Projet USAID/COMFISH

PENCOO GEJ

Gestion concertée pour une pêche durable au Sénégal

Evaluer et suivre les impacts des AMP sur la base d'indicateurs biologiques, socio-économiques et de gouvernance

Etude de cas sur l'AMP de Joal-Fadjouth

Rapport technique

Version finale

Décembre 2012

Le projet USAID/COMFISH est une initiative de cinq ans portant sur la gestion concertée pour une pêche durable au Sénégal. Il est financé par l'USAID et mis en oeuvre par l'Université de Rhode Island (URI) en collaboration avec le Gouvernement du Sénégal et divers partenaires locaux.

La version électronique de ce document est disponible dans le site Web du Coastal Resources Center (CRC): http//www.crc.uri.edu. Pour de plus amples informations, contactez le Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett Bay Campus, South Ferry Road, Narragansett, Rhode Island 02882, USA. Tel : (401) 874-6224 ; Fax : (401)874-6920.

Citation : Thia, D., and A. Mbaye. **Evaluer et suivre les impacts des AMP sur la base d'indicateurs biologiques, socio-économiques et de gouvernance : Etude de cas sur l'AMP de Joal-Fadjouth**. Décembre 2012. USAID/COMFISH project, Senegal, and Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, RI 126 pp.

Publication : ce rapport a été réalisé grâce à l'appui généreux du Peuple Américain à travers l'Agence des Etats Unis pour le Développement International (USAID). Le contenu de ce document est de la responsabilité de ses auteurs et peut ne pas refléter la position de l'USAID ou celle du Gouvernement des Etats Unis d'Amérique. Accord de coopération N° 685-A-00-11-00059-00.

Contacts du projet :
USAID/COMFISH Project
Cité Djily Mbaye – Yoff, Villa N° 306, BP 26740, Dakar – Sénégal
Tel.: (221) 33 820 51 94 ; Fax: (221) 33 820 83 88
Email : comfish@uri-comfish.org

Table des matières

Liste des tableaux **5**

Liste des figures **5**

Listes des acronymes et abréviations **6**

Introduction **7**

1 Cadre général de l'étude **8**

1.1 Contexte et objectifs de l'étude **8**

1.2 Résultats attendus de l'étude **8**

2 Démarche méthodologique de l'étude **9**

2.1 Recherche documentaire **9**

2.2 Rencontres de concertation avec les acteurs **9**

2.3 Conception des outils de collecte de données **10**

2.4 Opérations de collecte des données **10**

2.5 Conception de l'interface et saisie des données d'enquête **10**

2.6 Traitement et analyse des données **11**

3 Cadre conceptuel et analytique des indicateurs **12**

3.1 Quelques généralités sur la notion d'indicateur **12**

3.1.1 Définition et rôle des indicateurs 12

3.1.2 Caractéristiques attendues d'un bon indicateur 14

3.1.3 Etapes de la construction d'indicateurs 15

3.2 Choix des indicateurs d'impacts des AMP **17**

3.2.1 Fondements du choix des indicateurs d'impacts des AMP 17

3.2.2 Présentation des indicateurs bioécologiques 18

3.2.3 Présentation des indicateurs socioéconomiques 20

3.2.4 Présentation des indicateurs de gouvernance 22

3.3 Calcul et interprétation des indicateurs d'impacts des AMP **23**

3.3.1 Approche participative centrée sur les perceptions des acteurs locaux 23

3.3.2 Procédure de calcul des indicateurs 24

3.3.3 Principe d'interprétation des indicateurs 25

4 Analyse des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth **27**

4.1 Caractéristiques générales de l'échantillon **27**

4.2 Analyse des impacts bioécologiques des AMP **28**

4.2.1 Abondance des espèces focales 28

4.2.2 Structure de taille des espèces focales 31
4.2.3 Succès du recrutement des espèces focales 33
4.2.4 Intégrité du réseau trophique 35
4.2.5 Rentabilité de l'effort de pêche 37
4.2.6 Productivité des zones de pêche 39
4.2.7 Etat de l'habitat aux alentours de l'AMP 41
4.3 Analyse des impacts socioéconomiques des AMP 43
4.3.1 Etat des usages des ressources 43
4.3.2 Effets négatifs des activités humaines 45
4.3.3 Charges d'exploitation des ressources 47
4.3.4 Accès au poisson pour la consommation 49
4.3.5 Etat du cadre de vie des ménages 51
4.3.6 Etat des conditions sanitaires 53
4.3.7 Etat des revenus des ménages 55
4.4 Analyse des impacts de la gouvernance des AMP 57
4.4.1 Etat des conflits entre acteurs 57
4.4.2 Rapports entre acteurs et Comité de gestion 59
4.4.3 Disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP 61
4.4.4 Formation à l'utilisation durable des ressources 63
4.4.5 Compréhension de la réglementation 65
4.4.6 Effectivité de la réglementation 67
4.5 Vision globale des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth 69
4.5.1 Présentation des valeurs des indicateurs d'impacts 69
4.5.2 Aperçu global des impacts de l'AMP 70
5 Mécanismes du suivi des impacts des AMP 71
5.1 Rôle du système d'indicateurs dans le suivi des impacts des AMP 71
5.1.1 Le système d'indicateurs comme support de communication 71
5.1.2 Le système d'indicateurs comme plate-forme de délibération 72
5.1.3 Le système d'indicateurs comme instrument de veille 73
5.2 Opérationnalisation du suivi-évaluation des impacts des AMP 76
5.2.1 Mise en œuvre du processus du suivi-évaluation des impacts 76
5.2.2 Structure organisationnelle du suivi-évaluation des impacts 79
Conclusion et recommandations 81
Références bibliographiques 82
Annexe 1 : Le questionnaire d'enquête 85

Liste des tableaux

Tableau 1 : Buts généraux des AMP par domaine 18
Tableau 2 : Liste des indicateurs bioécologiques du guide d'évaluation des AMP 19
Tableau 3 : Liste des indicateurs socioéconomiques du guide d'évaluation des AMP 21
Tableau 4 : Liste des indicateurs de gouvernance du guide d'évaluation des AMP 23
Tableau 5 : Effectif enquêté selon le sexe et l'activité professionnelle 27
Tableau 6 : Valeurs des indicateurs selon la catégorie 69

Liste des figures

Figure 1 : Interface de saisie des données d'enquête 11
Figure 2 : Processus de construction d'indicateurs 17
Figure 3: Classification des niveaux d'appréciation des indicateurs 26
Figure 4 : Répartition de l'échantillon selon le métier et le statut de résidence 28
Figure 5 : Impacts sur l'abondance des espèces focales 30
Figure 6 : Impacts sur la structure de taille des espèces focales 32
Figure 7 : Impacts sur le succès du recrutement des espèces focales 34
Figure 8 : Impacts sur l'intégrité du réseau trophique 36
Figure 9 : Impacts sur la rentabilité de l'effort de pêche 38
Figure 10 : Impacts sur la productivité des zones de pêche 40
Figure 11 : Impacts sur l'état de l'habitat aux alentour de l'AMP 42
Figure 12 : Impacts sur l'état des usages des ressources 44
Figure 13 : Impacts sur les effets négatifs des activités humaines 46
Figure 14 : Impacts sur les charges d'exploitation des ressources 48
Figure 15 : Impacts sur l'accès au poisson pour la consommation 50
Figure 16 : Impacts sur l'état du cadre de vie des ménages 52
Figure 17 : Impacts sur l'état des conditions sanitaires 54
Figure 18 : Impacts sur l'état des revenus des ménages 56
Figure 19 : Impacts sur l'état des conflits entre acteurs 58
Figure 20 : Impacts sur des rapports entre acteurs et Comité de gestion 60
Figure 21 : Impacts sur la disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP 62
Figure 22 : Impacts sur la formation à l'utilisation durable des ressources 64
Figure 23 : Degré de compréhension de la réglementation 66
Figure 24 : Degré d'effectivité de la réglementation 68
Figure 25 : Aperçu global sur le niveau des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth 71
Figure 26 : Processus de production et d'usage des indicateurs d(impacts des AMP 75
Figure 27 : Cycle de mise en œuvre du suivi-évaluation des AMP 78
Figure 28 : Structure organisationnelle du suivi-évaluation des AMP 80

Listes des acronymes et abréviations

AMP	Aire Marine Protégée
CRODT	Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye
CSRP	Commission Sous Régionale des Pêches
ONG	Organisation Non Gouvernementale
UICN	Union Mondiale pour la Conservation de la Nature
WWF	World Wide Fund for nature
USAID	US Agency for International Development
COMFISH	Collaborative Management For A Sustainable Fisheries Future In Senegal

Introduction

Dans le cadre de son projet COMFISH visant la gestion durable des ressources marines et côtières apporte son assistance technique et financière à l'Etat du Sénégal dans sa politique de restauration et de préservation des équilibres écologique à travers un politique de création d'AMP. A cet effet, la présente étude a lancée à travers le WWF pour mettre en place un cadre de suivi-évaluation des impacts des AMP à partir d'un ensemble d'indicateurs bioécologiques, socioéconomiques et de gouvernance. En guise de cas d'étude, l'AMP de Joal-Fadjouth a été choisie pour servir de site pilote dont les résultats serviront plus tard à asseoir un processus de suivi-évaluation de l'efficacité des AMP du Sénégal en tenant compte de multiples facteurs mais également des réalités locales.

Le présent rapport technique est structuré autour de cinq grandes parties. Tout d'abord, il a été question de présenter le cadre général de l'étude en rappelant le contexte, les objectifs et les résultats attendus. Ensuite, une description détaillée de la démarche méthodologique a été faite dans la deuxième partie. A cet effet, les différentes étapes de la démarche ont été décrites. Il s'agit notamment de la recherche documentaire, des rencontres de concertation avec les acteurs, de la conception des outils de collecte de données, de la conduite des opérations de collecte des données, de la conception de l'interface et saisie et du traitement et l'analyse des données.

La troisième partie met en exergue le cadre conceptuel et analytique des indicateurs. Dans ce sillage, quelques généralités sur la notion d'indicateur ont été d'abord abordées en termes de définition et du rôle des indicateurs, des caractéristiques d'un bon indicateur et des étapes de la construction d'indicateurs. Ensuite, le processus du choix des indicateurs d'impacts des AMP a décrit en insistant d'abord sur fondements de choix avant de présenter les différents indicateurs par domaine (bio-écologie, socio-économie et gouvernance). Cette troisième partie se termine par l'exposé du mode de calcul et d'interprétation des indicateurs d'impacts des AMP. Pour cela, l'accent a été d'abord mis l'approche de nature participative centrée sur les perceptions des acteurs locaux pour aboutir ensuite à la procédure de calcul et au principe d'interprétation.

La quatrième partie a été consacrée à la présentation détaillée des résultats issus de l'analyse des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth. Pour cela, les caractéristiques générales de l'échantillon ont été d'abord présentées. Par la suite, suivant les trois domaines (bio-écologie, socio-économie et gouvernance), chaque indicateur a été analysé et interprété à partir de la distribution des perceptions des acteurs sur les différentes questions lui sont associées, ainsi qu'au positionnement des valeurs de l'indicateur en question en fonction de l'activité professionnelle (métier).

Enfin, avant la conclusion/recommandation, la cinquième partie s'est focalisée sur des propositions de mécanismes du suivi des impacts des AMP du Sénégal. Ainsi, le rôle capital du système d'indicateurs dans ce processus a été abordé. En outre, une approche d'opérationnalisation du suivi-évaluation des impacts des AMP a été suggérée en termes de mise en œuvre et d'organisation des acteurs du processus.

1 Cadre général de l'étude

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

Les aires marines protégées (AMP) sont devenues au niveau mondial une des principales composantes des politiques de restauration et de préservation des écosystèmes marins et côtiers dégradés par la pêche. Au cours de ces dernières années, l'Etat sénégalais s'est évertué à la mise en place d'AMP le long de la côte. La première AMP a été créée dans le Delta du Sine Saloum. En dehors de Bamboung balisée depuis 2003, cinq autres AMP ont été officiellement créées par décret en 2004. Cependant, ces AMP ne disposent pas encore de cadre opérationnel permettant d'évaluer et de suivre leurs effets. Ainsi, pour permettre d'apprécier objectivement l'efficacité des AMP afin d'adapter leur gestion, il s'avère nécessaire de concevoir un système intégré d'indicateurs portant aussi bien sur les aspects biologiques, socio-économiques et de gouvernance. Dans ce contexte, le projet USAID/COMFISH qui apporte un appui considérable à la gestion des ressources halieutiques dans la zone d'intervention comprise entre Cayar et la Casamance a décidé d'appuyer la mise en place d'un tel système d'indicateurs permettant l'évaluation et le suivi des effets/impacts des AMP. Dans le cadre de cette étude, la conception du système d'indicateurs ainsi que la mise en place d'un cadre de suivi-évaluation des effets des AMP seront effectuées à partir de l'AMP de Joal-Fadjouth qui constitue aujourd'hui une référence en termes de fonctionnalité. Cette activité sera menée de manière participative en associe toutes les parties prenantes de cette AMP.

1.2 Résultats attendus de l'étude

Les principaux résultats attendus de cette étude sont les suivants :

- Liste d'indicateurs biologiques,;
- Liste d'indicateurs socio-économiques ;
- Liste d'indicateurs de gouvernance ;
- Outils de collecte des données (questionnaire d'enquête) ;
- Base de données sur les indicateurs ;
- Grille d'analyse et de représentation des indicateurs.

2 Démarche méthodologique de l'étude

2.1 Recherche documentaire

La première étape de l'étude a consisté à rassembler les éléments bibliographiques disponibles sur la problématique des AMP. Ainsi, cette recherche documentaire a permis de faire l'état des connaissances sur les indicateurs des impacts des AMP en général et au Sénégal en particulier. A cet effet, diverses références ont été mises à contribution (documents techniques documents administratifs, documents de projet, articles scientifiques, thèses et mémoires, etc.). Le document technique intitulé « *Comment va votre AMP ?* » qui est une référence mondiale en matière d'évaluation des impacts des AMP (Pomeroy, Park et Watson, 2006) a servi de base à cette étude. Un accent particulier a été aussi mis sur l'état de l'art sur le rôle des AMP dans la gestion des pêches qui a récemment fait l'objet en décembre 2011 d'un colloque international à travers la CSRP (Garcia, 2011 ; Gascuel et Henichart, 2011 ; Boncoeur et Alban, 2011). Les acquis des projets AMPHORE (Diadhiou et Dème, 2010). et CEPIA (Chavance, 2010) portant sur les indicateurs d'efficacité des AMP ont été également exploités dans cette étude. Les rapports d'études effectuées sur l'AMP de Joal-Fadjouth ont été examinés pour servir de base de comparaison par rapport aux résultats de la présente étude. En outre, les différentes expériences sur l'état de référence faites dans d'autres AMP au Sénégal ont été également mises à profit (Sow et Guillard, 2005).

2.2 Rencontres de concertation avec les acteurs

La deuxième étape de cette étude a consisté à organiser des rencontres d'information et de concertation avec les acteurs locaux concernés par l'AMP de Joal-Fadjouth. Ainsi, à travers des missions sur le terrain, l'expert a effectué en compagnie d'un sociologue et de deux techniciens supérieurs des pêches des entretiens individuels et des focus group avec les différentes parties prenantes de l'AMP (les représentants des ministères chargés des pêches et de l'environnement, le comité de gestion de l'AMP ainsi que les représentants des professionnels à savoir les pêcheurs, les mareyeurs et les transformateurs), A cet occasion ,le Comité de gestion de l'AMP de Joal-Fadjouth a été le point focal de toutes les rencontres. Outre l'information sur les objectifs de l'étude, ces rencontres ont permis d'approfondir la question des impacts de l'AMP à l'échelle locale et la manière dont ces impacts peuvent être évalués et suivis en tenant compte des spécificités et des réalités bioécologiques et socioéconomiques de Joal-Fadjouth. Ces concertations ont également permis de définir et de valider de manière participative un ensemble d'indicateurs bien adaptés au contexte local. Pour faciliter ce processus, l'expert avait auparavant établi une liste d'indicateurs à partir de la revue documentaire. Au cours des rencontres, cette liste a été ensuite circonscrite pour aboutir à une liste réduite d'indicateurs tenant compte des réalités locales et des contraintes techniques et financières de faisabilité et de durabilité du suivi de ces indicateurs par les acteurs locaux de l'AMP.

