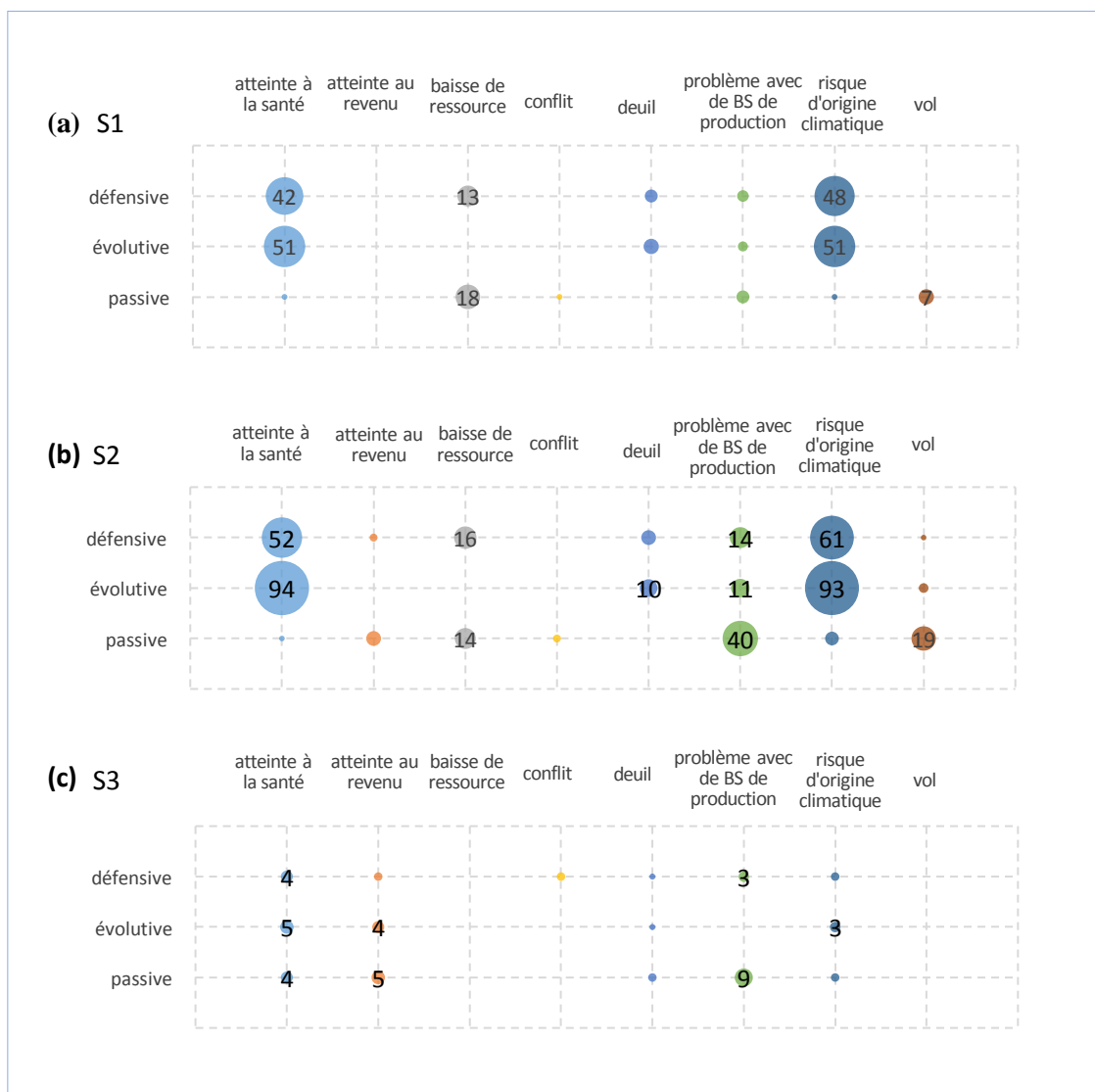


Figure 48. Répartition des ménages selon leur type de stratégie d'adaptation face aux risques. **(a)** : répartition des ménages S1 ; **(b)** : celle S2 ; **(c)** : celle S3.

3.3.4. Synthèse de vulnérabilité

Dans l'ensemble, les ménages de toutes stratégies avaient des indices moyens de différence très significative en matière d'exposition (p -valeur $< 0,001$), de sensibilité (p -valeur $< 0,001$) et de capacité adaptative (p -valeur $< 0,001$). Ainsi, les ménages S3 étaient les moins exposés que ceux de stratégies S1 et S2 (Figure 49a). Par contre, les ménages de stratégie S1 étaient plus sensibles mais moins adaptatifs que ceux S2.

En sous-stratégies de S1 et S2, la différence de leurs indices moyens n'était pas significative en termes d'exposition mais l'était en termes de sensibilité et de capacité adaptative. Les ménages des pêcheurs à la senne étaient ainsi moins sensibles que ceux à la ligne. Ils étaient également plus adaptatifs qu'à ceux au filet et au chalut.

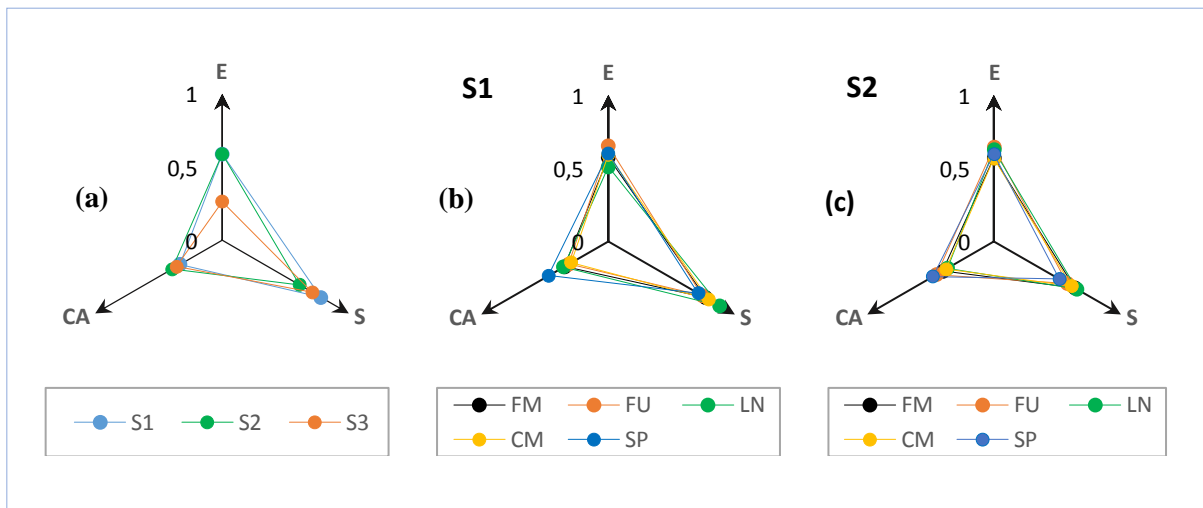


Figure 49. Indice de trois composantes de vulnérabilité des ménages (E : exposition, S : sensibilité, CA : capacité adaptative). (a) : indice seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; (b) et (c) : indice pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

En termes de vulnérabilité, la différence des moyennes des indices était très significative (p -valeur $< 0,001$) pour toutes stratégies. Les ménages S3 étaient ainsi les moins vulnérables (0,07) par rapport à S1 (0,15) et S2 (0,16) (Figure 50a). En sous-stratégies de S1 (p -valeur = 0,032), les ménages des pêcheurs au chalut étaient plus vulnérables que ceux au filet (0,28), et les pêcheurs à la senne (0,22) étaient les moins vulnérables que ceux au fusil (0,33) et au chalut (0,33) (Figure 50b). En sous-stratégies de S2 (p -valeur $< 0,001$), les ménages des pêcheurs à la senne (0,16) étaient moins vulnérables que ceux au filet (0,22) et à la ligne (0,26).