2.3 Conception des outils de collecte de données

Une fois un ensemble d'indicateurs retenus et validés, l'étape suivante a porté sur la conception d'un questionnaire d'enquête qui a été testé et validé sur le terrain pour s'assurer de son opérationnalité. Le questionnaire comporte plusieurs questions directement associées aux indicateurs retenus (Annexe 1). Outre les caractéristiques d'identification des individus à enquêter, ce questionnaire a été structuré autour de variables retenues pour les trois catégories d'indicateurs (bio-écologie, socio-économie et gouvernance). Ce questionnaire a donc servi de support pour la collecte des données relatives à l'évaluation et au suivi des impacts de l'AMP. Pour faciliter l'usage du questionnaire et limiter les risques d'erreurs, l'essentiel des questions a été pré-codé. Les questions sont relatives aux perceptions des différents acteurs sur la nature et le niveau des impacts des AMP. Ainsi, les modalités des questions sont sous forme d'échelle hiérarchique à partir de la quelle des scores agrégés sont calculés pour donner une vision plus globale pour chaque dimension de l'AMP. Ainsi, pour chaque question, trois modalités reflétant l'appréciation d'un individu donné sur un aspect considéré ont été proposées à savoir : Diminution (ou Dégradation), Stabilité et Augmentation (ou Amélioration). Ces modalités étant ordonnées, elles sont associées respectivement aux codes -1, 0 et 1. Pour une meilleure compréhension des questions par les acteurs, les interviews ont été effectuées en langue locale.

2.4 Opérations de collecte des données

Sous la supervision de l'expert de l'étude, la collecte des données a été conduite par des enquêteurs basé à Joal depuis plus de 2 décennies et ayant une longue expérience dans la collecte des données relatives aux différentes dimensions de l'exploitation, de la gestion et de la conservation des ressources marines et côtières. Un échantillonnage stratifié tenant notamment compte du métier ou spécialité des acteurs a été effectué. L'échantillon total est constitué de 200 individus composé de pêcheurs, de cueilleurs, de mareyeurs, de transformateurs et d'acteurs touristiques. A cet, ce sont les individus qui sont réellement susceptibles de mieux percevoir et d'expliquer les impacts qui ont été ciblés. Il s'agit notamment des capitaines de pirogues et des responsables d'ateliers de transformation. Pour les pêcheurs, l'enquête s'est surtout focalisée sur les engins de pêche ayant une activité à l'échelle locale et qui sont donc supposés plus sensibles aux impacts positifs ou négatifs de l'AMP.

2.5 Conception de l'interface et saisie des données d'enquête

Suite à la collecte des données, les questionnaires ont été contrôlés et centralisés pour la saisie. A cet effet, une interface de saisie a été spécialement conçue pour rendre conviviale la saisie des données (Figure 1). Cette interface est accompagnée de quelques contrôles de cohérence pour éviter certaines erreurs de saisie. L'interface a été développée dans le système de gestion de base de données (SGBD) ACCESS de manière à faciliter la gestion et le transfert des données dans des

logiciels d'analyse. Ainsi, une fonction spéciale permettant d'exporter les données vers Excel a été intégrée dans l'interface. Le choix d'Excel par le fait qu'il est maîtrisé par un grand nombre de personnes susceptibles d'utiliser les données, mais également la possibilité de les transférer directement vers d'autres logiciels tels que SPSS pour les besoins d'analyses statistiques approfondies. Elle permet aussi de constituer la base de données en tant que support de gestion des données pour le suivi des indicateurs d'impacts. Les données ont été saisies par une équipe de quatre opérateurs expérimentés basée au Centre informatique du CRODT. Cette équipe a travaillé également sous la supervision permanente de l'expert chargé de l'étude. Toutes les données saisies sont ensuite été compilées pour former une base de données globale.

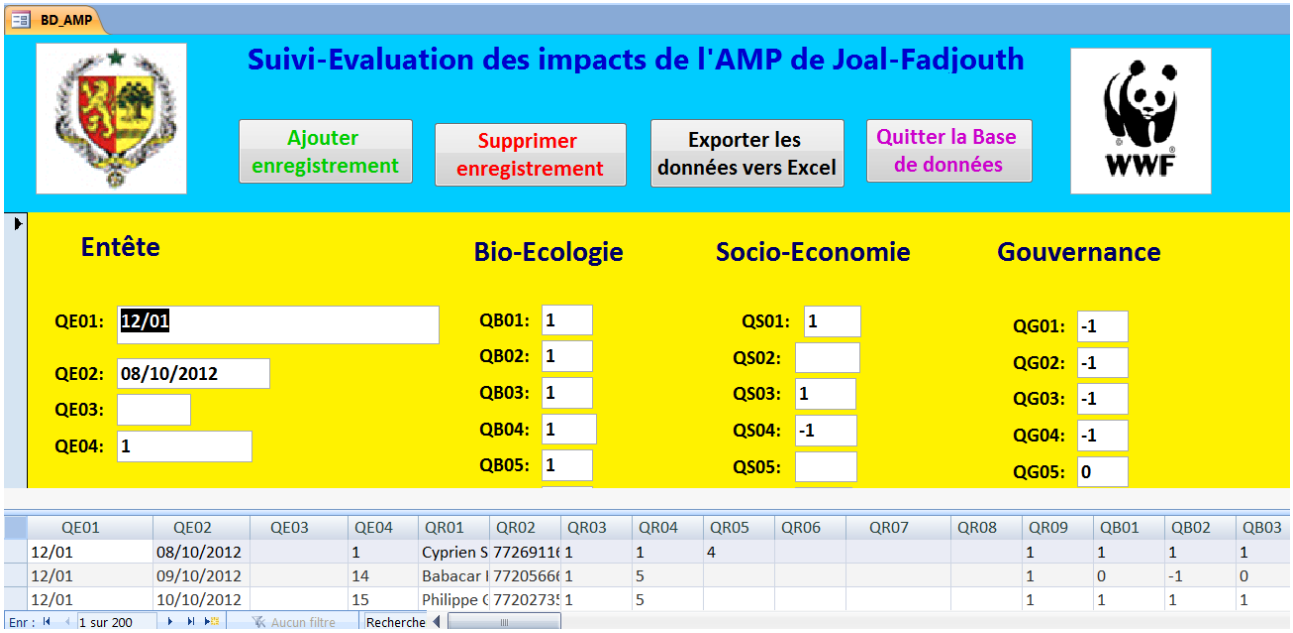


Figure 1 : Interface de saisie des données d'enquête

2.6 Traitement et analyse des données

Une fois la saisie effectuée, le traitement et l'analyse statistique des données ont été essentiellement faits à travers le logiciel SPSS. Ainsi, des programmes informatiques spéciaux ont été développés à cet effet. Le traitement permet d'effectuer toutes les transformations préalables pour préparer l'analyse des données. C'est également durant cette étape que les différents indicateurs ont été calculés à travers les scores. La phase d'analyse permet de faire un point complet sur les impacts de l'AMP. Pour chaque indicateur considéré, la distribution des valeurs des questions associées a été présentée. A cet effet, un accent particulier a été mis sur les fréquences des diagrammes en secteurs. Ensuite, l'indicateur en question est représenté sous forme de nuage de point associé à sa variabilité, En ce qui concerne l'analyse multivariée, différents indicateurs ont été croisés afin de fournir des informations pertinentes pour une vision globale des impacts de l'AMP. Par ailleurs, l'intérêt d'un système d'indicateurs est qu'il puisse servir de tableau de bord pour le suivi-évaluation. Pour faciliter cet usage, une grille d'analyse basée sur des représentations synthétiques des variables sous

forme tabulaire et graphique (radar plot ou kite diagram) a été effectuée et proposée comme cadre de suivi des impacts. Il faut noter que chaque indicateur a été déterminé à travers la moyenne des scores basés sur les questions relatives à l'impact concerné. L'analyse des données a également abouti sur une proposition de mécanisme de suivi-évaluation des indicateurs en mettant notamment l'accent sur les moyens en ressources humaines et techniques nécessaires, sur la périodicité de la collecte des données, sur la grille d'analyse et d'interprétation des indicateurs ainsi que sur le mode de communication et d'intégration des résultats dans le processus de gestion de l'AMP.

3 Cadre conceptuel et analytique des indicateurs

3.1 Quelques généralités sur la notion d'indicateur

3.1.1 Définition et rôle des indicateurs

Les indicateurs sont de plus en plus trouvés en abondance dans la littérature. Pratiquement toutes les disciplines se sont investies dans la détermination d'indicateurs et presque tous les domaines d'activité en font usage. Face à cet engouement généralisé, il parait primordial de faire le point sur quelques définitions rencontrées dans la littérature. Dans le Larousse (1998), la définition générale accordée au terme indicateur renvie à ce « *qui indique le chemin* ». Le dictionnaire électronique de la langue française n'est pas également loin de cette proposition. Il mentionne qu'un « *indicateur signifie ce qui indique ou encore ce qui guide* ». Ces deux définitions de base qui représentent bien la perception la plus courante du terme indicateur sont basées sur l'étymologie du verbe « *indiquer* » qui a donné naissance au terme en question. Elles sont donc généralistes et rendent bien compte de la nature vague du mot indicateur et son usage au sens large dans la vie courante. Sur un plan beaucoup plus technique, une très grande diversité de définitions est rencontrée. Cependant, on peut noter une certaine convergence d'approche aussi bien dans le formalisme que dans le but assigné aux indicateurs. En effet, la plupart des auteurs se réfère aux considérations statistiques et aux critères de prise de décision ou de communication. Ainsi, selon l'EPA (1972), « *un indicateur est une statistique ou une mesure qui facilite l'interprétation et l'évaluation de l'état d'un élément du monde ou de la société par rapport à une norme, un état de référence ou à un but* ». Dans le même sillage, l'OCDE (1993) définit un indicateur comme étant « *une variable ou une valeur calculée à partir de variables, donnant des indications ou décrivant l'état d'un phénomène, de l'environnement ou d'une zone géographique, d'une portée supérieure aux informations directement liées à la valeur de la variable* ». A travers ces deux acceptions qui mettent un accent particulier sur le caractère statistique, un indicateur est donc une mesure (quantitative ou qualitative) qui décrit un phénomène. Toutefois, au-delà du simple objectif de description, les auteurs définissent l'indicateur le plus souvent par rapport à un usage. Autrement dit, le besoin d'un indicateur est toujours lié à une problématique sur laquelle on essaie d'avoir une idée ou un renseignement assez global. Par exemple, dans le cas particulier de la gestion des ressources halieutiques, la FAO (2001) définit un indicateur comme étant une « *variable, signal ou indice se rapportant à un critère donné et dont les fluctuations révèlent les variations des éléments*

déterminants de la durabilité dans l'écosystème, la ressource halieutique ou le secteur des pêches, le bien-être écologique et social ». Elle précise par ailleurs que la position et l'évolution d'un indicateur par rapport aux points de référence donne une indication de l'état actuel et de la dynamique du système ; un point (ou valeur) de référence étant ici considéré comme étant l'état particulier d'un indicateur correspondant à une situation jugée désirable (point de référence cible) ou indésirable et nécessitant une action immédiate (point de référence limite et point de référence seuil).

L'usage d'indicateurs s'est beaucoup développé avec la nécessité d'appréhender des phénomènes plus complexes (Lacroix et *al*., 2005) : « *les indicateurs sont des outils qui permettent de donner une description simple, quantitative ou qualitative, de phénomènes ou de systèmes complexes* ». Dans le site de GeoTraceAgri (Traçabilité Géographique en Agriculture), un indicateur est considéré comme étant (Maurizi et Verrel 2002) « *une variable ayant pour objet de mesurer ou d'apprécier un état ou une évolution en vue de synthétiser des phénomènes complexes à différentes échelles* ». Mitchell, May et McDonald (1995) traduisent bien cette position en ces termes : « *ils fournissent des informations au sujet d'un système complexe en vue de faciliter sa compréhension (…) aux utilisateurs de sorte qu'ils puissent prendre des décisions appropriées qui mènent à la réalisation des objectifs* ». Bien qu'un indicateur soit en soi-même simple, appliqué à des phénomènes complexes, les procédures permettant de le produire peuvent être souvent assez complexes. La définition de Couvet et *al*.(2004) s'insère dans cette optique : « u*n indicateur est un résumé d'une information complexe qui permet à différents acteurs de dialoguer. C'est donc avant tout un outil de communication doté d'une forme facilement interprétable pour les acteurs* ». Il existe cependant des exceptions remarquables. C'est par exemple le cas d'un indicateur basé simplement sur la présence ou non d'une espèce végétale ou animale donnée qui peut renseigner sur la nature et l'importance d'un phénomène de pollution aquatique (cas de l'eutrophisation par substances phosphorée ou nitratées). Un indicateur correspond à une vision synthétique, de façon aussi objective que possible, d'un système complexe ou non. Le rôle premier des indicateurs est de quantifier de façon systématique des phénomènes parfois complexes. Ils condensent et simplifient l'information en vue d'une prise de décision. Gras et *al*. (1998) insistent bien sur ce rôle décisionnel : « *les indicateurs servent de repère pour prendre une décision* ». Etant un résumé simplifié d'information, les indicateurs permettent de faciliter la communication au sein d'un groupe d'acteurs concernés par une problématique donnée. Cette propriété leur confère ainsi le rôle d'un outil de dialogue qui favorise la compréhension mutuelle et la concertation sur les orientations et les actions qui doivent les accompagner. Ainsi, la FAO (2001) rappelle que « *les indicateurs ont pour but de favoriser la communication, la transparence, l'efficacité et la responsabilisation pour ce qui concerne l'aménagement des ressources naturelles* ». Dans un contexte marqué par l'émergence d'une gouvernance basée sur la gestion participative, cette dimension communicative des indicateurs est devenue capitale dans le processus d'un partage plus large des connaissances scientifiques. A ce propos, Douguet et *al*. (2006) énoncent que : « *de manière générale, nous employons le terme indicateur ou, parfois, indicateur candidat pour traduire la supposition que*

l'information (peu importe sa forme) doit être mobilisée dans le contexte de discussions, débats et décisions pour la gouvernance environnementale ou les politiques de gestion d'autres ressources ». Cette perspective de gouvernance entraine avec elle l'exigence de renforcer nos capacités d'apprentissage et de compréhension réciproque et pour la compréhension de nos différences. D'où la nécessité de surmonter les lacunes de communication entre les secteurs de la société ou entre les sociétés (O'connor, 2006). La participation à un processus décisionnel peut ainsi conduire les acteurs à modifier leurs représentations du monde, c'est-à-dire leurs perceptions et leurs conceptualisations du problème lui-même et du contexte social dans lequel il s'inscrit. Une telle modification de la perception du contexte peut susciter l'émergence de nouvelles perspectives de compromis (Douguet et *al*., 2006).

3.1.2 Caractéristiques attendues d'un bon indicateur

Au moment de la sélection d'un indicateur, il est important de prêter une attention particulière aux caractéristiques attendues d'un « bon » indicateur dont une énumération est faite ci-dessous par Maurizi et Verrel (2002) :

- Qualité des données :
  - validité scientifique (bases théoriques saines) ;
  - validité statistique (précision, fiabilité, robustesse).
- Faisabilité :
  - disponibilité (données accessibles et reproductives) ;
  - coût des données (acquisition et traitement des données).
- Pertinence vis à vis du sujet (répondre effectivement à l'objectif visé) :
  - représentativité spatiale (couverture géographique) ;
  - représentativité temporelle (sensibilité aux évolutions structurelles).
- Pertinence vis à vis des acteurs (répondre aux attentes des utilisateurs) :
  - pour les décideurs, utilisateurs : définition d'un objectif quantifié ou existence d'une valeur de référence, possibilité de comparaison entre unités d'action, possibilités d'utilisation dans le cadre de scénarios prospectifs ;
  - pour le public : simplicité, lisibilité c'est-à-dire compréhension immédiate par le lecteur, correspondance avec les centres d'intérêt du public.

En résumé, Maurizi et Verrel (2002) considèrent qu'un bon indicateur « *doit être sensible aux changements attendus, être fondé sur des données fiables et facilement accessibles et être compris et accepté par ses utilisateurs* ».

Les propriétés que l'OCDE (1993) considère comme étant requises pour un indicateur vont également dans la même lancée que celles énumérées ci-dessus :

- Pertinence :
  - donner une image représentative des conditions de l'environnement ;
  - facile à interpréter et permettant de dégager des tendances ;
  - refléter les modifications de l'environnement et des activités humaines correspondantes ;
  - servir de références aux comparaisons ;

- se rapporter à une valeur limite ou une valeur de référence auquel le comparer pour évaluer sa signification.

– Justesse d'analyse :
  - reposer sur des fondements théoriques en termes scientifiques et techniques ;
  - reposer sur un consensus quant à sa validité ;
  - pouvoir être rapporté à des systèmes de prévision et d'information

– Mesurabilité :
  - être disponible à un rapport coût / bénéfice raisonnable ;
  - être accompagné d'une documentation adéquate ;
  - être mis à jour régulièrement selon une procédure fiable.

La liste de critères susmentionnés reflète assez bien le point de vue général sur les caractéristiques idéales d'un indicateur. Cependant, elle fait apparaître une relativité et une très grande subjectivité sur ce qui peut être qualifié de « bon » indicateur. Couvet et *al*. (2004) écrivent à ce propos que « *les bons indicateurs n'existent pas d'emblée, mais résultent d'un processus d'apprentissage grâce auquel les techniques, les connaissances et les représentations co-évoluent* ». En effet, en tant que condensé d'information destiné à la décision et à la communication, les indicateurs constituent un compromis entre les résultats scientifiques et la demande d'information concise. Par ailleurs, le contexte de complexité et d'incertitude qui caractérise les phénomènes sur lesquels s'appliquent les indicateurs constitue une source importante d'imprécision des données et donc de nuisance de la qualité scientifique. Les termes employés par Douguet et *al*., (2006) traduisent bien cette relativité scientifique : « *Il n'y a donc personne qui peut affirmer l'infaillibilité de la science. Le problème est plutôt de savoir comment faire au mieux avec les outils dont on dispose et d'espérer que le mieux sera suffisamment satisfaisant* ». Dans la réalité, il est donc relativement abusif de parler de « bon indicateur », mais plutôt d'indicateurs appropriés à un contexte particulier. Le choix d'un indicateur est généralement dicté par une demande humaine (politique, économique, sociale, etc.). Il reste donc une part de subjectivité dans ces mesures bien qu'elles paraissent parfaitement objectives. Dans ce contexte, Couvet et *al*. (2004) définissent le rôle du scientifique comme consistant à « *assurer la robustesse de l'indicateur, c'est-à-dire que les variations de celui-ci reflètent effectivement les variations de l'ensemble qu'il est censé représenter, et qu'il réduise mais ne déforme pas la complexité de la réalité* ». En outre, le choix d'un indicateur dépend de ce que l'on veut mesurer et du contexte dans lequel s'effectuent les mesures. Par conséquent, dans le processus de sélection d'indicateurs, il est surtout indispensable d'adopter un cadre conceptuel qui précise le but des indicateurs à déterminer, la définition de l'objet d'étude, et la description de la qualité des données de bases ainsi que les conditions dans lesquelles elles ont été collectées.

3.1.3 Etapes de la construction d'indicateurs

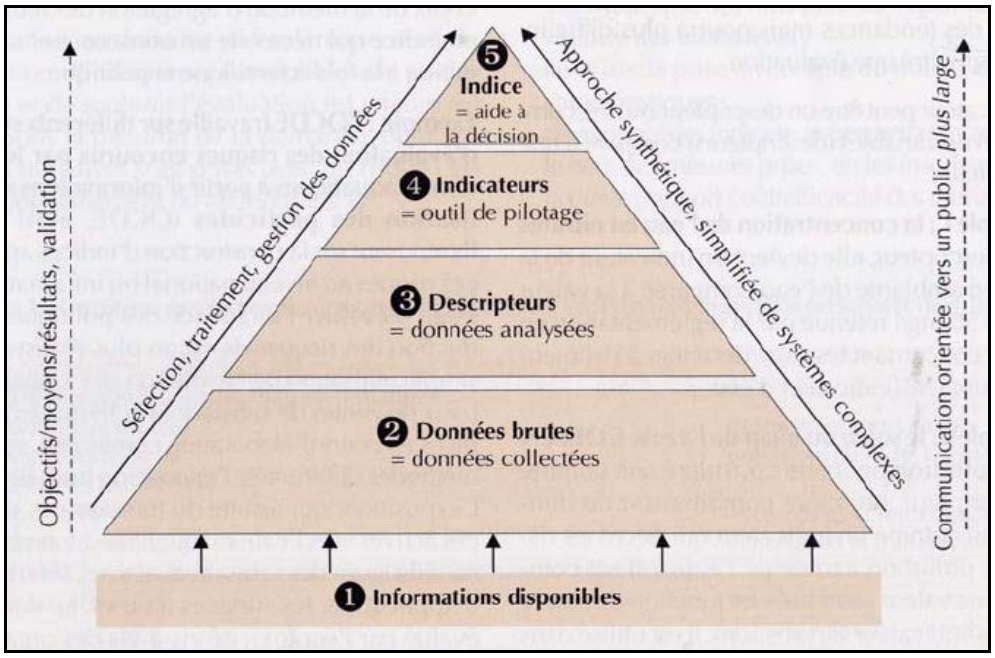
La construction d'un indicateur repose sur un processus de structuration de l'information. Cette construction est à mettre en relation avec, d'une part, les objectifs assignés par la demande d'indicateurs et d'autre part, la portée que l'on souhaite attribuer à l'indicateur dans sa fonction

d'information (Lucas, 2004). La figure ci-dessous présente hiérarchise, sous une forme simplifiée, les principales étapes pour structurer l'information et construire des indicateurs. Les distinctions faites entre les niveaux d'information traduisent les choix préalables que ces différentes étapes sous-tendent en matière d'objectifs, de méthode de travail et de critères de sélection. En partant de la base vers le sommet de la pyramide, trois principales caractéristiques se dégagent clairement (Lucas, 2004) :

- le traitement de l'information est de plus en plus poussé ;
- l'information est de plus en plus condensée, agrégée et simplifiée ;
- la représentativité sur le plan de l'espace et du temps est de plus en plus importante.

Le cheminement méthodologique menant aux indicateurs peut être segmenté en quatre grandes étapes. Tout au début, il est indispensable de faire un diagnostic des données disponibles permettant la description de leur nature et l'évaluation de leur qualité par rapport aux critères et objectifs assignés aux indicateurs en construction. Ce bilan aboutit le plus souvent à la nécessité de collecter des données brutes afin de compléter (et même valider) les données disponibles. Les données obtenues à travers les deux premières étapes sont alors organisé sous forme d'une base de données plus ou moins structurée (jeux de données) qui servira de fondement aux analyses. La troisième étape qui correspond au traitement et à l'analyse des données permet d'élaborer un ensemble de descripteurs. Un descripteur donne une information élémentaire, le plus souvent chiffrée, voire qualitative (Lucas, 2004). Il constitue une première synthèse de données qui ne vise pas un objectif de communication mais offre plutôt une porte d'entrée sur la compréhension du système en question. Cette description indispensable aboutit enfin à la construction des indicateurs. L'indicateur donne une information plus élaborée en vue d'un pilotage, de l'évaluation et de la communication sur des actions à mener. Il se distingue donc du descripteur par la richesse de son contenu. Dans cette quatrième partie, il est aussi indispensable de réserver une place importante à la validation des indicateurs déterminés afin d'évaluer leur sensibilité.

Il existe une cinquième étape plus élaborée qui est parfois adjointe au processus de construction des indicateurs. Il s'agit de la détermination d'indices. En effet, habituellement, deux types d'indicateurs sont distingués : des « *indicateurs simples* » basés sur des variables directement mesurées ou évaluées et des « *indicateurs composites* » obtenus par l'agrégation de deux ou plusieurs indicateurs (Maurizi et Verrel, 2002 ; Bookstaller, 2006). Cette agrégation peut reposer sur un calcul, une fonction mathématique, un modèle, un système de notation, des règles de décision, etc., (Lucas, 2004). D'après Boulanger (2004), le terme d'indice « *désigne un indicateur synthétique construit en agrégeant d'autres indicateurs dits de base* ». C'est par exemple le cas du produit intérieur brut (PIB), de l'indice des prix à la consommation (IPC), des indices boursiers comme le Dow-Jones et de l'indice de développement humain (IDH) du Programme des Nations unies pour le développement (PNUD). Etant une synthèse d'indicateurs, un indice ne se distingue donc pas nettement d'un indicateur. En réalité, la véritable question qui se pose est celle de la normalisation des indicateurs qui permet de s'affranchir des contraintes liées aux unités et des dimensions des variables.



Source : Lucas (2004)

Figure 2 : Processus de construction d'indicateurs

3.2 Choix des indicateurs d'impacts des AMP

3.2.1 Fondements du choix des indicateurs d'impacts des AMP

Dans un manuel publié en 2006, l'IUCN propose une méthodologie générique pour évaluer l'efficacité des AMP à l'aide d'une grille d'indicateurs (Pomeroy, Park et Watson, 2006). La démarche se veut essentiellement pragmatique : la grille est susceptible d'être adaptée en fonction des caractéristiques de chaque cas concret, et un mode d'emploi est proposé pour la construction et l'interprétation de chaque indicateur. Le point de départ de l'analyse est la définition des objectifs assignés à l'AMP. Ceux-ci peuvent évidemment varier d'un cas à l'autre, mais le manuel propose une grille générique des objectifs susceptibles d'être poursuivis par une AMP donnée. Ces objectifs sont hiérarchisés en objectifs généraux ou « buts » (goals) et objectifs spécifiques, simplement désignés sous l'appellation « objectifs » (objectives), chaque « but » étant décomposé en un nombre plus ou moins important d'« objectifs ». Les buts et objectifs sont répartis en trois domaines :

- Buts et objectifs biophysiques
- Buts et objectifs socioéconomiques
- Buts et objectifs de gouvernance

Le tableau ci-dessous présente la liste générique des buts susceptibles d'être poursuivis par une AMP dans chacun de ces domaines :

Tableau 1 : Buts généraux des AMP par domaine

Domaine	Buts	
Biophysique	1	Protection et durabilité des ressources marines
	2	Protection de la biodiversité
	3	Protection d'espèces individuelles
	4	Protection des habitats
	5	Restauration des zones dégradées
Socio-économique	1	Amélioration ou maintien de la sécurité alimentaire
	2	Amélioration ou maintien des moyens de subsistance
	3	Amélioration ou maintien des bénéfices non monétaires pour la société
	4	Répartition équitable des bénéfices issus des AMP
	5	Maximisation de la compatibilité entre la gestion et la culture locale
	6	Promotion de la sensibilisation et des connaissances en matière d'environnement
Gouvernance	1	Structures et stratégies de gestion efficaces
	2	Structures juridiques efficaces
	3	Représentation et participation effective des parties prenantes à la gestion
	4	Respect du plan de gestion par les utilisateurs des ressources
	5	Gestion et réduction des conflits d'usage

Pour chaque domaine, le manuel définit ensuite une série d'indicateurs censés renseigner sur la réalisation des objectifs. La correspondance indicateurs-objectifs n'est pas bijective : plusieurs indicateurs peuvent concourir à renseigner sur la réalisation d'un même objectif et, symétriquement, un même indicateur peut contribuer à renseigner sur la réalisation de plusieurs objectifs. C'est pourquoi, dans chaque domaine, les relations entre objectifs et indicateurs sont présentées sous la forme d'une matrice.

3.2.2 Présentation des indicateurs bioécologiques

Les 10 indicateurs biophysiques présentés dans le guide d'évaluation des AMP (Pomeroy, Park et Watson, 2006) se rapportent à l'une des trois catégories suivantes: biotique, abiotique et aérienne (Tableau 2). Les six premiers indicateurs (B1 – B6) sont utilisés pour évaluer le contexte biotique à l'intérieur de l'AMP et dans les zones voisines. Les indicateurs B1 et B2 permettent d'examiner l'état des populations d'espèces. La mesure de ces deux indicateurs présente une difficulté moyenne et dépend de l'étendue du site à échantillonner et de la facilité avec laquelle les organismes à étudier peuvent être observés ou capturés. Les indicateurs B3 à B6 visent à caractériser les conditions écologiques et bien qu'importants, ils comptent parmi les indicateurs les délicats à mesurer. Les indicateurs B5 et B6 nécessitent notamment des capacités, disponibilités et ressources humaines dont la plupart des AMP dans le monde ne disposent probablement pas. La question de l'éventuelle élimination de l'indicateur B6 en raison de sa complexité et de sa capacité discutable à démontrer une gestion efficace dans de nombreuses AMP polyvalentes et étendues a soulevé de nombreux débats et réflexions. Un consensus en faveur du maintien de cet indicateur a finalement été atteint car les gestionnaires et les experts ont estimé qu'une meilleure compréhension et gestion des relations trophiques était indispensable à la réussite de la conception et de l'utilisation des AMP.

L'indicateur B7 est un indicateur quasi-biotique qui mesure le niveau de certains des produits biologiques générés à partir du milieu marin (à l'intérieur et à l'extérieur de l'AMP). Il évalue les tendances concernant les méthodes d'exploitation, le rendement et les efforts dans le domaine de la pêche de façon à refléter la productivité et la santé des stocks exploités. B8 est le seul indicateur présenté dans ce guide qui permet d'évaluer les conditions abiotiques du milieu marin.

Enfin, les indicateurs B9 et B10 sont des mesures localisées des changements biophysiques observés. L'intégration de ces deux indicateurs aériens dans la catégorie biophysique a été largement débattue tout au long de leur développement et de leur expérimentation. Dans la mesure où ils visent directement à caractériser les conditions biologiques de l'AMP, ils n'ont pas été affectés à la catégorie des indicateurs de gouvernance bien qu'ils soient les indicateurs les plus étroitement liés à cette question et qu'ils exigent la collecte de données similaires.