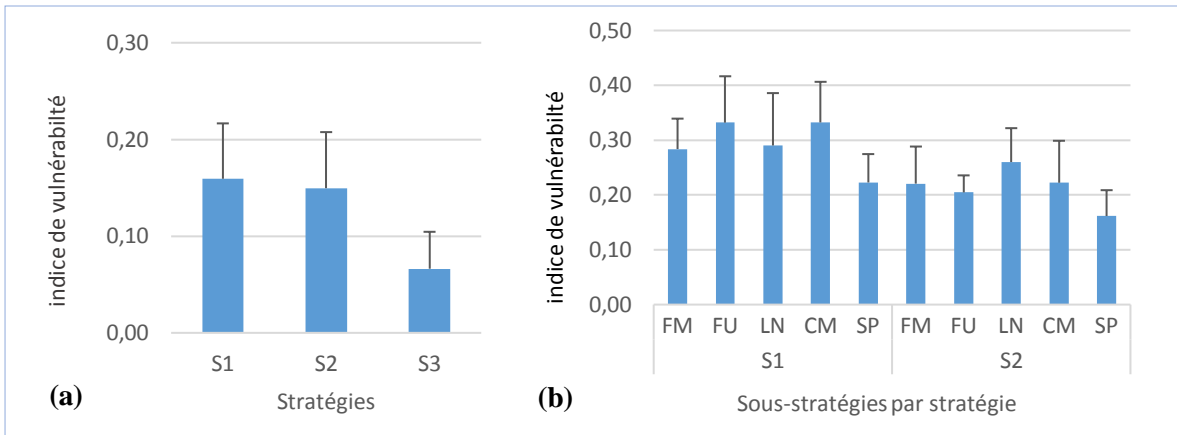


Figure 50. Indice de vulnérabilité des ménages. **(a)** : indice seulement pour chaque stratégie (S1, S2 et S3) ; **(b)** : indice pour chaque stratégie et sous-stratégie comme filet (FM), fusil (FU), ligne (LN), chalut (CM) et senne (SP).

4. DISCUSSION

Notre étude a montré que le revenu moyen était faible en général chez les ménages des pêcheurs. Par contre, ce revenu ne leur était pas perçu comme de l'extrême pauvreté. Cette activité de pêche est ainsi attractive pour les ménages en dehors de la pêche dans le contexte économique de pauvreté de la région Sud-Ouest de Madagascar. Ce revenu est lié au niveau d'instruction des ménages et comparable aux autres activités comme agricole, élevage, etc., développées dans la région et qu'il était en croissance selon l'ordre suivant les ménages S1, S2 et S3. Ainsi, l'avenir de la pêche est fortement lié au développement économique de la région.

De plus, 75% de la population vivait en deçà de seuil international de pauvreté avec un gain/individu/jour inférieur à 1,90 US\$ (7 086,53 MGA) en 2019 à l'échelle nationale. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que 75 à 80 % des ressources des ménages pauvres étaient dépensées dans l'alimentation, ce qui leur renforcerait le piège de la pauvreté, associé au vivre de jour en jour (Timothy, 2017). Ces communautés sont caractérisées par une forte dépendance aux ressources naturelles combinée de la forte vulnérabilité. D'après Jentoft et Midré (2011), les sources de revenu alternatives et complémentaires ne leur permettaient pas de briser ce piège à moins que leur capacité à tirer profit de ces nouvelles opportunités soit développée.

Pourtant, d'après Chuenpagdee et Juntarashote (2011), les pêcheurs de la petite pêche ne se perçoivent pas nécessairement comme pauvres parce que ce qu'ils ont était important et que les autres n'en possèdent pas (par exemple, l'indépendance, la nourriture et la fierté). Cette fausse perception de leur niveau de pauvreté était constatée également dans notre étude via leur niveau de satisfaction en nourriture, en vêtement, en soin, en loisir et en éducation.

D'après notre étude, les activités complémentaires hors pêche importaient beaucoup aux ménages des pêcheurs. Elles leur permettaient d'augmenter le revenu et d'avoir une meilleure adaptation aux divers risques : le risque climatique (Turner *et al.*, 2007), la fluctuation de ressources (Coulthard, 2008), les autres risques non-climatiques (Allison et Ellis, 2001; Van Oostenbrugge *et al.*, 2004).

D'après Sethi *et al.* (2014), la diversification des sources de revenu à travers les secteurs hors pêche pourrait être une importante stratégie de réduction de risque. Pour lui aussi, le nombre de différentes pêcheries auxquelles les membres de communautés participent et la source de revenu diversifiée pourraient avoir un impact sur la variabilité de revenu annuel en pêche en réduisant l'exposition au risque économique.

De plus, dans le passé, les pêcheurs Vezo, avaient été à la recherche de revenu

supplémentaire en dehors de la pêche à cause de la dégradation de leur niveau de vie provoquée par la baisse de ressource, rendu encore pire par la dégradation de l'infrastructure publique comme le marché (Laroche *et al.*, 1997).

L'aquaculture villageoise est l'une des activités complémentaires développées par les pêcheurs. Elle a été développée dans le village de Sarodrano grâce à l'Ocean Farmers (algoculture) et à l'IOT (holothuriculture) et c'était l'algoculture qui y était la plus développée. Pour cette dernière, les hommes continuaient toujours à faire la pêche par contre leur épouse restait l'acteur principal. Cette activité représentait aux pêcheurs un moyen d'améliorer leur qualité de vie en gagnant plus mais non une substitution de la pêche. Il s'agissait alors une activité non alternative, ce qui fait d'avoir peu d'effet sur la réduction de pression de pêche.

Le résultat de notre étude sur les acteurs principaux de la pêche à pied et d'autres activités de pêche étaient en ligne avec ce que stipule Razanoelisoa (2008) et Ramahatratra (2014). D'après ces deux auteurs, chez la population Vezo, l'activité de pêche est réservée aux hommes, excepté la pêche à pied destinée aux enfants et aux femmes dont le rôle est limité au foyer. Comme la pêche est une activité rémunérée, elle n'est pas réservée, pour les Vezo, aux femmes. Ces dernières s'occupent des activités non rémunérées comme le travail domestique, la vente des produits de pêche, thésaurisation de l'argent engendré par les pêcheurs.

Notre étude a permis également d'affirmer que le nombre des ménages dans la stratégie S3 était quasiment faible. Ceci pourrait s'expliquer par la difficulté de quitter la pêche vu la faiblesse de niveau d'instruction des ménages. A cela s'ajoute la non-attractivité de la quitter malgré le niveau de revenu élevé, la qualité de vie appréciée et la baisse de ressource. En effet les activités complémentaires ne procuraient pas un revenu suffisant. Ainsi, la stratégie S3 ne semblerait pas l'avenir.

Les tailles moyennes des ménages constatées à partir de notre étude se rapprochent de valeurs données par Ranaivomanana (2013), qui étaient six personnes par ménages. Ces valeurs sont très élevées comparées à celle au niveau national, qui est 4,5 personnes par ménages (INSTAT, 2013). Chez les ménages pauvres dont le chef de ménage était un homme, d'après Lachaud (1997), il y a une forte corrélation entre une intensité de la pauvreté et une taille élevée des ménages. Autrement dit, les familles les plus nombreuses apparaissent les plus démunies.

En termes du poids de poisson consommé, la valeur trouvée dans notre étude était très élevée, comparée à celle dans la région de Sud-Ouest de Madagascar (10,6 kg/indiv/an) et à celle nationale (5 kg/indiv/an) trouvée par une étude faite par Timothy (2017). Il en était de même pour

la valeur du poids de viande consommée observée dans notre étude, comparée à celle dans la région de Sud-Ouest (2,9 kg/indiv/an) et à celle nationale (2,8 kg/indiv/an) (Timothy, 2017).

D'autres groupes ethniques que les Vezo et les Sara étaient impliqués également dans l'activité de pêche : les Mahafaly, les Masikoro, les Tanalana et les Tandroy. C'étaient des groupes réputés dans l'activité agro-pastorale. D'après Cripps (2009), les Vezo étaient traditionnellement majoritaires et les seuls pêcheurs dans la littorale de la région de Sud-Ouest de Toliara. Les Sara étaient très mobiles et se trouvaient dans le site encore productif et où il y a déjà leur groupe clanique (Cripps, 2009). D'après, les Masikoro étaient devenus pêcheurs par opportunité durant la saison sèche. Ceci montre que le nombre de pêcheurs va continuer d'augmenter dans la zone, alors que le niveau de ressource baisse.