Tableau 2 : Liste des indicateurs bioécologiques du guide d'évaluation des AMP

Liste complète du Guide
B1 : Abondance des espèces focales
B2 : Structure de population des espèces focales
B3 : Complexité et répartition de l'habitat
B4 : Composition et structure de la communauté
B5 : Succès du recrutement au sein de la communauté
B6 : Intégrité du réseau trophique
B7 : Type, niveau et rentabilité de l'effort de pêche
B8 : Qualité de l'eau
B9 : Zones présentant des signes d'amélioration
B10 : Zones soumises à un impact humain nul ou limité

Pomeroy, Park et Watson (2006) précisent que tous les indicateurs ne seront pas appropriés pour chacune des AMP. Certains d'entre eux nécessitent davantage de compétences, de personnel, de ressources financières et de temps que d'autres. Des méthodes de base peu coûteuses ont été fournies dans la mesure du possible, et ce, même pour les indicateurs qui figurent parmi les plus délicats, bien que leur mesure puisse se révéler descriptive, fortement subjective, et par conséquent moins précise et moins fiable. Ainsi, en tenant compte du niveau de pertinence par rapport au contexte local mais aussi au niveau de redondance ou de proximité ainsi qu'à la faisabilité en termes de collecte de l'information, sept indicateurs bioécologiques ont été retenus pour l'AMP de Joal-Fadjouth. Il s'agit de :

- IB1 : Abondance des espèces focales
- IB2 : Structure de population des espèces focales
- IB3 : Succès du recrutement
- IB4 : Intégrité du réseau trophique
- IB5 : Type, niveau et rentabilité de l'effort de pêche

– IB6 : Zones présentant des signes d'amélioration

– IB7 : Etat de l'habitat

3.2.3 Présentation des indicateurs socioéconomiques

Les indicateurs socio-économiques (Tableau 3) concernent la valeur globale des AMP, outre le fait qu'ils visent à atteindre des buts et objectifs sociaux et économiques. Plusieurs de ces indicateurs, tels que S4, S5 et S6 mesurent les perceptions des individus. On sait que les perceptions des individus ont un impact sur la conservation de l'environnement, et de ce fait, même si l'évaluation des perceptions est imprécise, elle peut représenter une aide précieuse pour les gestionnaires d'AMP. Plusieurs indicateurs, tels que S2, S3 et S13, s'appuient sur des entretiens effectués auprès de membres de ménages et de pêcheurs. Les entretiens sont une source d'informations très utiles sur des thèmes tels que l'histoire naturelle, l'utilisation des ressources et les revenus. Sachant cela et étant donné que les membres de ménages et les pêcheurs sont peu disponibles, si des entretiens doivent être effectués, les questions devront regrouper plusieurs indicateurs choisis de façon à recueillir plus efficacement les informations connexes. Les indicateurs S2, S3, S13 et S14 concernent la compréhension des jugements de valeur et des connaissances des individus à l'égard des ressources marines au niveau de la communauté au sens large. À noter qu'il n'existe pas d'indicateur mesurant la valeur économique totale de l'AMP. On a envisagé d'utiliser ce type d'indicateur mais on a estimé que les méthodes de collecte de ces informations étaient trop complexes pour la plupart des AMP.

Plusieurs indicateurs peuvent toutefois être utilisés pour mesurer certains aspects de la valeur économique totale, telles que les valeurs d'usage et de non usage de l'AMP. Il s'agit des indicateurs S6 (perceptions de la valeur non marchande et de non usage), S7 (mode de vie matériel), S8 (qualité de la santé humaine), S9 (répartition des revenus du ménage par source), S10 (structure professionnelle), S11 (infrastructure communautaire et affaires commerciales), et S12 (nombre et nature des marchés). Même si ces indicateurs ne mesurent pas directement la valeur économique totale, s'ils sont utilisés conjointement, ils peuvent fournir des informations sur les bénéfices et les coûts liés à l'AMP et aider les gestionnaires d'AMP à adapter leurs décisions en matière de planification et de gestion.

Les écosystèmes côtiers et marins sont sources de denrées alimentaires, de matériaux de construction, de bois de feu, de possibilités récréatives. Ils représentent une protection et une barrière contre les dangers côtiers, des opportunités de développement économique et recèlent d'importantes capacités biologiques. Afin d'évaluer les AMP et les ressources naturelles associées, il est nécessaire d'estimer les bénéfices et les coûts liés à l'utilisation des actifs naturels. La valeur économique totale d'un système naturel correspond à la somme de tous les bénéfices nets issus de tous les usages compatibles, y compris les valeurs de non usage. Théoriquement, il s'agit de la

quantité de ressources, exprimées en unités monétaires communes, que la société perdrait en cas de détérioration des ressources naturelles ou de baisse de services environnementaux. Cela couvre: 1) la valeur d'usage et 2) la valeur de non usage. Les valeurs d'usage comprennent l'utilisation directe (pêche, plongée), l'utilisation indirecte (protection contre les dangers côtiers), et la valeur optionnelle (utilisation potentielle directe et indirecte d'un système naturel). Les valeurs de non usage représentent les valeurs qui ne sont associées à aucun usage particulier et comprennent la valeur d'existence (satisfaction procurée par la certitude que la ressource existe dans condition donnée), la valeur d'option (appréciation de la possibilité d'utiliser la ressource à l'avenir) et la valeur de transmission (satisfaction procurée par l'assurance que la ressource sera disponible pour les générations futures). À noter que l'indicateur S6 – perceptions de la valeur non marchande et de non usage – suggère l'utilisation de l'analyse d'échelle plutôt que des méthodes d'évaluation avancées de valeur non marchande et de non usage, ceci en raison de la complexité de ces méthodes et de la nécessité de disposer de compétences avancées en matière d'analyse économique, ce qui est rare parmi le personnel des AMP.

Tableau 3 : Liste des indicateurs socioéconomiques du guide d'évaluation des AMP

Liste complète du Guide
S1 : Modèles locaux d'utilisation des ressources marines
S2 : Jugements de valeur et croyances locales à l'égard des ressources marines
S3 : Degré de compréhension des conséquences de l'action de l'homme sur les ressources
S4 : Perceptions de la disponibilité des produits de la mer
S5 : Perceptions des récoltes des ressources locales
S6 : Perceptions de la valeur non marchande et de non usage
S7 : Mode de vie matériel
S8 : Qualité de la santé humaine
S9 : Répartition des revenus des ménages par source
S10 : Structure professionnelle des ménages
S12 : Infrastructure communautaire et activités commerciales
S13 : Nombre et nature des marchés
S14 : Niveau de connaissances des parties prenantes sur l'histoire naturelle
S15 : Diffusion des connaissances formelles à la communauté
S16 : Pourcentage de groupes de parties prenantes occupant des positions de leadership
S17 : Changement des conditions des sites caractéristiques/monuments ancestraux et historiques

Comme dans le cas des indicateurs bioécologiques, un nombre plus réduit d'indicateurs socioéconomiques a été également retenu en tenant compte du niveau de pertinence, de la redondance et la faisabilité de la collecte de l'information. Ainsi, une liste de sept indicateurs socioéconomiques a été dressée pour l'AMP de Joal-Fadjouth. Il s'agit de :

- IS1 : Modèles locaux d'utilisation des ressources marines
- IS2 : Degré de compréhension des conséquences de l'action de l'homme sur les ressources
- IS3 : Perceptions des récoltes des ressources locales
- IS4 : Perceptions de la disponibilité des produits de la mer

- IS5 : Mode de vie matériel
- IS6 : Qualité de la santé humaine
- IS7 : Répartition des revenus des ménages par source

3.2.4 Présentation des indicateurs de gouvernance

Le guide d'évaluation des AMP Pomeroy, Park et Watson (2006) met largement l'accent sur la participation à la gestion des AMP; l'expérience montre en effet qu'une AMP créée à proximité d'établissements humains et ne prévoyant ni la participation des parties prenantes ni de consensus, peut être vouée à l'échec. Lorsque les acteurs locaux prennent largement part à la planification et à la gestion d'une AMP, ils ont un sentiment plus important d'appropriation de l'AMP, ce qui se solde par un succès plus conséquent et plus durable en matière de conservation. Cela ne veut pas dire que toutes les AMP ont ou devraient avoir une forte participation des parties prenantes. Bon nombre d'AMP à gestion centralisée donnent également de bons résultats. Il est par conséquent essentiel de bien comprendre les composantes sociales, économiques, politiques et de gouvernance d'une AMP. Aussi faudrait-il analyser tous les indicateurs conjointement de façon à pouvoir identifier et examiner les liens entre les indicateurs socio-économiques et les indicateurs de gouvernance. Sur les 16 indicateurs de gouvernance (Tableau 4), certains mesurent la participation des parties prenantes, notamment G9, G11, G12 et G13. Chaque indicateur mesure un aspect distinct de la participation des parties prenantes à la gestion des AMP.

La plupart des indicateurs de gouvernance s'attachent à mesurer les buts et les objectifs et sont, dans de nombreux cas, de véritables indicateurs «de processus» et indicateurs «d'intrants» (par exemple, G14 et G15 pour l'application et G10 et G11 pour la formation). Quelques-uns sont des indicateurs «d'extrants» (par exemple G3 pour le plan de gestion et G12 pour la satisfaction des parties prenantes), mais il n'y aucun indicateur «de résultats». Par définition, une aire marine protégée impose de nouvelles dispositions en matière de droits de propriété en restreignant ou en interdisant l'accès au site. Aucun indicateur individuel sur les droits de propriété n'a été développé en tant que tel. L'AMP peut entraîner des modifications des droits de propriété dans les zones qui l'entourent, mais les méthodes visant à identifier les changements des droits de propriété ont été jugées trop complexes et extérieures au domaine de compétence du gestionnaire d'AMP. Au besoin, une étude complémentaire pourrait être menée sur les droits de propriété dans les limites de l'AMP.
Les frais de transaction, les coûts d'obtention des informations sur les ressources et sur ce que les utilisateurs en font, les coûts des prises de décisions collectives, et les frais d'exploitation, font partie de l'arrangement sur la gestion de l'AMP. Les frais de transaction peuvent augmenter ou diminuer avec le temps suivant les dispositions administratives, les fonctions de gestion, et l'efficacité avec laquelle l'AMP est gérée. Alors qu'il offrirait des données importantes sur l'efficacité de la gestion, aucun indicateur n'a été développé une fois de plus en raison de la difficulté à mesurer les frais de transaction. Toutefois, à titre substitutif, les modifications et

tendances du budget de l'AMP peuvent être analysées à travers les informations provenant de l'indicateur G6 – Disponibilité et affectation des ressources administratives de l'AMP.

Tableau 4 : Liste des indicateurs de gouvernance du guide d'évaluation des AMP

Liste complète du Guide
G1 : Niveau de conflit sur les ressources
G2 : Existence d'un organisme de décision et de gestion
G3 : Existence et adoption d'un plan de gestion
G4 : Compréhension locale des règles et réglementations de l'AMP
G5 : Existence et adéquation de la législation habilitante
G6 : Disponibilité et affectation des ressources administratives de l'AMP
G7 : Existence et utilisation d'études et de contributions scientifiques
G8 : Existence et niveau d'activité des organismes communautaires
G9 : Degré d'interaction entre les gestionnaires et les parties prenantes
G10 : Proportion des parties prenantes formées à l'utilisation durable
G11 : Niveau de formation assuré aux parties prenantes en matière de participation
G12 : Niveau de participation des parties prenantes aux processus et activités de gestion
G13 : Niveau d'implication des parties prenantes dans la surveillance, le suivi et l'application
G14 : Procédures d'application clairement définies
G15 : Étendue d'application
G16 : Degré de diffusion des informations visant à encourager la conformité des parties prenantes

Dans le cas de la gouvernance également, le nombre d'indicateurs pour l'évaluation de l'AMP de Joal-Fadjouth a été réduit par rapport à la liste globale du guide. Ainsi, les six indicateurs retenus ici sont :

- IG1 : Niveau de conflit sur l'exploitation des ressources
- IG2 : Degré d'interaction entre les gestionnaires et les parties prenantes
- IG3 : Disponibilité de ressources pour la gestion de l'AMP
- IG4 : Proportion des parties prenantes formées à l'utilisation durable
- IG5 : Compréhension locale de la réglementation de l'AMP
- IG6 : Étendue d'application de la réglementation de l'AMP

3.3 Calcul et interprétation des indicateurs d'impacts des AMP

3.3.1 Approche participative centrée sur les perceptions des acteurs locaux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des impacts des AMP est centrée sur les perceptions des acteurs locaux. Il s'agit notamment de mettre en exergue les effets des AMP tels que vécus ou ressentis localement. Cette approche est motivée d'une part par un souci d'équité et d'autre part par le contexte de la cogestion des ressources marines et côtières (Chavance, 2010 ; Feyerabend, 2009 ; Feyerabend, Chatelain, et Hosh, 2010. ; Himes, 2007 ; Hockings, et al., 2008. ; Doyen et al., 2007 ;

Vella., Bowen, et Frankic,. 2009). En effet, dans la plupart des cas, les évaluateurs sont souvent des personnes indépendantes qui émettent des avis soi-disant objectifs sur les impacts à travers des approches et outils souvent déconnectés des réalités vécues par les acteurs locaux. C'est notamment le cas particulier des études scientifiques sur l'efficacité bioécologique des AMP où habituellement les évaluateurs se contentent parfois de pêches expérimentales et d'observations sous marines. Les conclusions tirées de telles approches in-situ peuvent certes très bien fondées. Cependant elles peuvent être très loin des réalités vécue pars les populations locales et autres acteurs dépendant directement ou indirectement des ressources en jeu. En effet, l'augmentation de la biodiversité ou l'amélioration de la structure démographique des peuplements à l'intérieur de l'AMP peut ne pas se refléter dans les zones de pêche. Or au Sénégal, le rôle des AMP étant principalement la restauration des stocks halieutiques, notamment par effet spill over (effet de débordement), il est clair que par rapport à un tel objectif, l'efficacité bioécologique n'a de sens véritable que si les signes d'améliorations sont ressentis par les utilisateurs de ces ressources. Vu sous cet angle, l'évaluation des impacts des AMP revêt un caractère d'équité sociale. Par ailleurs, une approche participative centrée sur les perceptions des acteurs est plus compatible avec le contexte actuel de la gestion des ressources marines et côtières au Sénégal où le principe de cogestion est mise en avant.

En termes pratiques, l'étude est alors basée sur une combinaison de discussions ouvertes en groupe (focus group) et d'une enquête par échantillonnage aléatoire stratifié. Le focus group avec les acteurs locaux (leaders Comité de gestion de l'AMP) a d'abord permis une validation participative des indicateurs présélectionnés en les adaptant aux réalités. Ensuite, il permet de préciser ou d'approfondir certains aspects de la question. L'enquête est faite par le biais d'un questionnaire composé de plusieurs questions à travers lesquelles les individus interrogés sont appelés à donner leur appréciation de la situation (Himes, 2007). Ainsi, pour chaque impact potentiel, une série de questions est posée à chaque individu pour lui permettre de caractériser les effets tels qu'il le perçoit ou les ressent. De ce fait, des échelles d'appréciations permettent de caractériser les impacts en termes d'amélioration, de stabilité ou de détérioration.

3.3.2 Procédure de calcul des indicateurs

Quelque soit le domaine (bio-écologie, socio-économie et gouvernance), chaque indicateur est calculé à partir de quelques questions clés qui permettent de caractériser l'impact visé. Pour un indicateur donné *I*, la première étape de calcul consiste à calculer un score pour individu i ayant répondu aux questions associées. Ainsi, pour chaque individu *i*, le score de l'indicateur noté *SCORE (I)* est calculé comme suit :

$$SCORE(I)_i = \sum_{k=1}^{K} \alpha_k Q_{ik}$$

- Q_{ik} correspond à la valeur (code) la modalité de la modalité correspondant à la réponse de l'individu i à une question k quelconque.
- *K* est le nombre de questions associées à l'indicateur en question, alors α_k est le coefficient de pondération affecté à la question *k*.

Il est important de retenir qu'en pratique, pour éviter d'influencer à tort la valeur de l'indicateur dans un sens ou dans un autre, les questions auxquelles l'individu *i* n'a pas répondu ne sont pas pris en compte dans le calcul des scores. En outre, pour certaines questions, un changement de signe est fait au moment du calcul des scores en affectant un coefficient négatif. Cette stratégie permet d'être sûr que la question considérée influencera l'indicateur en tenant compte des situations visées par rapport à celles à éviter. C'est par exemple le cas pour le prix du poisson pour la consommation locale dont une baisse (codée -1) est plutôt une situation visée alors qu'une hausse (codée 1) n'est pas du tout souhaitée par les populations. L'affectation d'un coefficient négatif au moment du calcul du score permet donc de tenir compte de cette réalité. Par ailleurs outre, en considérant que les questions ont le même niveau d'importance, une pondération équilibrée a été choisie. Cela veut dire les coefficients de pondération des questions relatives à une question données sont égaux.