Ramahatratra (2014) affirmait qu'une faible adhésion dans un tissu associatif est un comportement fréquent au niveau de communauté de pêcheurs. D'après lui, ce comportement est lié aux conditions socio-économiques dont l'une est le niveau d'instruction. D'ailleurs, le groupe clanique Vezo mène un style de vie individualiste (Rejela, 1993). Tout ceci pourrait être la raison de la faible adhésion des ménages des pêcheurs constatée via notre étude à un tissu associatif. Cette faiblesse de capital social va affaiblir la capacité de gestion communautaire, ce qui emmener vers une crise imminente.

La diminution de ressource vérifiée par la diminution de taux de capture depuis l'an 2000 a été rapportée également par une étude faite par Razanakoto (2008) et dont la cause perçue par les pêcheurs était la pratique destructive (présence de pêche industrielle dans la zone de pêche). Cette diminution et son cause mais une diminution par rapport à là où il y a trois ans ont été constatés également via la confirmation de la majorité de pêcheurs dans notre étude.

A l'échelle nationale, 64,2 % de la population de groupe d'âge de 20 à 49 ans sont des chefs de ménage avec un âge moyen de 42,4 ans (INSTAT, 2013). Cette proportion était faible comparée à celle constatée via notre étude : 75% des ménages S1 et 80% des ménages S2.

Le niveau d'instruction de chef de ménage des pêcheurs constaté via notre étude est quasiment similaire au chef de ménage de population à l'échelle nationale qui comprend : le sans instruction (29,9 % de population), primaire alphabétisé (41,4%), secondaire et plus (28,7%) (INSTAT, 2013).

L'étude faite par Apine *et al.* (2019) montrait que le niveau d'éducation très élevé pourrait encourager les pêcheurs d'être impliqués dans les activités autres que la pêche. De plus, le capital humain s'avère très important non seulement dans le contexte économique, c.-à-d., le

niveau d'éducation très élevé pourrait augmenter la probabilité d'avoir un revenu très élevé, mais également dans l'amélioration du développement social. Ce dernier se voit à travers l'aide de proches ou l'extension de la communauté dont la base est le partage d'intérêt et de confiance.

Dans notre étude, la situation socioéconomique des pêcheurs à la senne de plage qui étaient plus favorisés que les autres se voyait par leur déploiement de capital financier et physique très élevé comparé aux capitaux des autres pêcheurs. Cette situation est démontrée également par leur déploiement d'un capital investis très élevé et leur utilisation des engins, de pirogue dont le coût total était très élevé.

Les risques comme l'atteinte à la santé, le risque climatique et la baisse de ressources constatés dans notre étude, faisaient partie de ceux confirmés par l'étude antérieure sur les villageois fortement dépendants de la pêche : villageois de long de la côte Sud-Ouest de Madagascar, de baie d'Ambaro et du delta de Belo sur Tsiribihina (Ranaivomanana, 2013). Une étude faite par Ranaivomanana et Eliarijaona (2011) dans le littoral Sud de Toliara les confirment également.

Timothy (2017) affirmait que 44% des habitants de Grand Sud (Région Sud-Ouest, Androy et Anosy) n'utilisait pas de service médical (contre 33% à l'échelle nationale) à cause de son coût très élevé comparé à celui de l'échelle nationale. D'après lui, bon nombre d'habitants de zone rurale faisaient d'automédication pour les maladies non-sérieuses à cause de l'éloignement des cliniques modernes. Ces affirmations pourraient être attribuées à la raison de préférence des enquêtés via notre étude à suivre le traitement à la fois hôpital et non hôpital (i.e. automédication et/ou par plante traditionnelle).

Les communautés de pêcheurs, d'après Islam (2013), n'étaient pas les passives victimes au changement climatique mais lui répondaient activement. Pour lui, l'expérience du passé leur permettait de faire face et de s'adapter aux chocs et stressés climatiques en combinant des réponses à court- (défensives) et long-terme (évolutives). Pourtant d'après Allison *et al.* (2005), l'expérience du passé pourrait être insuffisante de s'adapter au changement climatique dans le futur.

Face à la baisse de ressource, les pêcheurs peuvent s'autoorganiser et gérer ce bien commun (Ostrom *et al.*, 1999). De plus, un outil de gestion communautaire est le plus répandu dans le pays en voie de développement et est renommé pour son efficacité. Pourtant, la réussite de son objectif et sa pérennité sont conditionnées par son acceptabilité sociale au niveau de communauté, incluant tous les groupes sociaux (Léopold *et al.*, 2013).

Dans les zones de pêche des pêcheurs de quatre villages enquêtés, aucune mesure de gestion

est mise en œuvre. La mise en place de la gestion communautaire dans cette zone pourrait être en difficulté, à cause de l'accès de plusieurs communautés aux ressources s'y trouvant.

Dans l'analyse de l'indice d'exposition, celui-ci aurait été mieux estimé si la probabilité d'occurrence des risques en même temps ou leur fréquence et l'échelle de leur intensité ont été prises en compte dans leur analyse. Dans notre cas, seulement la diversité des risques et le type de soin auquel les ménages avaient recours ont été retenus dans l'analyse (Tableau 4).

D'après Islam (2013), ayant la moindre capacité adaptative ne faisait nécessairement pas un ménage ou une communauté le plus vulnérable à cause de sa faible sensibilité et/ou exposition. Ceci est en ligne avec le résultat de notre étude sur la similarité de vulnérabilité des ménages S1 et S2. Pourtant, d'après cet auteur, en étant similairement exposé, la synergie de la forte sensibilité avec la faible capacité adaptative pourrait créer une forte vulnérabilité. Ceci concordait avec les ménages des pêcheurs à la senne de stratégie S2, comparés à ceux au filet et à la ligne.

Cette présente étude pourrait être améliorée en faisant appel à une analyse multivariée de données. De plus, une analyse des relations de cause à effet entre plusieurs variables utilisées dans cette étude et leur interconnexion pourraient contribuer également à cette amélioration. Enfin, cette étude va permettre de poursuivre un suivi à long terme des impacts socio-économiques de la pêche récifale dans la zone de Toliara.

5. CONCLUSION

Ce présent travail est une étude des moyens d'existence des ménages des villages de pêcheurs dans la baie de Toliara, sud-ouest de Madagascar. Elle a permis de dégager l'effet de stratégies d'existences de ces ménages sur leur subsistance et leur revenu. 207 ménages enquêtés ont été classés en trois stratégies dont 166 ménages pêcheurs divisés en deux stratégies : S1 (36%) pratiquant la pêche comme seule source de revenu et S2 (64%) pratiquant la pêche comme activité principale, combinée des activités additionnelles hors pêche, et enfin 41 ménages non-pêcheurs S3 dans lesquels 44% de S1 et 40% de S2 confirmaient avoir des liens de parenté forts.

Ainsi, deux ménages sur trois avaient au moins une activité de pêche additionnelle pour S1 et S2. Pour les ménages S2, ils avaient au moins une des activités additionnelles notamment l'aquaculture. Pour les ménages des pêcheurs de deux stratégies, les taux d'activité en pêche étaient plus élevés en été qu'en hiver. Quant aux ménages S3, 61% avaient pour activité principale le salariat, alors que 20% la prestation et que 20% le commerce. 51% d'eux avaient une ou des activités additionnelles.

Les ménages S3 (6,5 millions MGA/an) avaient un revenu annuel plus élevés que les ménages des pêcheurs (4,8 millions pour S2 et 4 millions MGA/an pour S1). Les activités additionnelles permettaient aux ménages S2 d'augmenter leur revenu net annuel de 19% en moyenne et de dépasser celui S1. Ces activités ne substituent pas l'activité de pêche mais se servent d'un appui pour améliorer la qualité de vie de pêcheurs. La quasi-totalité des ménages des pêcheurs (97 et 98%) vivaient en dessous de seuil de pauvreté absolue de 1,90 US\$ (7 086 MGA), pourtant leur état de revenu ne leur était pas perçu comme extrême pauvreté.

Comparée à d'autres activités ne requérant pas de niveau d'instruction assez élevé et développées dans la région Sud-Ouest de Madagascar en tenant compte du contexte économique de cette région, la pêche est attractive pour les ménages non-pêcheurs. D'autres groupes ethniques agro-pastorales étaient également impliqués dans la pêche. De plus, le nombre de pêcheurs va continuer de s'accroître dans la zone même si le niveau de ressource baisse. Ceci va s'empirer à cause de la faiblesse du capital social et de la faiblesse de la capacité de gestion communautaire. Une crise est ainsi imminente.

Parmi les ménages de trois stratégies, ceux S3 étaient les moins vulnérables et les moins exposés aux risques pour leur activité alors que ceux S1 étaient les plus sensibles et les moins adaptatifs.

BIBLIOGRAPHIE

- Adger W. N., 2000. Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*, vol. 24, No. 3, 347–364 pp. doi: 10.1191/030913200701540465.
- Adger W. N., 2006. Vulnerability, *Global Environmental Change*, vol. 16, No. 3, 268–281 pp. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006.
- Adger W. N. and Vincent K., 2005. Uncertainty in adaptive capacity, *Comptes Rendus Geoscience*, vol. 337, No. 4, 399–410 pp. doi: 10.1016/j.crte.2004.11.004.
- Allison E. H., Adger W. N., Badjeck M. C., Brown K., Conway D., Dulvy N. K., Halls A., Perry A. and Reynolds J. D., 2005. Effects of climate change on the sustainability of capture and enhancement fisheries important to the poor: Analysis of the vulnerability and adaptability of fisherfolk living in poverty. Technical Report No. R4778J. Fisheries Management Science Programme (FMSP) and Department for International Development (DFID), London, UK, 174 p. Available at: <http://www.fmsp.org.uk>.
- Allison E. H. and Ellis F., 2001. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries, *Marine Policy*, vol. 25, No. 5, 377–388 pp. doi: 10.1016/S0308-597X(01)00023-9.
- Andrianirina N., Benoit-Cattin M. et David-Benz H., 2011. Trappes de pauvreté et trajectoires de livelihood des ménages ruraux à Madagascar, 34 p.
- Apine E., Turner L. M., Rodwell L. D. and Bhatta R., 2019. The application of the sustainable livelihood approach to small scale-fisheries: The case of mud crab *Scylla serrata* in South west India, *Ocean & Coastal Management*, vol. 170, 17–28 pp. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.12.024.
- Béné C. and Friend R. M., 2011. Poverty in small-scale fisheries: old issue, new analysis, *Progress in Development Studies*, vol. 11, No. 2, 119–144 pp. doi: 10.1177/146499341001100203.
- Brooks N., Adger W. N. and Mick Kelly P., 2005. The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation, *Global Environmental Change*, vol. 15, No. 2, 151–163 pp. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2004.12.006.
- Brown D. R., Stephens E. C., Ouma J. O., Murithi F. M. and Barrett C. B., 2006. Livelihood strategies in the rural Kenyan highlands, *African Journal of Agricultural and Resource*

- Economics, No. 311-2016–5503, 16 p. doi: 10.22004/ag.econ.57019.
- Bucci M., 2007. Qu'est-ce que l'approche des moyens d'existences durables, in Moyens d'existence durables. Echos du COTA. Bulletin trimestriel d'information du COTA asbl, 117. Bruxelles, Belgique, 3–5 pp.
- Bunce M., Rosendo S. and Brown K., 2010. Perceptions of climate change, multiple stressors and livelihoods on marginal African coasts, *Environment, Development and Sustainability*, vol. 12, No. 3, 407–440 pp. doi: 10.1007/s10668-009-9203-6.
- Chambers R. and Conway G., 1992. Sustainable rural livelihoods : practical concepts for the 21st century. IDS Discussion Paper No. 276. Institute of Development Studies (IDS), Brighton, UK, 26 p.
- Chuenpagdee R. and Juntarashote K., 2011. Learning from the Experts: Attaining Sufficiency in Small-Scale Fishing Communities in Thailand, in *Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries*. Jentoft S. and Eide A. Springer Netherlands, Dordrecht, 309–331 pp. doi: 10.1007/978-94-007-1582-0_14.
- Cinner J. E., Huchery C., Darling E. S., Humphries A. T., Graham N. A. J., Hicks C. C., Marshall N. and McClanahan T. R., 2013. Evaluating Social and Ecological Vulnerability of Coral Reef Fisheries to Climate Change, *PLoS ONE*. Edited by S. Dupont, vol. 8, No. 9, e74321, 12 p. doi: 10.1371/journal.pone.0074321.
- Cinner J. E., McClanahan T. R., Graham N. A. J., Daw T. M., Maina J., Stead S. M., Wamukota A., Brown K. and Bodin Ö., 2012. Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries, *Global Environmental Change*, vol. 22, No. 1, 12–20 pp. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.09.018.
- Coulthard S., 2008. Adapting to environmental change in artisanal fisheries—Insights from a South Indian Lagoon, *Global Environmental Change*, vol. 18, No. 3, 479–489 pp. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2008.04.003.
- Cripps G., 2009. Understanding migration amongst the traditional fishers of West Madagascar. ReCoMap and Blue Ventures, 176 p.
- Cutter S. L., 1996. Vulnerability to environmental hazards, *Progress in Human Geography*, vol. 20, No. 4, 529–539 pp. doi: 10.1177/030913259602000407.
- Dargent C., Echaudemaison C.-D., Pallud M., Parienty A., Pinet N., Robin J.-P. et Roux-Périnet S., 1997. *Sciences Économiques et Sociales 2e*. ECHAUDEMAISON. Nathan, France, 320 p.

- DFID, 1999. Sustainable livelihoods guidance sheets. Department for International Development (DFID), London, UK, 149 p.
- Eisenack K. and Stecker R., 2012. A framework for analyzing climate change adaptations as actions, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 17, No. 3, 243–260 pp. doi: 10.1007/s11027-011-9323-9.
- Ellis F. and Freeman H. A., 2004. Rural Livelihoods and Poverty Reduction Strategies in Four African Countries, *Journal of Development Studies*, vol. 40, No. 4, 1–30 pp. doi: 10.1080/00220380410001673175.
- FAO, 2015. Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication. FAO, Rome, Italy, 18 p.
- FAO, 2018. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome, Italy, 210 p.
- Frankenberger T. R., Luther K., Becht J. and McCaston M. K., 2002. CARE Household Livelihood Security Assessments : A Toolkit for Practitioners. TANGO International Inc., Tucson, Arizona, 42 p.
- Freduah G., Fidelman P. and Smith T. F., 2019. A framework for assessing adaptive capacity to multiple climatic and non-climatic stressors in small-scale fisheries, *Environmental Science & Policy*, vol. 101, 87–93 pp. doi: 10.1016/j.envsci.2019.07.016.
- Garcia S. M., Kolding J., Rice J., Rochet M.-J., Zhou S., Arimoto T., Beyer J. E., Borges L., Bundy A., Dunn D., Fulton E. A., Hall M., Heino M., Law R., Makino M., Rijnsdorp A. D., Simard F. and Smith A. D. M., 2012. Reconsidering the Consequences of Selective Fisheries, *Science*, vol. 335, No. 6072, 1045–1047 pp. doi: 10.1126/science.1214594.
- Gutiérrez N. L., Hilborn R. and Defeo O., 2011. Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries, *Nature*, vol. 470, No. 7334, 386–389 pp. doi: 10.1038/nature09689.
- Holzmann P., Boudreau T., Holt J., Lawrence M. and O'Donnell M., 2008. The household economy approach: a guide for programme planners and policy-makers. Save the Children UK, London, UK, 145 p.
- ICRC, 2017. EcoSec Handbook - Assessing Economic Security. International Committee of the Red Cross, Geneva, Switzerland, 124 p. Available at: www.icrc.org.