Une fois le score calculé, la valeur de l'indicateur est obtenue en calculant la moyenne du score correspondant en ne considérant que les individus ayant répondu à au moins une des questions associées à l'indicateur considéré. De ce fait, dans certains cas, le nombre total de ces individus noté *N*, peut être inférieur à la taille totale de l'échantillon qui est de 200 personnes.

$$I = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} SCORE(I)_i = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\sum_{k=1}^{K}\alpha_k Q_{ik}$$

3.3.3 Principe d'interprétation des indicateurs

Dans cette étude, trois niveaux d'appréciation des impacts ont été définis. Ces trois niveaux correspondant à une échelle continue variant de -1 à 1. Ainsi, les valeurs de référence de chaque indicateur sont -1 (référence seuil correspondant à la pire situation) et 1 (référence cible correspondant à la meilleure situation). Entre ces deux valeurs références se trouve 0 qui est une valeur intermédiaire relative à une situation plutôt stable (ni dégradation ni amélioration de la situation). Pour les questions, ces trois niveaux correspondent directement à des modalités dont la représentation circulaire en trois différentes couleurs (respectivement en rouge, jaune et vert) permet de percevoir facilement les perceptions d'appréciation.

Pour les indicateurs, il faut noter que de par leur construction, ils sont continus et compris entre -1 et 1, Ainsi, puisque $-1 \leq I \leq 1$, l'appréciation de sa valeur se fait en découpant de manière équilibrée son domaine de définition en trois sous-domaines correspondant à trois niveaux

d'appréciation comme indiqués dans le schéma ci-dessous (Figure 3). Si la valeur de l'indicateur (en point bleu sur les graphiques) est entre comprise entre -1,00 et -0,35 l'impact correspondant est considéré comme étant globalement négatif, autrement dit il ya dégradation de la situation. Dans le cas ou la valeur de l'indicateur tombe dans l'intervalle -0,35 – 0,30, l'impact est jugé stable c'est qu'il n »ya pas de changent significatif par rapport à la situation antérieure. Un impact positif (amélioration ne peut-être conclu que lorsque la valeur de l'indicateur correspondant se situe entre 0,30 et la valeur maximale 1,00. Il faut noter que pour donner un caractère plus objectif à l'appréciation des impacts par les acteurs, les valeurs de chaque indicateur sont présentées en fonction de l'activité professionnelle des individus interrogés. Pour le cas particulier de la pêche, cette présentation est détaillée en fonction de l'engin de pêche. En outre, dans chaque cas, l'écart-type autour de la valeur moyenne de l'indicateur est indiqué sous forme de trait fin. Cette option permet de percevoir le niveau de variabilité des différentes appréciations.

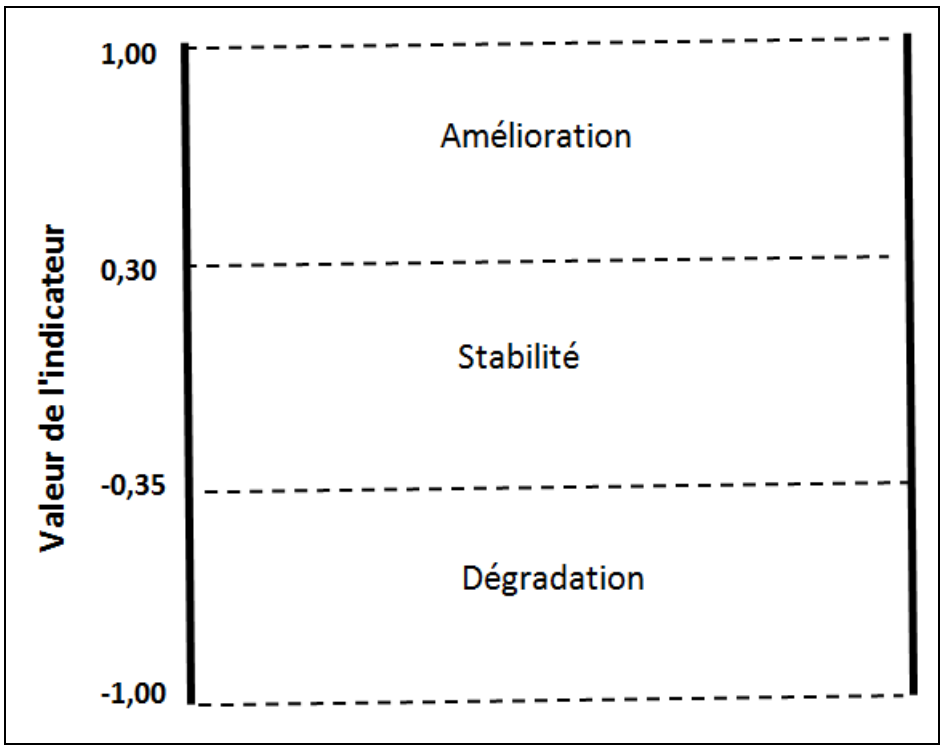


Figure 3: Classification des niveaux d'appréciation des indicateurs

4 Analyse des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth

4.1 Caractéristiques générales de l'échantillon

L'échantillon est constitué de 200 individus avec une très large prédominance des hommes (Tableau 5). Les 16 femmes enquêtées travaillent dans la transformation et surtout dans la cueillette de mollusques. En ce qui concerne l'activité professionnelle, on peut noter que les acteurs de la pêche représentent une part considérable de l'échantillon avec 147 individus. La cueillette est représentée par une vingtaine d'individus. Pour chacune les trois autres activités, une dizaine de personnes à été enquêtée.

Tableau 5 : Effectif enquêté selon le sexe et l'activité professionnelle

	Masculin	Féminin	**Total**
Pêche	147	0	**147**
Cueillette	10	11	**21**
Mareyage	10	0	**10**
Transformation	5	5	**10**
Tourisme	12	0	**12**
Total	**184**	**16**	**200**

En considérant les principales techniques de pêche (Figure 4), on constate une prédominance des pêcheurs à filet maillant avec 71 individus constitué surtout de migrants permanents. Toutefois, c'est dans cette technique que retrouve également le plus grand nombre de migrants saisonniers. A part des de la pêche à la ligne, au filet maillant et à la senne tournante, tous les acteurs des autres métiers sont soit autochtones soit migrants permanents. Dans le cas particulier de la pêche à l'épervier, tous les cinq individus sont des autochtones, alors que pour la transformation, seuls des migrants permanents y opèrent.

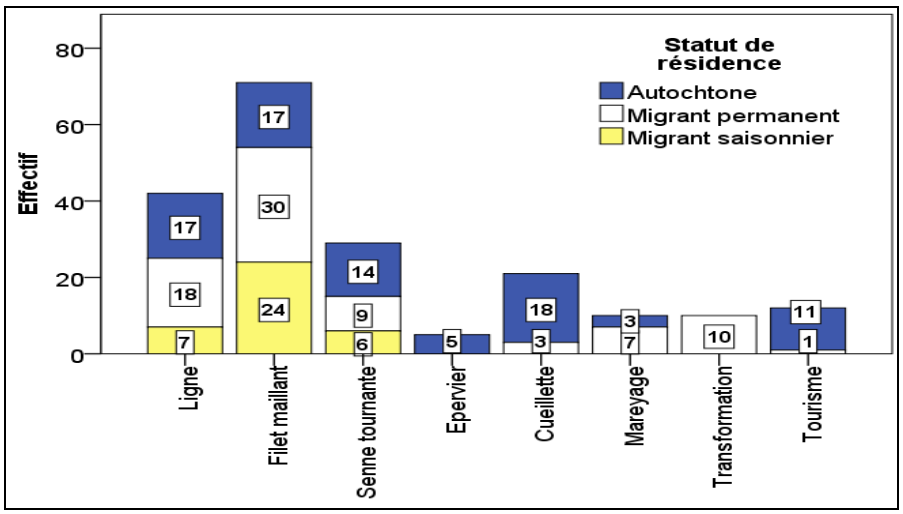


Figure 4 : Répartition de l'échantillon selon le métier et le statut de résidence

4.2 Analyse des impacts bioécologiques des AMP

4.2.1 Abondance des espèces focales

L'évolution de l'abondance des cinq espèces focales au cours des cinq dernières années est diversement appréciée par les acteurs locaux (Figure 5). Bien que globalement l'appréciation positive de la situation (augmentation de l'abondance) soit prédominante, quelques disparités existent selon l'espèce. Ainsi, les opinions sur l'état de l'abondance de chacune des espèces focales retenues sont différemment perçues .

Pour les sardinelles, la moitié des personnes interrogées considèrent qu'il ya une augmentation de l'abondance. Par contre, un peu plus du quart (27,5%) considèrent plutôt que l'abondance a baissé. Les personnes qui soutiennent que la situation au cours des ces cinq dernières années est stable (aucune évolution) sont très rares (6,5%). Toutefois, une partie non négligeable des acteurs n'a pas formulé une appréciation sur l'évolution de l'abondance des sardinelles.

Dans le cas de l'ethmalose, l'augmentation de l'abondance au cours des cinq dernières années a été évoquée par un peu moins de la moitié (45,0%) des acteurs enquêtés. A contrario, près du tiers (32,0%) des acteurs pensent que l'abondance de l'ethmalose a plutôt baissé, alors que les opinions en faveur de la stabilité de la situation sont très rares. Toutefois, une partie assez considérable (19,0%) ne s'est pas prononcée sur la question.

Le machoiron est l'espèce dont la part des opinions positive est la plus faible (37,0%). Cette situation est à mettre en rapport avec le taux important de non réponse (31,5%). A peu près le quart des personnes enquêtées pensent que l'abondance du machoiron a diminué au cours des cinq dernières années.

En ce qui concerne le thiof, il ya un quasi équilibre (40,5% contre 38,5%) entre la proportion des opinions positives (augmentation de l'abondance) et celle relative aux appréciations négatives (baisse de l'abondance). Pour les autres acteurs l'absence de réponse est prédominante, alors que seulement 3,5% ont évoqué une situation stable.

La sole est l’espèce focale dont l’augmentation de l’abondance au cours de ces cinq dernières années a été le plus notée par les acteurs. Ainsi, plus de la moitié (53,0%) des personnes interrogées apprécie positivement la situation. Par contre, la part des opinions en faveur d’une baisse de l’abondance n’est que de 22,0%. Néanmoins, ici la proportion des sans réponse est plus élevé que pour les quatre autres espèces (20,5%).

En considérant globalement la situation, suivant les types ’acteurs, les valeurs de l’indicateur incitent à considérer que l’abondance des cinq espèces focales est plus généralement jugée stable au cours de ces cinq dernières années. Cependant, en se basant sur les perceptions des pêcheurs à la ligne, à la senne tournante ou à l’épervier, l’abondance globale des espèces focales peut être considérée comme ayant évolué de manière positive. Dans tous les cas, malgré leur variabilité parfois considérable, les valeurs de l’indicateur permettent de conclure que la situation ne s’est pas globalement dérodée en termes d’abondance.

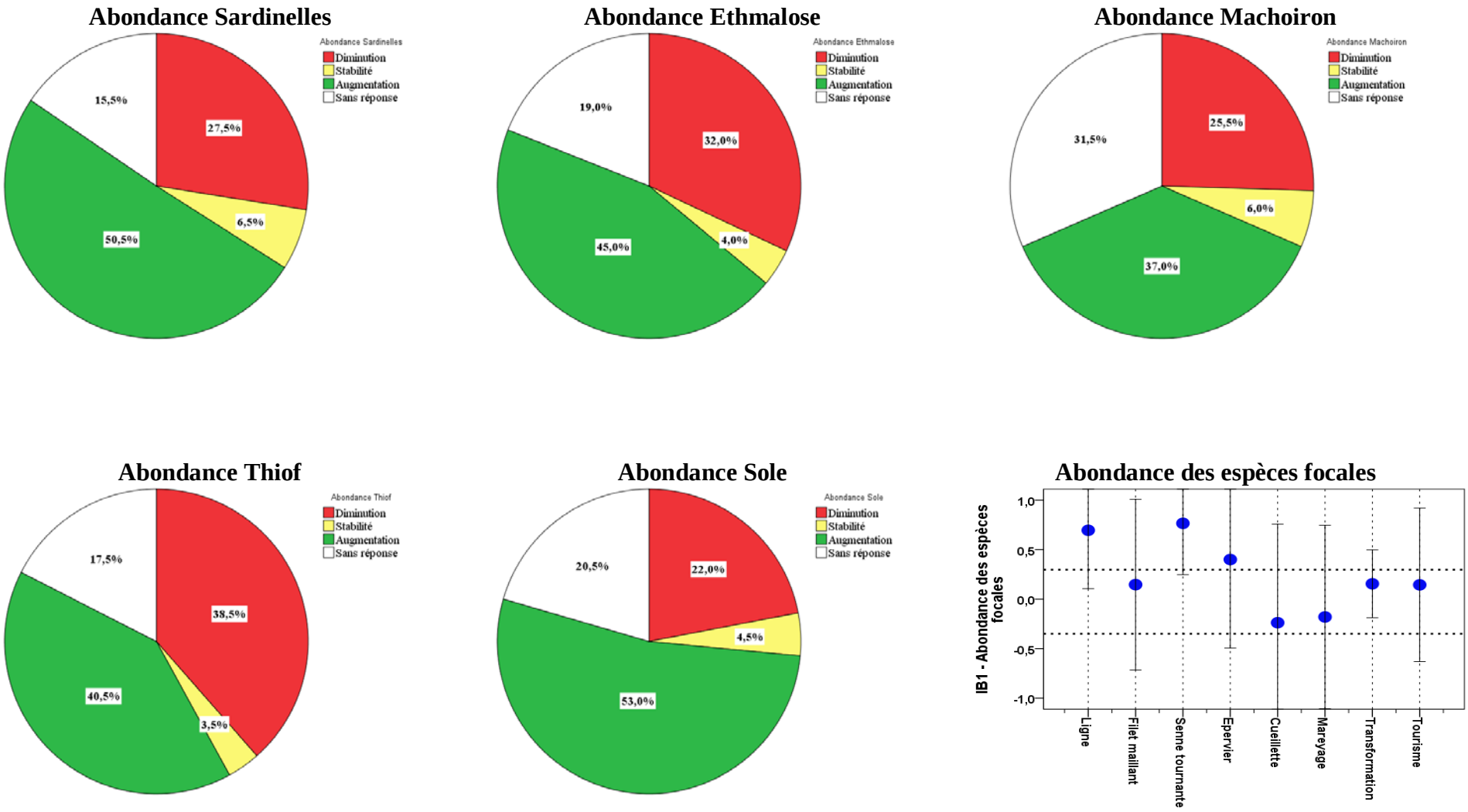


Figure 5 : Impacts sur l'abondance des espèces focales

4.2.2 Structure de taille des espèces focales

L'évolution de la taille des cinq espèces focales au cours des cinq dernières années est diversement appréciée par les acteurs locaux (Figure 6). On note quelques disparités selon l'espèce..

Pour les sardinelles, on note une prédominance des personnes (38,5%) qui considèrent que la taille a diminué. Par contre, un peu plus du tiers (35,5%) des individus pensent plutôt que la taille des sardinelles a augmenté. Les personnes qui soutiennent que la situation au cours des ces cinq dernières années est stable représentent 10,5% de l'échantillon. Toutefois, une partie non négligeable des acteurs (15,5%) n'a pas formulé une appréciation sur l'évolution de la taille des sardinelles.

Dans le cas de l'ethmalose, l'augmentation de la taille au cours des cinq dernières années a été évoquée par le tiers des acteurs enquêtés. A contrario, cette proportion est sensiblement supérieure (37,0%) pour les opinions en faveur d'une baisse de la taille. La stabilité de la situation a été évoquée par 11,0% des personnes tandis qu'une partie assez considérable (18,5%) ne s'est pas prononcée sur la question.

Avec le tiers de l'échantillon, l'appréciation de l'évolution de la taille du machoiron est particulièrement marquée par un taux élevé de non réponse. Cependant, parmi ceux qui ont donné leur opinion, la plus grande. Un peu près du quart des personnes enquêtées (23,5%) pensent que la taille du machoiron a diminué, alors que seulement 8,0% optent pour la stabilité.