- INSTAT, 2013. Enquête nationale sur le suivi des objectifs du millénaire pour le développement à Madagascar - Caractéristiques sociodémographiques de la population. Institut National de la Statistique (INSTAT), Antananarivo, Madagascar, 60 p.
- Islam Md. M., 2013. Vulnerability and Adaptation of Fishing Communities to the Impacts of Climate Variability and Change: Insights from Coastal Bangladesh. Thèse Doctorat. The University of Leeds, School of Earth and Environment, 229 p.
- Islam Md. M., Sallu S., Hubacek K. and Paavola J., 2014. Vulnerability of fishery-based livelihoods to the impacts of climate variability and change: insights from coastal Bangladesh, *Regional Environmental Change*, vol. 14, No. 1, 281–294 pp. doi: 10.1007/s10113-013-0487-6.
- Janssen M. A. and Ostrom E., 2006. Resilience, vulnerability, and adaptation: A cross-cutting theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, *Global Environmental Change*, vol. 16, No. 3, 237–239 pp. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2006.04.003.
- Jentoft S. and Midré G., 2011. The Meaning of Poverty: Conceptual Issues in Small-Scale Fisheries Research, in *Poverty Mosaics: Realities and Prospects in Small-Scale Fisheries*. Jentoft S. and Eide A. Springer Netherlands, Dordrecht, 309–331 pp. doi: 10.1007/978-94-007-1582-0_4.
- Juhola S. and Kruse S., 2015. A framework for analysing regional adaptive capacity assessments: challenges for methodology and policy making, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 20, No. 1, 99–120 pp. doi: 10.1007/s11027-013-9481-z.
- Kolding J., Béné C. and Bavinck M., 2014. Small-scale fisheries: Importance, vulnerability and deficient knowledge, in Garcia, S. M., Rice, J., & Charles, A. (eds) *Governance of Marine Fisheries and Biodiversity Conservation*. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK, 317–331 pp. doi: 10.1002/9781118392607.ch22.
- Kolding J. and Van Zwieten P. A. M., 2011. The Tragedy of Our Legacy: How do Global Management Discourses Affect Small Scale Fisheries in the South?, *Forum for Development Studies*, vol. 38, No. 3, 267–297 pp. doi: 10.1080/08039410.2011.577798.
- Lachaud J.-P., 1997. Pauvreté, dimension des ménages et genre au Burkina Faso. Document de travail No. 17. Université Montesquieu-Bordeaux IV, France, 14 p.

- Laroche J., Razanoelisoa J., Fauroux E. and Rabenevanana M. W., 1997. The reef fisheries surrounding the south-west coastal cities of Madagascar, *Fisheries Management and Ecology*, vol. 4, No. 4, 285–299 pp. doi: 10.1046/j.1365-2400.1997.00051.x.
- Léopold M., Beckensteiner J., Kaltavara J., Raubani J. and Caillon S., 2013. Community-based management of near-shore fisheries in Vanuatu: What works?, *Marine Policy*, vol. 42, 167–176 pp. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2013.02.013>.
- Lovendal C. R., Knowles M. and Horii N., 2004. Understanding vulnerability to food insecurity: Lessons from vulnerable livelihood profiling. ESA Working Papers No. 04–18. FAO, Agricultural Development Economics Division (ESA), Rome, Italy, 23 p. Available at: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ags:faoaes:23794>.
- Ludena C. E., Yoon S. W., Sánchez-Aragón L., Miller S. and Yu B.-K., 2015. Vulnerability indicators of adaptation to climate change and policy implications for investment projects. Technical Note No. 858. Inter-American Development Bank (IDB), Washington D.C., 42 p.
- Marshall N. A., Tobin R. C., Marshall P. A., Gooch M. and Hobday A. J., 2013. Social Vulnerability of Marine Resource Users to Extreme Weather Events, *Ecosystems*, vol. 16, No. 5, 797–809 pp. doi: 10.1007/s10021-013-9651-6.
- Misund O. A., Kolding J. and Fréon P., 2008. Fish Capture Devices in Industrial and Artisanal Fisheries and their Influence on Management, in Hart, P. J. B. & Reynolds, J. D. (eds) *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, Volume 2. Blackwell Science Ltd, Oxford, UK, 13–36 pp. doi: 10.1002/9780470693919.ch2.
- Nelson D. R., 2011. Adaptation and resilience: responding to a changing climate, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, vol. 2, No. 1, 113–120 pp. doi: 10.1002/wcc.91.
- Nelson D. R., Adger W. N. and Brown K., 2007. Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework, *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 32, No. 1, 395–419 pp. doi: 10.1146/annurev.energy.32.051807.090348.
- Ntale J. F., 2012. Economic Activity Diversification and Livelihood Outcomes in Smallholder Agriculture in Thika, Kenya. PhD Thesis. University of Nairobi. Nairobi, Kenya, 155 p.
- Ostrom E., Burger J., Field C. B., Norgaard R. B. & Policansky D., 1999. Revisiting the

- Commons: Local Lessons, Global Challenges, Science, vol. 284, 278–282 pp.
- Peña J. L., 2007. Assurer les moyens d’existence. L’approche des moyens d’existence durables dans une démarche basée sur le partenariat, in Moyens d’existence durables. Echos du COTA. Bulletin trimestriel d’information du COTA asbl, 117. Bruxelles, Belgique, 11–13 pp.
- Ramahatratra F., 2014. Etude de la capacité de résilience du Grand Récif de Toliara et de sa gestion durable. Thèse Doctorat. Institut Halieutique et des Sciences Marines, Université de Toliara. Toliara, Madagascar, 128 p.
- Ranaivomanana L., 2013. Étude de Diversification des Moyens de Subsistance à Madagascar. Report/Rapport No. SF-FAO/2013/26. FAO-SmartFish Programme of the Indian Ocean Commission, Ebene, Mauritius, 178 p.
- Ranaivomanana L. et Eliarijaona D., 2011. Collecte de données socio- économiques au niveau de la zone littorale Sud de Toliara (entre Onilahy et Menarandra) en vue d’appuyer l’étude de vulnérabilité au changement climatique, 78 p.
- Razanakoto T., 2008. Pêche traditionnelle Vezo et gestion des ressources marines et côtières du littoral occidental de Madagascar. Mémoire DEA. Université d’Antananarivo. Antananarivo, Madagascar, 140 p.
- Razanoelisoa J., 2008. Aménagement et gestion intégrés des ressources biologiques. Application à la région d’Anakao (Sud-Ouest de Madagascar). Thèse Doctorat. Institut Halieutique et des Sciences Marines, Université de Toliara. Toliara, Madagascar, 146 p.
- Rejela M. N., 1993. La pêche traditionnelle Vezo du Sud-Ouest de Madagascar: ‘Un système d’exploitation dépassé ?’ Thèse Doctorat. Université Michel de Montagne Bordeaux-3, UER de Géographie, Centre d’Etude de Géographie Tropicale-CNRS, 449 p.
- Rouveyrant J.-C., 1972. L’absence d’un surplus économiquement productif, in La logique des agricultures de transition: l’exemple des sociétés paysannes malgache. MAISONNEUVE G.-P et LAROSE. Antananarivo, Madagascar, 100–116 pp.
- Sethi S. A., Reimer M. and Knapp G., 2014. Alaskan fishing community revenues and the stabilizing role of fishing portfolios, Marine Policy, vol. 48, 134–141 pp. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2014.03.027>.
- Timothy H., 2017. The Deep South - Constraints and opportunities for the population of southern Madagascar towards a sustainable policy of effective responses to recurring droughts/emergencies: Socio-economic, historic, cultural, political, anthropological and