En ce qui concerne le thiof, les opinions positives (augmentation de la taille) sont légèrement dominantes. Elles représentent 41,0% alors que celles relatives à une diminution de la taille dépassent à peine le tiers de l'échantillon. Pour les autres interrogés l'absence de réponse est prédominante, alors que seulement 5,5% ont évoqué une situation stable.

La sole est l'espèce focale dont l'augmentation de la taille au cours de ces cinq dernières années a été le plus notée par les acteurs. Ainsi, plus de la moitié (52,0%) des personnes interrogées apprécie positivement la situation. Par contre, la part des opinions en faveur d'une baisse de l'abondance n'est que de 18,0%. Néanmoins, ici la proportion des sans réponse n'est pas négligeable (23,5%).

En considérant globalement la situation, suivant les types acteurs, les valeurs de l'indicateur incitent à considérer que les tailles des cinq espèces focales sont plus généralement jugées stables au cours de ces cinq dernières années. Cependant, en se basant sur les perceptions des pêcheurs à la ligne, à la senne tournante ou à l'épervier, les tailles peuvent être considérées comme ayant augmenté. Pour les pêcheurs à épervier, cette opinion fait d'ailleurs l'unanimité. Toutefois, ce sont seulement les acteurs de la transformation qui ont globalement constaté une baisse des tailles.

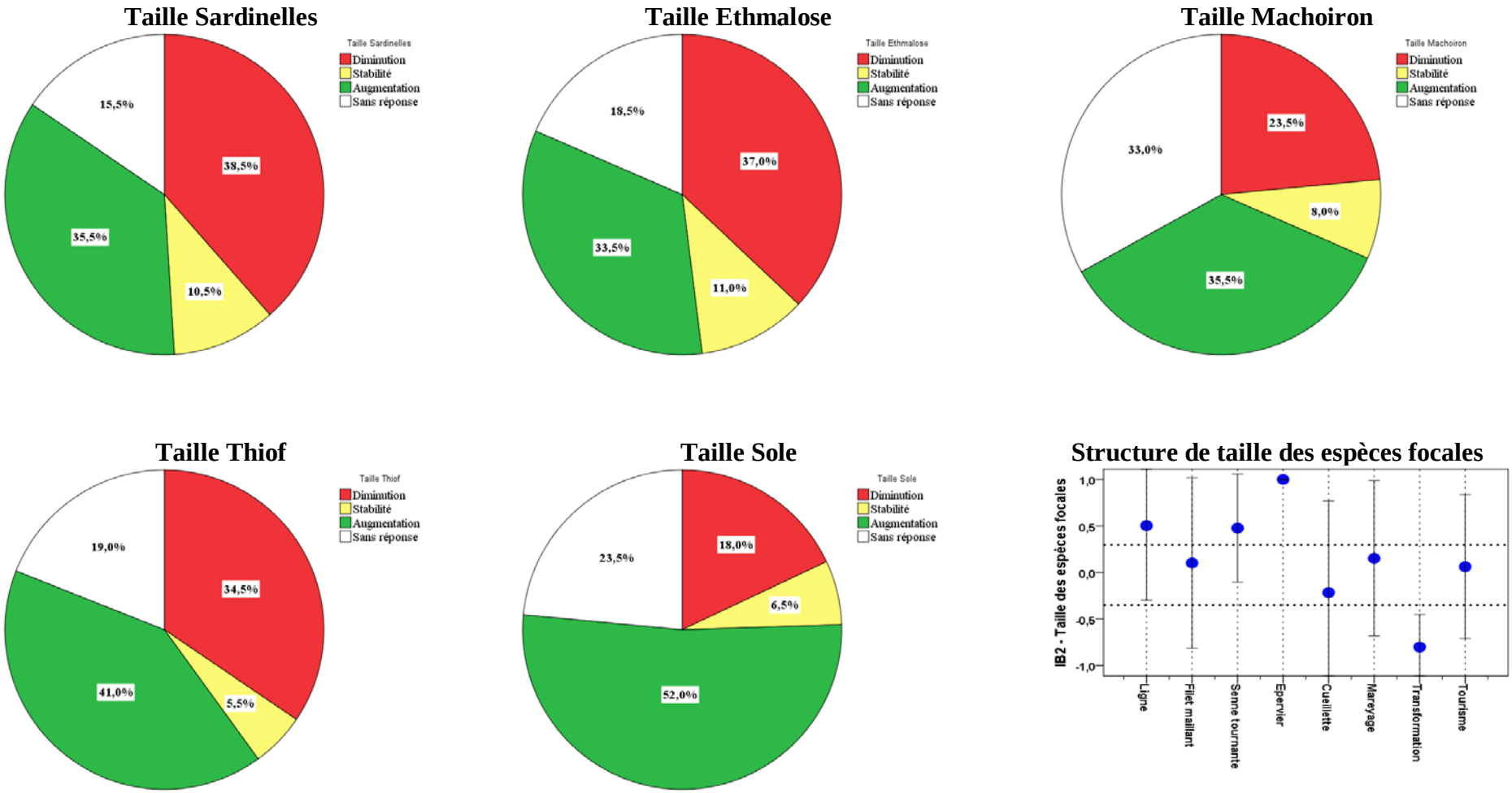


Figure 6 : Impacts sur la structure de taille des espèces focales

4.2.3 Succès du recrutement des espèces focales

L'évolution du succès du recrutement au cours des cinq dernières années est appréciée par les acteurs locaux à travers l'apparition saisonnière de petits individus (Figure 7). Ce succès est en général bien apprécié par les acteurs avec cependant quelques disparités selon l'espèce.

Pour les sardinelles, avec trois quarts des opinions, l'évolution positive du recrutement est très largement évoquée par les personnes interrogées. Excepté le taux assez important de non réponse (16,5%) les autres opinions sont très minoritaires. Ainsi, la stabilité et la diminution du recrutement ne sont mentionnées que par moins de 5% des individus.

Dans le cas de l'ethmalose, l'augmentation du recrutement au cours des cinq dernières années constitue également une perception bien partagée (64,0%). Par contre, un peu plus de 10% des acteurs enquêtés considèrent qu'il ya diminution du recrutement. Toutefois le taux de non réponse atteint 21,0%.

Avec le tiers de l'échantillon, l'appréciation de l'évolution du recrutement du machoiron est particulièrement marquée par un taux élevé de non réponse. Cependant, plus de la moitié de l'échantillon considère que le recrutement a évolué de manière positive. Moins de 10% ont une opinion négative tandis que la stabilité a été très rarement évoquée.

En ce qui concerne le thiof, les opinions positives (augmentation du recrutement) sont également dominantes avec un peu plus de la moitié de l'échantillon. Les acteurs qui considèrent que l'évolution est plutôt négative représentent 21,0%. Pour les autres personnes interrogées l'absence de réponse est prédominante avec 23,0%, alors que seulement 4,5% ont évoqué une situation stable.

L'évolution positive du recrutement de la sole a été également constatée par plus de la moitié (56,0%) des acteurs enquêtés. Par contre, la part des opinions en faveur d'une baisse du recrutement de la sole est légèrement inférieure à 10%. Cette proportion est encore plus faible pour les opinions en faveur de la stabilité de la situation. Néanmoins, ici la proportion des sans réponse n'est pas négligeable (27,0%).

En considérant globalement la situation, suivant le métier des acteurs, les valeurs de l'indicateur incitent à considérer que le recrutement s'est nettement amélioré au cours des cinq dernières années. Excepté le cas particulier des transformateurs, le succès du recrutement est positivement perçu par les acteurs. Il faut noter que pour les pêcheurs à senne tournante et surtout à l'épervier, les valeurs de l'indicateur sont particulièrement élevées.

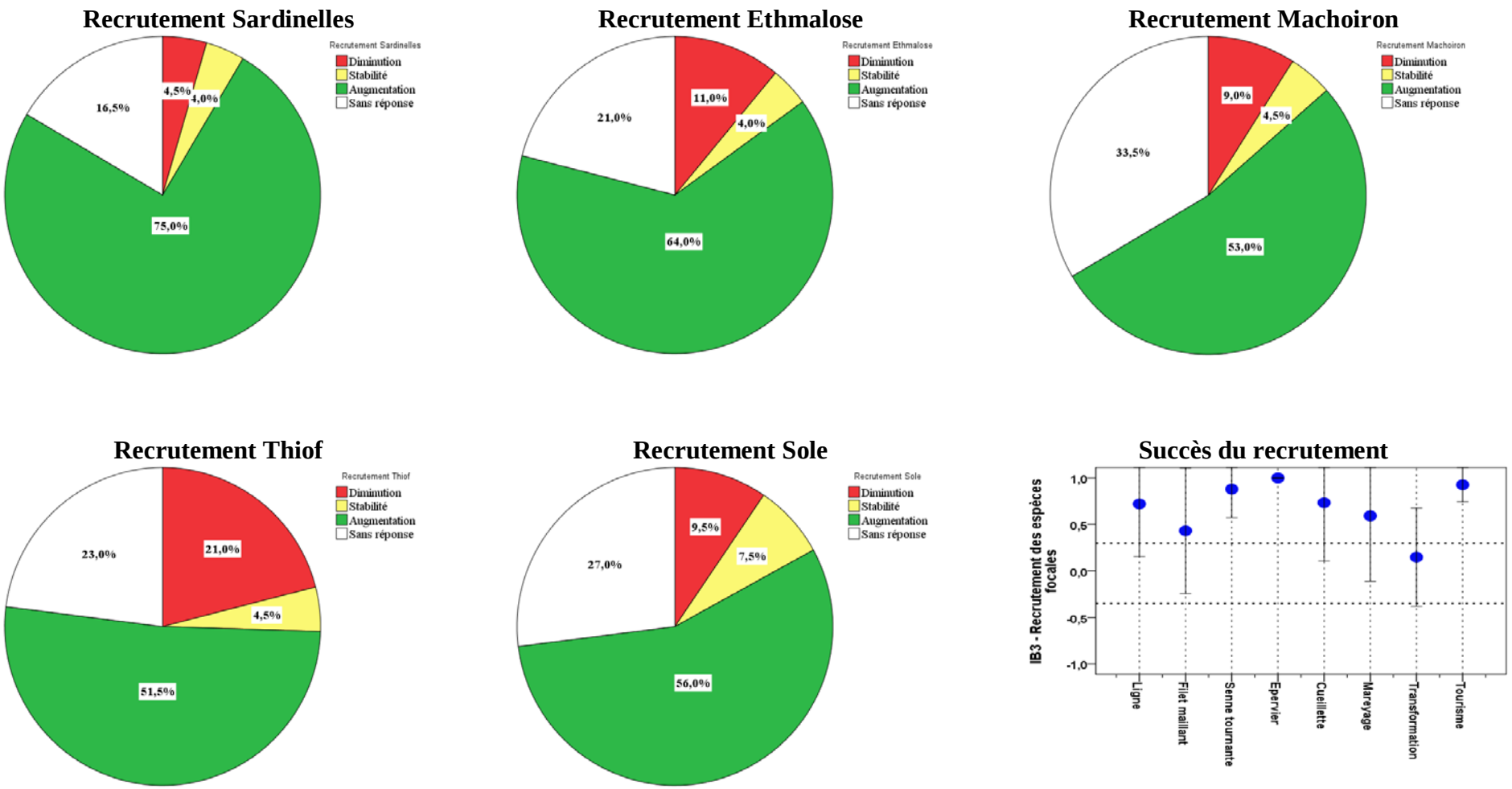


Figure 7 : Impacts sur le succès du recrutement des espèces focales

4.2.4 Intégrité du réseau trophique

L'évolution de l'intégrité du réseau trophique est appréciée à travers la disponibilité de nourriture pour les espèces focales au cours des cinq dernières années (Figure 8). Ici le fait le plus marquant est la difficulté des acteurs à se prononcer sur cette question. En effet, pour toutes le cinq espèces, plus de la moitié des personnes interrogées n'a pas émis d'opinion sur l'évolution de la disponibilité de nourriture. Toutefois certains individus qui se réfèrent à leurs connaissances empiriques considèrent en général que la situation a évolué dans le bon sens. De légères disparités peuvent cependant être notées en fonction de l'espèce.

Pour les sardinelles, les individus qui considèrent que la disponibilité de la nourriture a augmenté représentent 31,5% de l'échantillon. Par contre, ceux qui estiment que cette disponibilité à diminué sont très rares puisqu'ils dépassent à peine 5%. La stabilité de la situation est évoquée par un peu plus de 10% des acteurs.

Dans le cas de l'ethmalose, l'augmentation de la disponibilité de la nourriture au cours des cinq dernières années est soutenue par 30% des personnes interrogées. A contrario, cette proportion est très faible (4,5%) pour les opinions en faveur d'une baisse de la disponibilité de nourriture. Une proportion légèrement supérieure est notée en faveur de la stabilité de la situation (9,0%).

Les appréciations relatives à la disponibilité de nourriture pour le machoiron sont pratiquement distribuées de la même manière que pour l'ethmalose. Les opinions positives représentent 31,0% de l'échantillon. A peine 5% des individus pensent que cette disponibilité a plutôt diminué. Une proportion légèrement supérieure est notée en faveur de la stabilité de la situation (9,0%).

En ce qui concerne le thiof, les opinions positives en termes d'augmentation de la disponibilité de la nourriture sont aussi nettement dominantes au-delà des sans réponse. Elles représentent plus du tiers de l'échantillon (37,5%). La diminution et la stabilité sont très rarement évoquées (à peine 5%).

La situation de la disponibilité de la nourriture de la sole est presque appréciée de la même manière que celle du thiof. Les opinions positives représentent plus du tiers de l'échantillon (36,0%). La stabilité est constatée par 7,5% des acteurs alors la diminution est très rarement évoquée (5,0%).

En considérant globalement la situation, hormis le taux considérable de sans réponse, les valeurs de l'indicateur incitent à considérer que l'évolution de la disponibilité de la nourriture des cinq espèces focales est positive. Ainsi, quelque soit le métier de l'acteur, l'intégrité du réseau trophique est perçue comme ayant évolué dans le bon sens. Ici, ce sont les réponses des pêcheurs à l'épervier et à la ligne qui sont les plus positives. On peut noter que les transformateurs et les mareyeurs n'ont pas pu se prononcer du tout sur cette question qui requiert plutôt des connaissances empiriques sur le milieu qui relèvent plutôt de l'expérience des pêcheurs.