- environmental analysis of Madagascar's southern Region. The World Bank, 83 p.
- Turner R. A., Cakacaka A., Graham N. A. J., Polunin N. V. C., Pratchett M. S., Stead S. M. and Wilson S. K., 2007. Declining reliance on marine resources in remote South Pacific societies: ecological versus socio-economic drivers, *Coral Reefs*, vol. 26, No. 4, 997–1008 pp. doi: 10.1007/s00338-007-0238-6.
- Twigg J., 2001. Sustainable livelihoods and vulnerability to disasters. Disaster Management Working Paper No. 2/2001. Benfield Hazard Research Centre, 18 p.
- Van Oostenbrugge J. A. E., Van Densen W. L. T. and Machiels M. A. M., 2004. How the uncertain outcomes associated with aquatic and land resource use affect livelihood strategies in coastal communities in the Central Moluccas, Indonesia, *Agricultural Systems*, vol. 82, No. 1, 57–91 pp. doi: 10.1016/j.agry.2004.01.002.
- Vincent–Akpu I. F. and Annor-Frempong F., 2017. Social vulnerability of small scale coastal fisher's livelihood to climate change, *International Journal of Human Capital in Urban Management*, vol. 2, No. 3, 171–180 pp. doi: 10.22034/ijhcum.2017.02.03.001.
- Weis S. W. M., Agostini V. N., Roth L. M., Gilmer B., Schill S. R., Knowles J. E. and Blyther R., 2016. Assessing vulnerability: an integrated approach for mapping adaptive capacity, sensitivity, and exposure, *Climatic Change*, vol. 136, No. 3–4, 615–629 pp. doi: 10.1007/s10584-016-1642-0.
- Wisner B., Blaikie P., Cannon T. and Davis I., 2003. *AT RISK: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Second edition. Taylor & Francis, Abingdon, UK, 124 p.
- Zou L.-L. and Wei Y.-M., 2010. Driving factors for social vulnerability to coastal hazards in Southeast Asia: results from the meta-analysis, *Natural Hazards*, vol. 54, No. 3, 901–929 pp. doi: 10.1007/s11069-010-9513-x.

ANNEXE

Annexe 1 : Problèmes rencontrés dans les villages

La route vers le village d'Ankiembe-bas, malgré sa proximité avec la ville de Toliara, est réputée pour l'insécurité avec pour cible les non-résidents. En plus, à Ankilibe, les habitants souffraient de conflit interethnique entre les Vezo (autochtones) et les Masikoro (nouveaux arrivants). Pour les Vezo, ces derniers étaient les responsables de leurs maux : insécurité, vol, accaparement de terre. Pour les Masikoro, les Vezo exprimaient la haine envers eux en ne pas respectant l'accord conclu sur l'achat de terrain et en trouvant toujours de moyens de les expulser. D'autres formes de conflit étaient y détectées également qui se manifestaient par leur acceptation de présence de sorcellerie, signe de mésentente entre eux. De plus, la route vers Sarodrano était dominée par l'insécurité avec pour cible les non-résidents.

Annexe 2 : Activité de pêche

La quasi-totalité de pêcheurs étaient obligés de travailler en équipe, dont les membres pourraient avoir de liaison de parenté entre eux ou aucune liaison, pour des raisons suivantes. D'une part, certains pêcheurs ne possèdent pas d'engin de pêche et/ou d'embarcation, d'autre part, l'équipage, cas le plus souvent présent chez les pêcheurs au chalut et à la senne, était occupé à d'autres affaires. Ainsi, le système de partage de gain se faisait soit par chacun sa capture si chacun son engin pour une même embarcation (cas observé chez certains pêcheurs au fusil) soit par un système un peu complexe. Ce dernier se faisait par la présence de seuil qui déterminerait la part de propriétaire d'engin et différait entre les propriétaires (Tableau 1). De plus, l'équipage n'était pas toujours fixe à un seul propriétaire d'engin.

Tableau 1 : Nombre moyen d'équipage et part moyen de propriétaire en revenu issu de capture

	Nombre d'équipage		Part de propriétaire	
	S1	S2	S1	S2
Filet	2	2	65%	64%
Fusil	2	2	97%	90%
Ligne à main	1	1	100%	100%
Chalut	2	3	58%	60%
Senne de plage	5	4	44%	52%

Annexe 3 : Nombre, taille et durée de vie moyenne de pirogues

La possession de plusieurs pirogues faisait partie de moyen de réduction du coût d'exploitation. Ils utilisaient cette pirogue en alternative, à un intervalle allant de deux semaines à deux mois pour que leur durée de vie s'allonge (Tableau 1). Pourtant, certains pêcheurs affirmaient que cette possession était prise comme prestige, notamment leur taille et leur esthétique : forme, couleur, etc.

Tableau 1 : Nombre, taille et durée de vie moyenne de pirogues possédées par les pêcheurs

	Nombre		Taille (m)		Durée de vie (ans)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Filet	2	2	4,69	4,36	2,43	2,87
Fusil	1	1	3,96	4,63	2,50	2,38
Ligne à main	1	1	3,44	4,14	2,46	2,81
Chalut	1	1	4,70	4,50	3,14	2,67
Senne de plage	2	2	5,59	5,66	3,60	3,50

Annexe 4 : Engin de pêche



Figure a : Engin de filet maillant



Figure b : Engin de fusil



Figure c : Engin de ligne à main. c1 : et c2 :



Figure d : Engin de chalut à moustiquaire



Figure e : Engin de senne de plage

Annexe 5 : Matériels nécessaires à la conception d'engin et d'embarcation

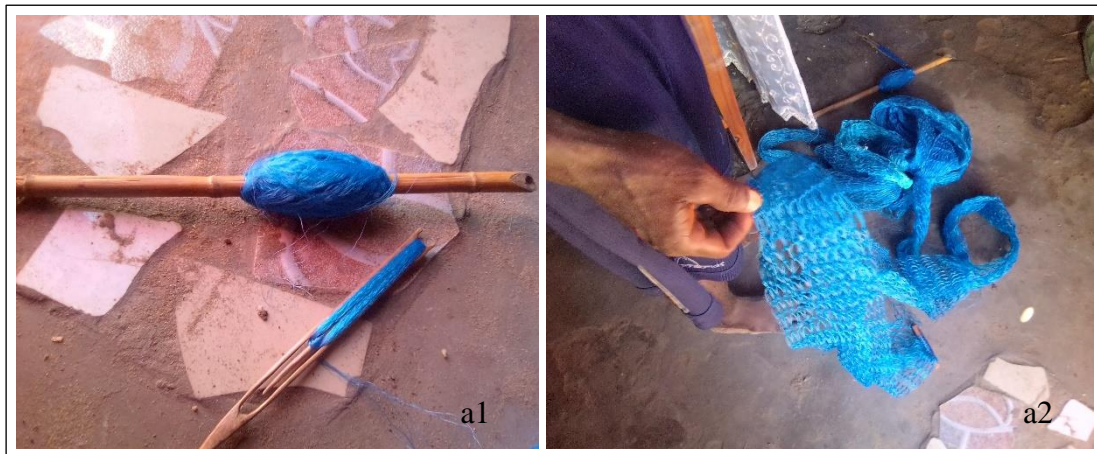


Figure a : Conception de l'engin senne de plage. a1 : fil enroulé en rouleau et a2 : aile de senne



Figure b : Conception l'aile d'engin (chalut et/ou senne de plage) à partir de rafia



Figure c : Conception de filet maillant. c1 : plombs fixés au filet et c2 : boues fixées au filet.



Figure d : Conception d'embarcation

Annexe 6 : Entretien d'engin après usage



Annexe 7 : Triage de capture issu de chalut à moustiquaire pour séparer les catégories de prises comme crabes comestible, crabes destinés à la provende, poissons.