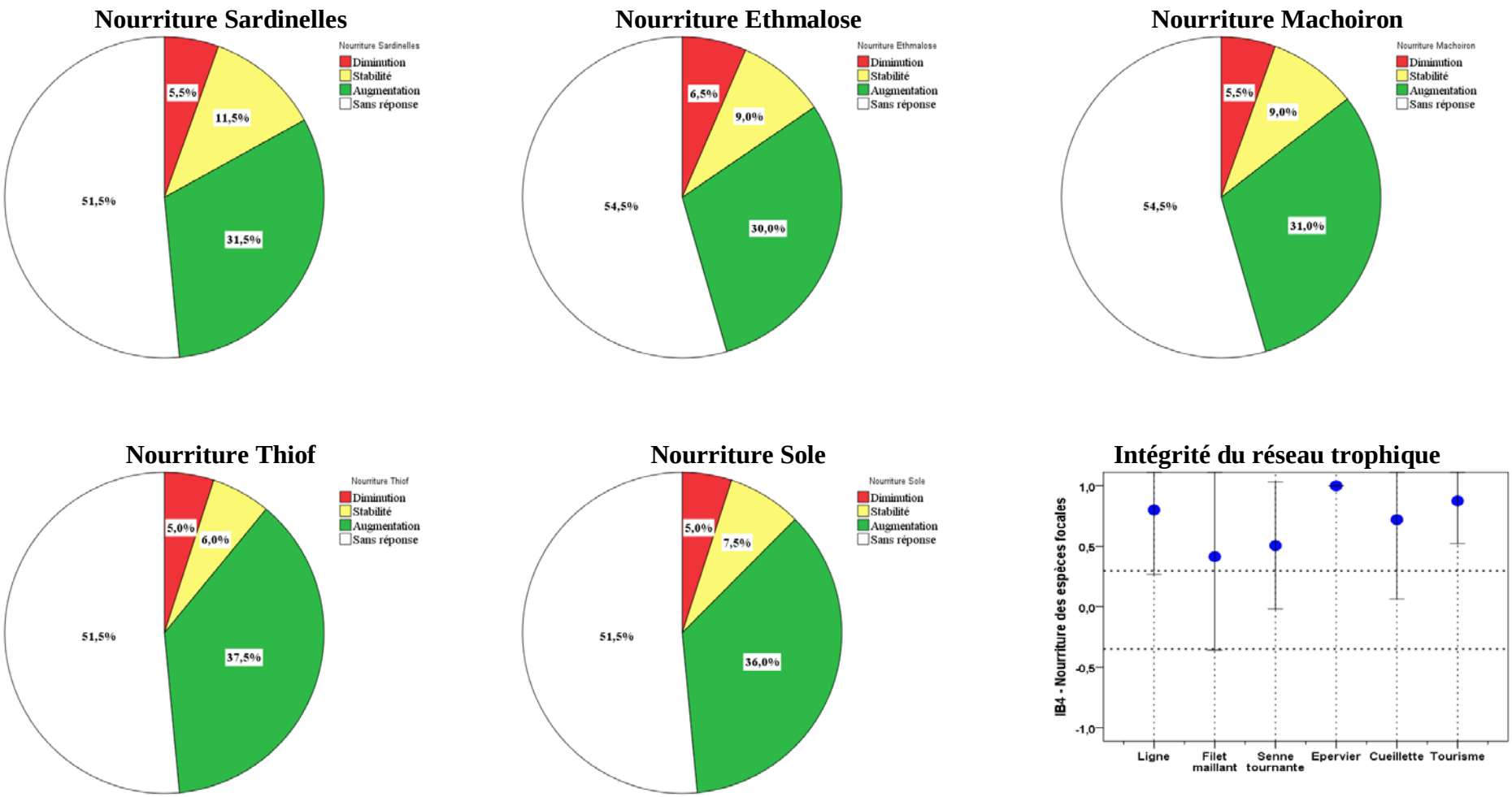


Figure 8 : Impacts sur l'intégrité du réseau trophique

4.2.5 Rentabilité de l'effort de pêche

L'évolution de la rentabilité bioécologique de l'effort de pêche au cours des cinq dernières années est appréciée à travers les perceptions des acteurs sur le temps de pêche aux alentours de l'AMP suivant les quatre principaux types de pêche à Joal-Fadjouth (Figure 9). On peut d'abord noter que le taux de non réponse est parfois élevé du fait que tous les acteurs ne parviennent pas à se prononcer sur certains types de pêche. C'est surtout le cas pour la pêche à l'épervier dont beaucoup de personnes ne parviennent pas à avoir une idée claire du fait de sa spécificité. En considérant les personnes ayant répondu, on constate que l'avis le plus partagé est que le temps de pêche dans les zones de pêches à proximité de l'AMP a augmenté au cours de ces cinq dernières années. L'ampleur de ce constat varie cependant en fonction du type de pêche.

Pour la pêche à la ligne, un peu moins de la moitié des personnes interrogées (46,0%) soutiennent que le temps de pêche a augmenté durant les cinq dernières années. Les opinions en faveur d'une baisse de temps de pêche sont très minoritaires (à peine 5%). La stabilité de la situation est évoquée par seulement 8,5% de l'échantillon. Signalons ici que le taux de non réponse est de 40,0%.

Dans le cas de la pêche au filet maillant, la distribution des opinions est presque la même que celle noté pour la ligne. Cependant, on note que c'est pratiquement la moitié des personnes enquêtées (49,0%) qui soutiennent que le temps de pêche a augmenté durant les cinq dernières années. Les opinions en faveur d'une baisse de temps de pêche sont très minoritaires (6,5%). La stabilité de la situation est évoquée par un peu moins de 10% des acteurs, alors que le taux de non est de 35,0%.

En ce qui concerne la pêche à la senne tournante, c'est le tiers de l'échantillon qui considère que le temps de pêche aux alentours de l'AMP a augmenté durant les cinq dernières années. Les opinions en faveur d'une baisse de temps de pêche sont minoritaires (7,5%). La proportion des acteurs qui pensent que la situation n'a pas évolué (stabilité) est légèrement supérieure à 10% (12,5%). Toutefois, ici le taux de non réponse est élevé avec prés de la moitié de l'échantillon.

La pêche à l'épervier se caractérise surtout par la difficulté de la plupart des personnes enquêtées à donner une opinion sur l'évolution du temps de pêche (62,0% de sans réponse). Cette situation est due au fait que quelques acteurs seulement pratiquent cette pêche de subsistance dans des conditions très particulières. Toutefois, en considérant les réponses valides, on note également que le temps de pêche est jugé en hausse par beaucoup de personnes (21,5%). A part quasi-égale, la baisse et la stabilité du temps de pêche sont évoquées chacune par environ 8% des individus.

En considérant globalement la situation, suivant le type d'acteurs, les valeurs de l'indicateur incitent à considérer que la rentabilité bioécologique de l'effort de pêche a baissé au cours de ces cinq dernières années. Ce constat est particulièrement perceptible par les cueilleurs ainsi que les pêcheurs à la ligne ou au filet maillant. Les pêcheurs à l'épervier ainsi que les mareyeurs et dans une moindre mesure les acteurs touristiques soutiennent surtout la stabilité de la situation.

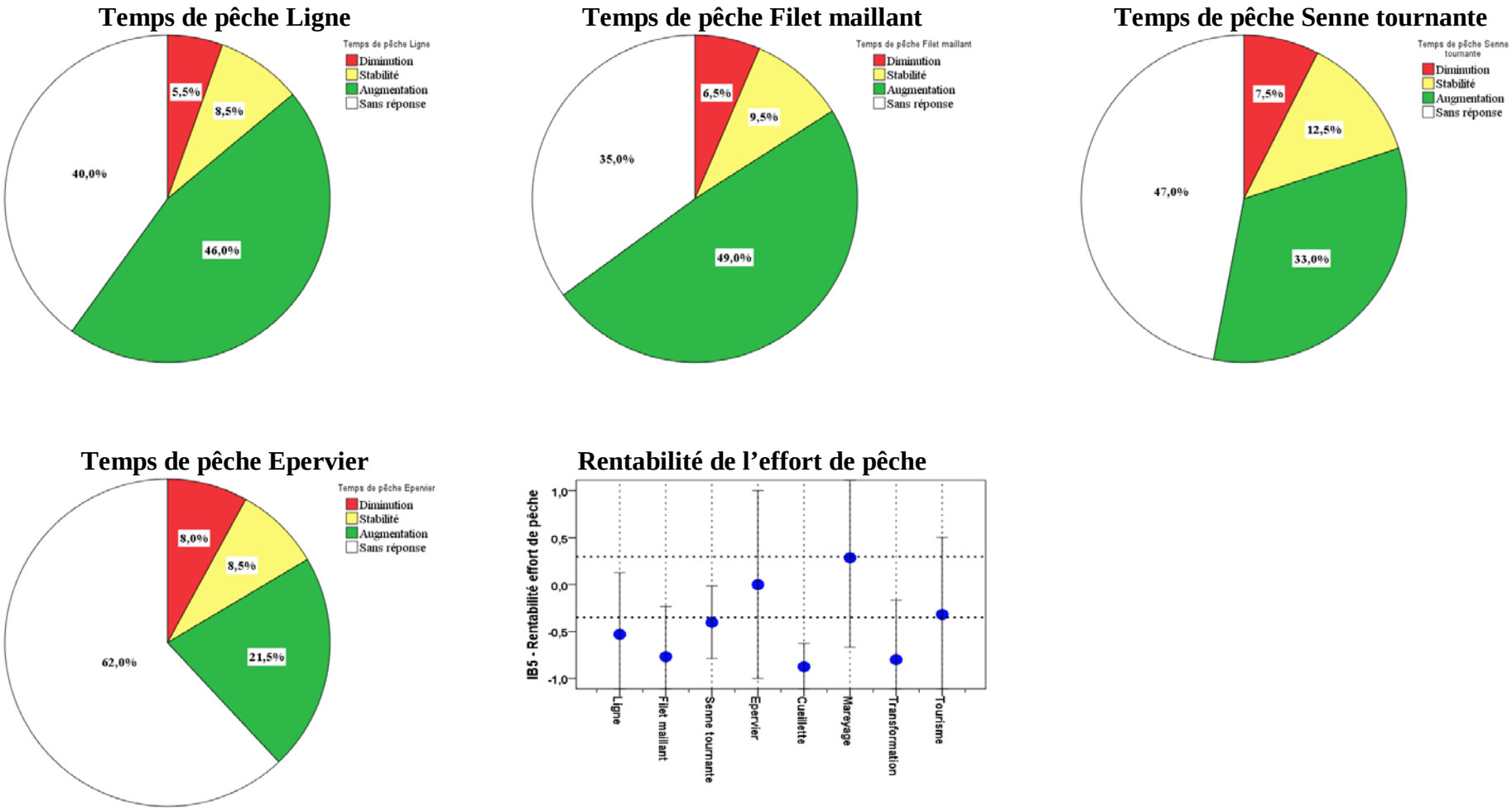


Figure 9 : Impacts sur la rentabilité de l'effort de pêche

4.2.6 Productivité des zones de pêche

L'amélioration des zones de pêche de la localité est appréciée à travers les perceptions sur l'évolution des captures dans ces zones (Figure 10). Bien que les opinions positives (hausse des captures) soient généralement prédominantes, on note quelques disparités selon la zone. Dans les différents cas de figure, le taux de réponse varie entre 14 et 20%.

Pour la zone de *Ngoussé Dioké*, la moitié des personnes enquêtées considère que les captures ont augmenté au cours de ces cinq dernières années. Par contre, un peu moins du tiers (30,0%) des individus pensent plutôt que les captures ont baissé dans cette zone. Les acteurs qui soutiennent que la situation au cours des ces cinq dernières années est stable représentent 7,0% de l'échantillon. Toutefois, une partie non négligeable des acteurs (14,0%) n'a pas formulé une appréciation sur l'évolution des captures dans cette zone.

Dans le cas de la zone de *Digue*, les perceptions sont très largement en faveur de l'augmentation des captures durant ces cinq dernières années. En effet, les opinions positives représentent 62,9%. A contrario, la proportion des opinions négatives dépasse à peine 10%. La stabilité de la situation a été évoquée par 6,5% des personnes seulement tandis qu'une partie assez considérable (19,0%) ne s'est pas prononcée sur la question.

Avec un peu moins de la moitié de l'échantillon, on note une prédominance des opinions positives sur l'évolution des captures au large de Ngazobile. Un peu près du quart des personnes enquêtées (24,5%) pensent que les captures dans cette zone ont diminué. Ceux qui évoquent la stabilité de la situation ne font que 10,5%, tandis que le taux de non réponse est de 18,0%.

En ce qui concerne l'évolution des captures au large de Mbodiène, les opinions positives sont légèrement prédominantes. Elles représentent 35,0% alors que celles relatives à une diminution des captures dans cette zone concernent près du quart des acteurs interrogés. Le même niveau de proportion est également noté en faveur de la stabilité de la situation. Le taux de non réponse atteint à peine 20%

Pour la zone situé au large de Palmarin, les acteurs qui considèrent que les captures ont augmenté représentent plus de la majorité de l'échantillon. La proportion d'opinions positives représente en effet 56,0%. Par contre, 9,0% des individus seulement perçoivent plutôt une baisse des captures dans cette zone. Ici le taux de non réponse est assez élevé puisqu'il est de 20,5%.

En considérant globalement l'évolution des captures dans les cinq principales zones de pêche, les valeurs de l'indicateurs suivant le métier des acteurs incitent à admettre qu'il ya des signes d'amélioration. L'amélioration des quantités capturées dans ces zones au cours des cinq dernières années a été surtout mentionnée par les pêcheurs à la ligne, à la senne tournante ou à l'épervier. Les acteurs touristiques soutiennent globalement la même position. Pour les autres acteurs, la situation est en général perçue comme stable.

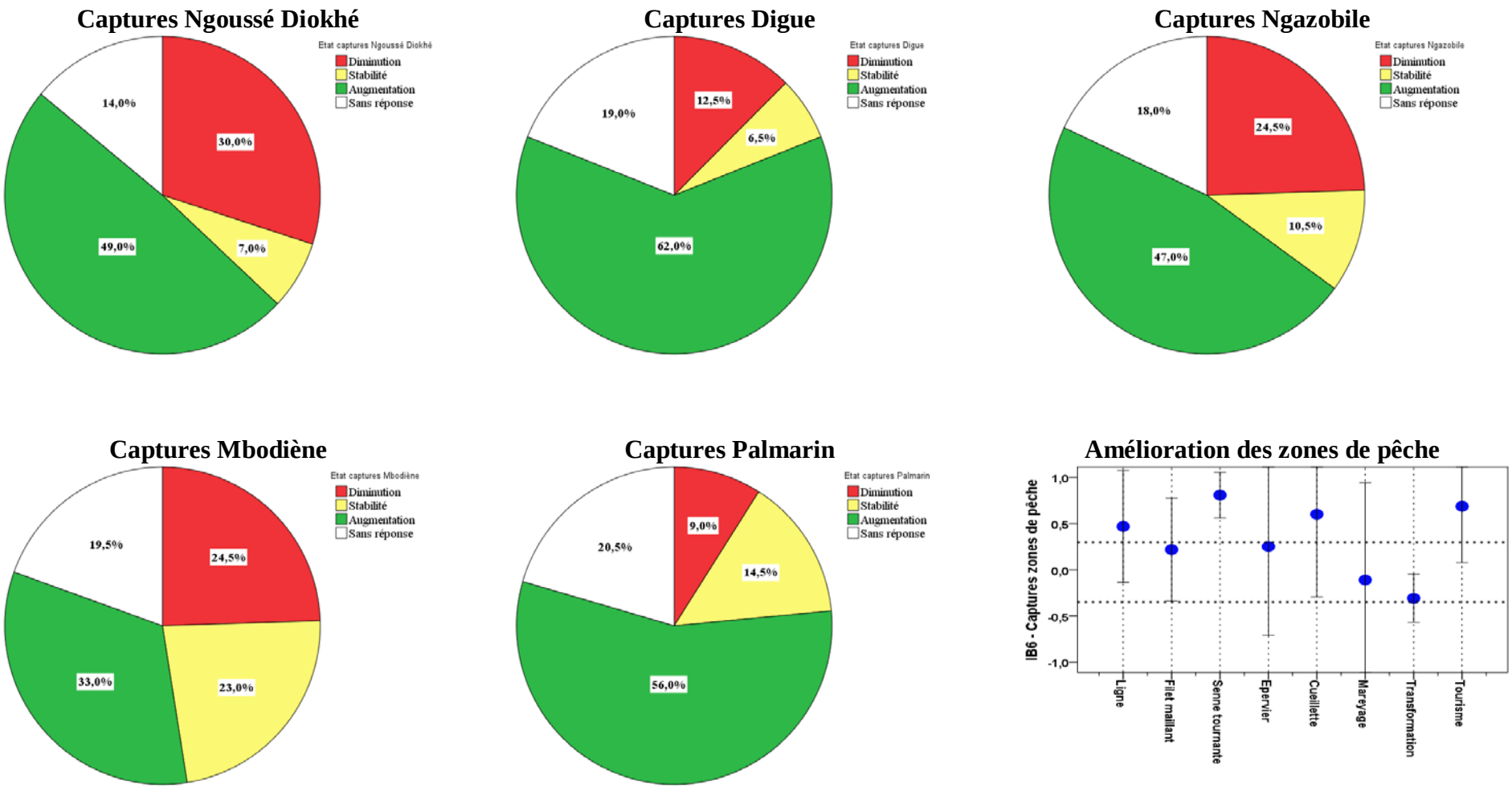


Figure 10 : Impacts sur la productivité des zones de pêche

4.2.7 Etat de l'habitat aux alentours de l'AMP

L'état de l'habitat écologique aux alentours de l'AMP est appréhendé à travers les perceptions sur trois éléments clé (Figure 11). Il s'agit de l'état du substrat et de la flore ainsi que de la qualité de la nature de l'eau. Les appréciations sont diverses suivant le facteur considéré. Toutefois, les opinions en faveur de la stabilité de la situation sont très répandues. Autrement dit aucun changement significatif n'est constaté au cours de ces cinq dernières années.