Annexe 8 : Fiche destinée à la description du village enquêté

N° de fiche : _____ Enquêté : _____
Date d'enquête : _____ Durée : _____
Village : _____

DESCRIPTION DE SITE D'ETUDE

GENERALITE

District/commune	
Nom du village	
Distance allant de Toliara	
Nombre de population	
Nombre de ménage	

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES

Commodités (Services, infrastructures)	Description
Ecole primaire	
Ecole secondaire	
Centre de santé/poste de santé	
Réseau téléphonique mobile actif	
Marché	
Débarcadère	
Hôtel	
Autres :	

N° de fiche : _____ Enquêté (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

B. ETUDE DE REVENU

B.1. REVENUS DE LA PÊCHE (Suite)

Pêche en pirogue

2. Description des engins que les pêcheurs possèdent :

Items/Date d'achat	Prix d'achat (Ar)	Coût d'entretien	Durée de vie

3. Combien vous coûte-t-elle la valeur de vivres à chaque sortie ? _____

4. Quand vous partez en mer, combien de personnes sont à bord ? _____

Sont-elles tous de même membre d'un ménage ? Oui Non

Si non, comment vous partagez vos captures/revenu ? _____

5. Pour vos captures, quelle est la part destinée à l'autoconsommation et à celle au marché ?

	Auto-consommation (%)	Marché (%)
Seuil :	< Seuil	
	> Seuil	

6. Est-ce que vous pratiquez la pêche durant tous les 12 mois de l'année ? Oui Non

6.1. Si non, en quelle saison ou quels mois ? _____

6.2. Que pratiquez-vous durant l'Asara et le Faosa? _____

6.3. Que pratiquez-vous durant l'Asotry ? _____

N° de fiche : _____ Enquêté (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

B.1. REVENUS DE LA PÊCHE (Suite)

Pêche à pied

7. Avez-vous les membres du ménage (>16 ans) pratiquant la pêche à pied ? Oui Non
- 10.1. Fréquence de sortie ? : _____
- 10.2. Quantité et fréquence d'autoconsommation ? _____
- 10.3. Groupes d'espèces ciblées : _____
- 10.4. Habitats ciblés : _____

B.2. AUTRES REVENUS

1. Source de revenus du ménage avec contribution de chaque membre :

<i>Sources de revenu</i>	<i>Nom des acteurs principaux</i>	<i>Rang</i> (⁺)	<i>Début</i> (⁻)	<i>Saison</i>	<i>Fréquence</i>	<i>Montant</i>

(⁺) : 1 à n : Source la plus importante à moins importante.

(⁻) : Oui : Depuis au moins 3 dernière années, Non : Cas contraire

2. Dépense de transport pour la revente de produit ? _____

C. STRATEGIE DE MOYEN D'EXISTENCE

C.1. PÊCHE

1. Depuis quand pratiquez-vous la pêche ?
 Depuis + 2 générations Depuis deux générations Depuis ma génération

N° de fiche : _____ Enquête (GPS) : _____
Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
Village : _____ Durée : _____

C.1. PÊCHE (Suite)

2. Ménage doté d'activités complémentaires (en pêche et en dehors de la pêche) :

2.1. En pêche, pourquoi ? _____

2.2. En dehors de pêche, pourquoi ? _____

3. Ménages sans diversité de méthodes de pêche :

Aimeriez-vous ajouter votre méthode de pêche actuelle d'une autre ? Oui Non

Si oui, pourquoi ne le faites-vous pas? _____

Si non, pourquoi ? _____

4. Ménage sans activité secondaire en dehors de la pêche :

Aimeriez-vous faire des activités complémentaires à la pêche ? Oui Non

Si oui, pourquoi ? ne le faites-vous pas _____

Si non, pourquoi? _____

5. Evolution dans la pratique pêche (activité et engin) : Oui Non

Lesquels ? _____

Pourquoi ? _____

C2. HORS-PÊCHE

1. Depuis quand avez-vous pratiqué votre ou vos activités actuelles ? _____ année(s)

1.1. Pourquoi ne pratiquez-vous pas la pêche ?

D. COMPOSANTES DES MOYENS D'EXISTENCE

D.1. CAPITAL HUMAIN

1. Généralement, comment faites-vous ou bien où allez-vous en cas de maladie?

Hôpital Automédication Médecine traditionnelle

2. Avez-vous déjà suivi une quelconque formation ? Oui Non

Domaine	Description

3. Education : Cf. A.1., question n°1.

N° de fiche : _____ Enquêté (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

D.2. CAPITAL NATUREL

1. Comment trouvez-vous les ressources marines actuellement?
 - Très faible abondance Faible abondance Abondant Très abondant
2. Par rapport à où il y a 3 ans, comment trouvez-vous ces ressources ?
 - Très faible abondance Faible abondance Abondance stable
 - Forte abondance Très forte abondance
 Pourquoi ? _____
3. Possédez-vous des terrains cultivables? Oui Non

D.3. CAPITAL SOCIAL

1. Est-ce que vous appartenez à une ou des associations?
 - Oui Non
- 1.1. Si oui, donnez-leur(s) nom(s), domaine d'activité, votre statut de membre ?

<i>Nom(s)</i>	<i>Domaine</i>	<i>Statut de membre ^(*)</i>

^(*) 1 : Simple membre, 2 : Bureau (Trésorier, ..., Comité)

3 : SG, Vice-président et Président

- 1.2. Pourquoi ? _____
2. Etes-vous impliqué dans une autorité collectivité décentralisé ? Oui Non
3. Etes-vous impliqué dans une autorité traditionnelle? Oui Non

D.4. CAPITAL PHYSIQUE

1. Matériaux de construction des murs de la maison : _____
2. Matériaux de construction des toits de la maison : _____
3. Sol de la maison : _____
4. Appareils électroniques possédés :
 - Téléphone Radio Autres : _____
5. Mobilier dans la maison : _____
- _____
6. Autres biens de consommation ? _____

N° de fiche : _____ Enquêté (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

D.4. CAPITAL PHYSIQUE (Suite)

7. Avez-vous l'accès à l'électricité ? Oui Non
 Si oui, avec quelles sources ? Panneau solaire Piles/Batterie Autres _____
8. Possédez-vous de latrines ? Oui Non
9. Quelle est votre source d'eau ?
 Robinet dans la cour Robinet du village
 Puits dans la cour Puits du village
10. Possédez-vous une/des maisons en dur (ailleurs) ? Oui Non (Nombre : _____)
11. Quelle est votre statut d'habitation ? Propriétaire Locataire Logé(e)/amis
12. Possédez-vous de terrain pour construire (ici ou ailleurs) ? Oui Non

D.5. CAPITAL FINANCIER

1. Disposez-vous d'épargne pour utilisation dans le futur ?
 Oui Non
- 1.1. Si oui, à quoi est destinée cet épargne ?
 1 : _____ 2 : _____ 3 : _____
 4 : _____ 5 : _____ 6 : _____
- 1.2. A partir de vos revenus, combien sont épargnés ? Montant : _____
2. Avez-vous obtenu un crédit durant les deux dernières années ? Oui Non
- 2.1. Si oui, quel était sa source, montant, son cause/objet, taux pratiqué ?

<i>Source</i>	<i>Cause ou objet</i>	<i>Montant</i>

2.2. Si non, pourquoi ? _____

N° de fiche : _____ Enquêté (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

E. RESULTAT DE MOYENS D'EXISTENCE

E.1. REVENU

1. Comment trouvez-vous le niveau votre revenu total actuellement ?
 Très faible Faible Moyenne Elevé Très élevé
2. Comment trouvez-vous votre revenu moyen par rapport à où il y a 3 ans ?
 Aucune réponse Forte diminution Faible diminution
 Stable Faible augmentation Forte augmentation

Pourquoi ? _____

E.2. SECURITE ALIMENTAIRE (Apport protéique)

1. Quel est la fréquence de votre consommation en viande ? _____
2. Quelle est sa quantité ? _____

E.3. PERCEPTION DE DURABILITE DES MOYENS D'EXISTENCE

1. Aimerez-vous quitter votre activité actuelle (pêche, etc.) pour faire d'autres activités ?
 Oui Non
 Pourquoi ? _____

2. Recherchez-vous actuellement une ou des autres activités ? Oui Non
 Si non, pourquoi ? _____

3. Aimerez-vous que vos enfants pratiquent cette activité ? Oui Non
 Pourquoi ? _____

E.4. PERCEPTION DE LA PAUVRETE

1. Parmi les critères (1 à 5) ci-dessous, où vous positionnez-vous ?

Nourriture	Vêtement	Santé/soin	Loisir	Education
1	2	3	4	5

1 : très insuffisant, 2 : insuffisant, 3 : acceptable, 4 : satisfaisant, 5 : très satisfaisant

N° de fiche : _____ Enquête (GPS) : _____
 Date d'enquête : _____ Code GPS : _____
 Village : _____ Durée : _____

F. CONTEXTE DE VULNERABILITE

F.1. EXPOSITION AUX RISQUES/STRATEGIE D'ADAPTATION

1. Quels sont les risques que vous avez perçus impacté vos activités ? Quels sont vos réponses face à eux ?

Activités	Risques perçus	Solution prise

G. MEMBRES DE FAMILLE PRATIQUANT D'AUTRES ACTIVITES QUE LA PÊCHE

1. Liste de membres de famille pratiquant d'autres activités que la pêche :

Noms	Adresse	Occupation

RESUME

La Petite pêche contribue aux subsistances sociales et économiques des ménages des pêcheurs. Pourtant, peu d'attention est attribuée à leur étude. Ainsi, cette présente étude a été réalisée de février à mai 2019 pour étudier les moyens d'existence de ces ménages dans la baie de Toliara, Sud-Ouest de Madagascar. Cette étude vise à analyser les relations entre leur développement et les activités de pêche. Ainsi, les ménages des pêcheurs ont été choisis aléatoirement à partir de liste des pêcheurs ayant une activité de pêche suivie pour une durée d'au moins 25 jours. Alors, 166 ménages des pêcheurs répartis dans quatre villages (Mahavatse-2, Ankiembe-bas, Ankilibe et Sarodrano) et 41 autres non-pêcheurs ont été enquêtés. De plus, l'entretien semi-dirigé auprès des informateurs-clés et le questionnaire auprès des pêcheurs ont été appliqués. L'Approche des Moyens d'Existence Durables (MED) a été adaptée au contexte local. Ainsi, trois grands axes ont été analysés : la vulnérabilité (exposition, sensibilité et capacité adaptative), les stratégies d'existence (S1 : pêcheur exclusif, S2 : pêcheur doté d'activité hors pêche et S3 : non-pêcheur) et les résultats des moyens d'existence (revenu, sécurité alimentaire et durabilité des activités). L'étude a permis de constater que 36% des ménages des pêcheurs étaient dans la stratégie S1 alors que 64% dans S2 et que 40% des ménages S1 et 44% de S2 avaient un lien de parenté dans les ménages S3. Pour les ménages S3, les activités comme salariat, prestation et commerce étaient la source de revenu principal. Les ménages S1 avaient un revenu annuel le plus faible avec 4 millions contre 6,5 millions (S3) et 4,8 millions MGA/an (S2). La quasi-totalité des ménages des pêcheurs vivaient en dessous de seuil de pauvreté absolue de moins de 1,90 US\$/individu/jour (7 086 MGA), pourtant, leur niveau de revenu ne leur était pas perçu comme extrême pauvreté. Enfin, cette étude va permettre de poursuivre un suivi à long terme des impacts socio-économiques de la pêche récifale dans la zone de Toliara.

Mots-clés : Petite pêche, Approche des Moyens d'Existence Durables, Vulnérabilité, Moyen d'existence, Baie de Toliara

ABSTRACT

The small-scale fishing contributes to the social and economic subsistence of fishing households. Yet little attention is given to their study. Thus, this present study was carried out from February to May 2019 to study their livelihoods in the bay of Toliara, Southwestern Madagascar. This study aims to analyze the relationships between their development and fishing activities. Thus, fishing households were chosen randomly from the list of fishers having a fishing activity monitored for 25 days at least. So, 166 fishers households distributed in four villages (Mahavatse-2, Ankiembe-bas, Ankilibe and Sarodrano) and 41 other non-fishermen were surveyed. In addition, the semi-structured interview with key informants and the questionnaire with fishermen were done. In this study, the Sustainable Livelihoods Approach (SLA) was adapted to the local context. Thus, three main axes were analyzed: vulnerability (exposure, sensitivity and adaptive capacity), livelihood strategies (S1: exclusive fisher, S2 : fisher having another activity non fishing and S3: non fisher) and livelihood outcomes (income, food security and activities sustainability). The study allowed to find that 36% of fisher households were in S1 strategy whereas 64% in one S2 and 40% of S1 households and 44% of S2 had a same family background as S3 households. The main income sources of S3 households were activities such as wage employment, service provision and trade. S1 households had the lowest annual income with 4 million versus 6.5 million (S3) and 4.8 million MGA / year (S2). Almost all the households were in below the absolute poverty line of US\$ per capita per day 1.90 (7 086 MGA), nevertheless their revenue level was not perceived to be in the absolute poverty. Finally, this study may allow to continue a long-term monitoring of reef fishing socio-economic impacts in the Toliara region.

Keywords: Small-scale fishing, Sustainable Livelihoods Approach, Vulnerability, Livelihood, Toliara Bay

FAMINTINANA

Manana anjara asa lehibe ny jono madinika eo amin'ny fiahiana ara-tsosialy sy ara-toekarena ny tokantranon'ny mpanjono. Saingy mbola tsy ampy ny fandalinana azy. Noho izany, notanterahana nanoboka ny volana Febroary ka hatramin'ny May, ny taona 2019, ity fandalinana ity mba ahafahana mandinika ny antom-piveloman'ny mpajono ireto ao amin'ny helo-dranomasin'ny Toliara, Atsimo-Andrefan'ny Madagasikara. Mikendry ny handinika ny fifandraisana misy eo amin'ny fivelarana sy ny asa fanjonoanan'izy ireo ity asa-pikarohana ity. Ireo mpanjono dia nosafidiana kisendrasendra amin'ny alalan'ny lisitra misy ireo nanjono narahy maso tsy latraky ny 25 andro. Tokantranon'ny mpajono miisa 166 miparitaka ao amin'ny toerana efatra (Mahavatse-2, Ankiembe-bas, Ankilibe sy Sarodrano) sy tokantranon'ireo tsy mpanjono miisa 41 no nanaovana fanadihadiana. Fanampin'izay, tafatafa voarindra antsasany voatokona ho an'ny mpanome vaovao fototra sy karaza-panontaniana voalamina sy voarakitra antaratasy voatokana ho an'ny mpajono no nampiasaina. Ny Drafitry ny Antom-pivelomana Lovainjafy no niezahana hifanaraka amin'ny ny zava-misy eo antoerana. Noho izany, teboka telo lehibe no nohadihadiana : ny harefo (fianjadian'ny voina, fitserana ary fahafahana mitraka), ny anton-draharaha (A1: mpanjono ranoray, A2: mpanjono manana asa ivelan'ny jono sy A3: tsy mpanjono) ary ny setrin'ny antom-pivelomana (fidiram-bola, fanjarian-tsakafo sy asa lovainjafy). Noho izany, fantatra fa 36% ny mpajono no hita ao amin'ny A1 raha toa ka 64% ao amin'ny A2, sady 40% ny tokantrano A1 sy 44 % ny A2 manana rohipianakaviana lehibe ao amin'ny tokantrano A3. Ity farany dia mivelona amin'ny asa fikaramana isam-bolana, ny asa irakiraka ary ny varotra. Mikarama kely indrindra (4 tapitrisa Ar isantaona) ny tokantrano A1 raha ampitahana amin'ny A2 (4,8 tapitrisa Ar isantaona) fa indrindrina amin'ny A3 (6,5 tapitrisa Ar isantaona). Saika ny tokatranon'ny mpanjono manontolo no ao anatin'ny fahantrana lalina ka mikarama latraky ny 1,90 Dolara etazonia isan'andro isambatan'olona (7 086 Ariary), kanefa io fidiram-bola io dia tsy heveriny ny mpajono ireto ho fahantrana lalina. Farany, ahafahana manohy ny fanaraha-maso an'ny fiatraikany ara-tsosialy sy ara-toekarenan'ny jono amin'ny vatohara ao amin'ny faritry ny Toliara ity fikarohana ity.

Teny fototra: Jono madinika, Antom-pivelomana Lovainjafy, Harefo, Anton-draharaha, Helo-dranomasin'ny Toliara.