Pour la qualité du substrat, on note une légère prédominance des opinions positives (amélioration du substrat). Elles représentent en effet 42,5% soit un peu au dessus de la proportion de personnes qui considèrent que la situation n'a subi aucun changement au cours de ces cinq dernières années. La dégradation du substrat est évoquée par 16,0% des personnes interrogées, alors que le taux de non réponse dépasse à peine 5%.

En ce qui concerne la qualité de la flore au cours de ces cinq dernières années, 40,0% des acteurs enquêtés soutienne qu'il ya eu une amélioration. A contrario, les opinions en faveur de la diminution de la flore dépassent à peine 10% de l'échantillon. Le taux de non réponse dépasse légèrement 20%.

Avec plus de la moitié de l'échantillon (55,5%), la plupart des personnes enquêtées notent que la qualité de l'eau est restée stable 'au cours de ces cinq dernières années. Toutefois, les acteurs qui constatent un éclaircissement de l'eau dépassent légèrement le quart de l'échantillon. La proportion d'individus qui pense que la turbidité de l'eau a augmenté est assez faible (9,0%). Le taux de non réponse est dans le même ordre de valeur (8,5%).

En considérant globalement la situation de l'écologique aux alentours de l'AMP, on peut considérer qu'en général aucun changement manifeste n'est perçu au cours de ces cinq dernières années. Toutefois, les perceptions des acteurs interrogés incitent à retenir que l'état de l'habitat ne s'est pas dégradé. Par contre, les pêcheurs à l'épervier ainsi que les acteurs touristiques constatent même en général une amélioration.

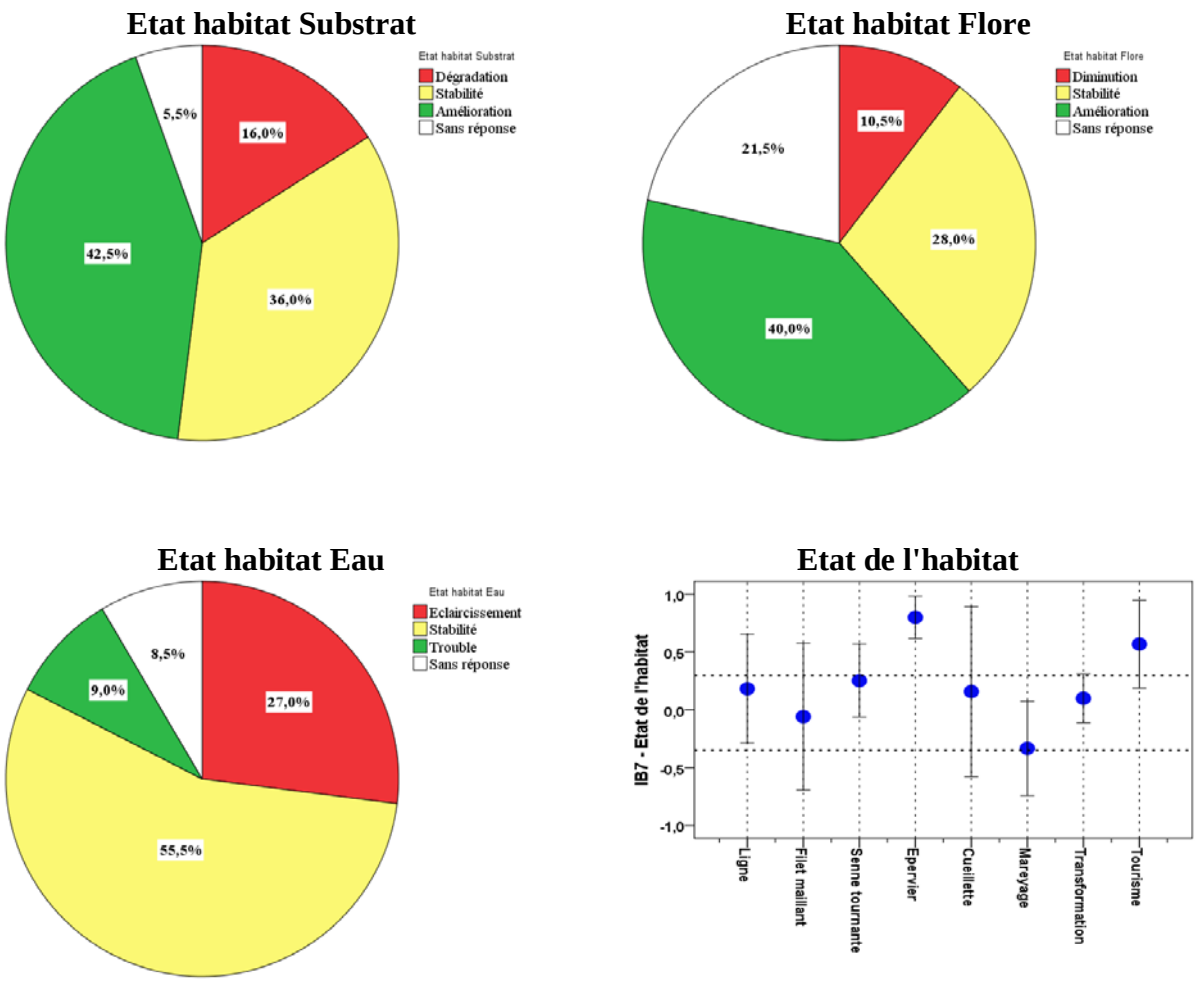


Figure 11 : Impacts sur l'état de l'habitat aux alentour de l'AMP

4.3 Analyse des impacts socioéconomiques des AMP

4.3.1 Etat des usages des ressources

L'impact de l'AMP sur les modèles locaux d'utilisation des ressources est appréhendé à travers l'évolution des usages locaux (Figure 12). Il s'agit notamment de la pêche, de la cueillette ou de ramassage de mollusques, du tourisme, de la culture/culte et de la pharmacopée. Les perceptions sont très diversifiées suivant les usages. On peut en particulier noter, qu'en dehors de la pêche, la plupart des acteurs ne parviennent pas à se prononcer sur les quatre autres usages du fait de leur spécificité.

Pour la pêche, les opinions positives (amélioration de la situation) sont légèrement prédominantes avec 41,0% des personnes interrogées. Toutefois la proportion d'individus qui pensent que la pêche n'a eu aucun impact sur la pêche est assez considérable (36,5%). La part des opinions négatives est plutôt faible (8,5%) alors que le taux de non réponse est de 14,0%

Dans le cas des mollusques, outre le taux élevé de non réponse (55,5%), beaucoup d'acteurs considèrent que l'AMP a entrainé une amélioration de la situation. Ces acteurs représentent 36,0% de l'échantillon total. Par contre, la stabilité et surtout la diminution de cet usage sont très rarement évoquées par les individus interrogés.

Avec un peu moins des deux tiers de l'échantillon (62,0%), on note une prédominance des acteurs qui ne parviennent pas à donner un avis sur l'impact de l'AMP sur le tourisme. Toutefois, parmi les personnes ayant répondu, la plupart considère qu'il n'ya aucune évolution (stabilité). L'existence d'un changement dans un sens comme dans l'autre (amélioration ou détérioration) est très rarement constaté par les acteurs.

En ce qui concerne la culture et le culte, très peu d'acteurs interrogés se sont prononcés (20%). Une bonne partie (12,5% de l'échantillon) de ces individus ayant donné un avis sur l'impact de l'AMP sur cet usage socioculturel estime que la situation est restée stable. L'augmentation et la diminution de cet usage sont très rarement constatées (moins de 5%).

Pour la pharmacopée, très peu de personnes enquêtées (moins de 20%) ont pu donner un avis l'impact de l'AMP. A partir des points de vue exprimés, on peut noter l'existence d'un impact positif ou négatif est très peu perceptible. Par contre, les individus qui se sont prononcés considèrent surtout la situation est restée stable (8,5% de l'échantillon).

En considérant globalement les perceptions exprimées par les acteurs, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à admettre que l'AMP a d'impact positif qui est cependant assez limité. En effet, dans la plupart des cas la valeur de l'indicateur sort à peine de la zone de stabilité. D'ailleurs, pour les cueilleurs et les acteurs touristiques l'hypothèse de stabilité est plus plausible. Dans tous les cas on retenir l'AMP n'a pas été négatif pour les usages locaux des ressources.

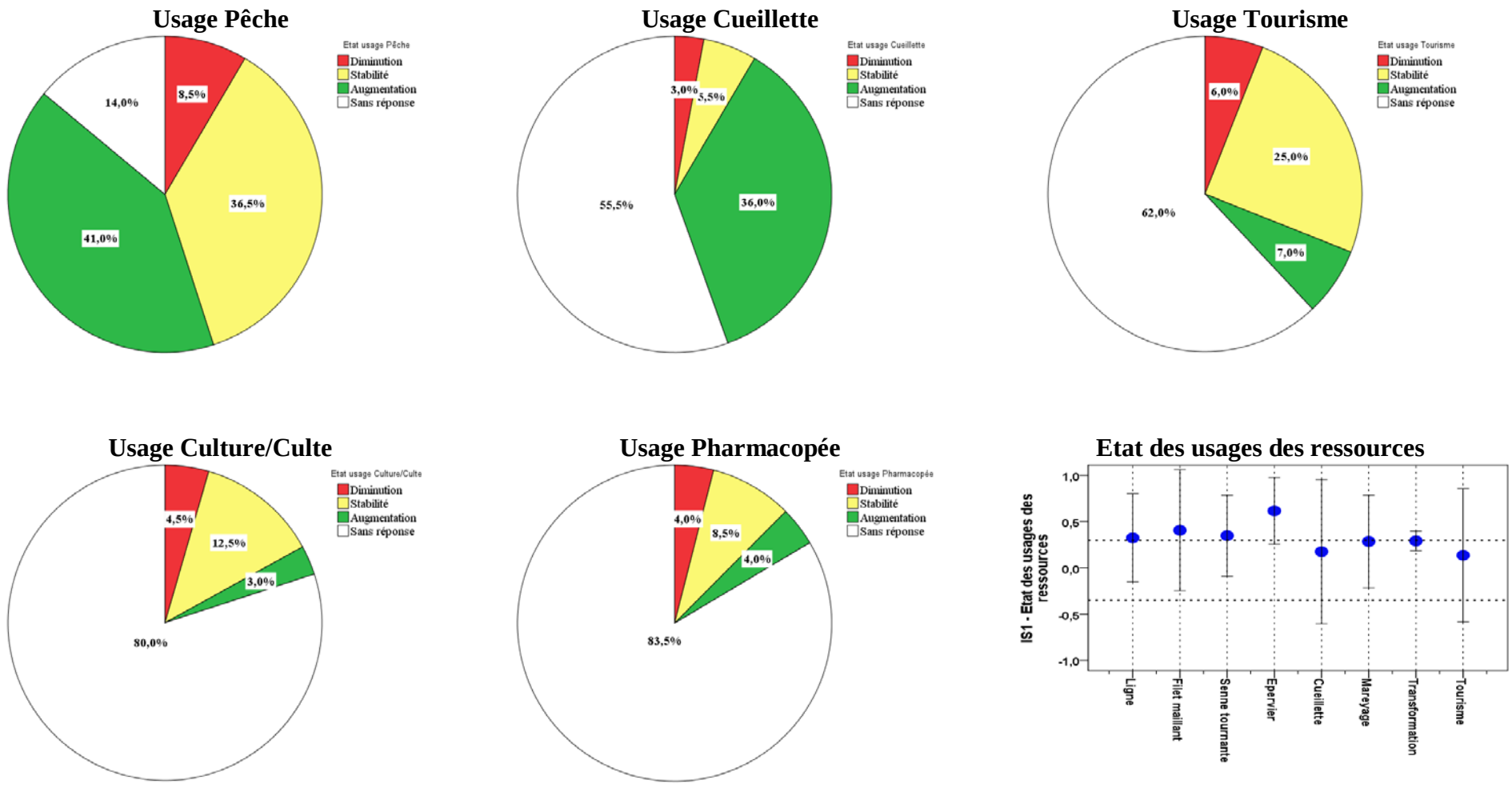


Figure 12 : Impacts sur l'état des usages des ressources

4.3.2 Effets négatifs des activités humaines

L'impact de l'AMP sur les effets négatifs des activités humaines est mesuré à travers cinq domaines localement prioritaires que sont la pêche/cueillette, le tourisme, le dépôt d'ordures, l'extraction de sable et la coupe de mangrove (Figure 13). Les perceptions sont très diversifiées suivant les domaines. Toutefois, dans la plupart des cas la diminution des effets négatifs a été constatée.

Pour la pêche et la cueillette de mollusques on note qu'une partie considérable des personnes enquêtées (39,0%) estime que les effets négatifs liés à ces activités ont diminué du fait de l'AMP. Par contre, les acteurs qui pensent que la situation n'a pas du tout évolué représentent également le quart de l'échantillon. Ici le taux de non réponse est assez faible (10% seulement).

Dans le cas du tourisme, plus de la moitié des acteurs interrogés n'ont pas pu donner un avis. Toutefois, les perceptions exprimées considèrent surtout que l'AMP n'a pas eu d'impacts significatifs sur les effets négatifs liés au tourisme (26,5%). L'augmentation de ces effets a été très rarement signalée alors que leur diminution a été constatée par 14,5% des personnes enquêtées.

Exception faite du taux de non réponse assez élevé (39,5%), les effets négatifs relatifs à l'exploitation du bois à travers la coupe de mangrove ont très largement perçus comme ayant diminué du fait de l'AMP. Les opinions en faveur de ce constat représentent jusqu'à 58,5% de l'échantillon. Par contre les autres opinions (augmentation et stabilité) sont très rares.

En ce qui concerne la pollution du milieu à travers le dépôt d'ordures, en dehors du taux de non réponse qui concerne un peu plus du quart de l'échantillon, les acteurs interrogés sont plutôt optimistes. En effet, plus de la majorité des individus enquêtés perçoivent une diminution des effets liés à cette pratique. Par contre, l'augmentation de tels effets et la stabilité de la situation sont assez rarement évoquées. Toutefois, il a été signalé que contrairement à la façade maritime, le dépôt d'ordures dans la lacune s'est considérablement accentué à des niveaux catastrophiques pour ce milieu écologiquement et économiquement vital mais très vulnérable.

Pour l'extraction du sable de plage pour la construction, les deux tiers de l'échantillon considèrent que l'AMP a favorisé les effets négatifs liés à cette activité. Ici le taux de non réponse concerne également un plus du quart des personnes interrogées. Par contre, l'augmentation de tels effets et la stabilité de la situation sont très rarement évoquées.

En considérant globalement les perceptions exprimées par les acteurs, les valeurs de l'indicateur suivant le type d'acteurs incitent à admettre que l'AMP a un impact positif en termes de réduction des effets négatifs des activités humaines. En effet, dans la presque totalité des cas les valeurs de l'indicateur sont dans la zone d'amélioration. Il n'ya que pour les transformateurs dont la valeur de l'indicateur est à proximité de la marge supérieure de la zone de stabilité, contrairement aux pêcheurs à l'épervier dont la réduction des effets négatifs fait presque l'unanimité.

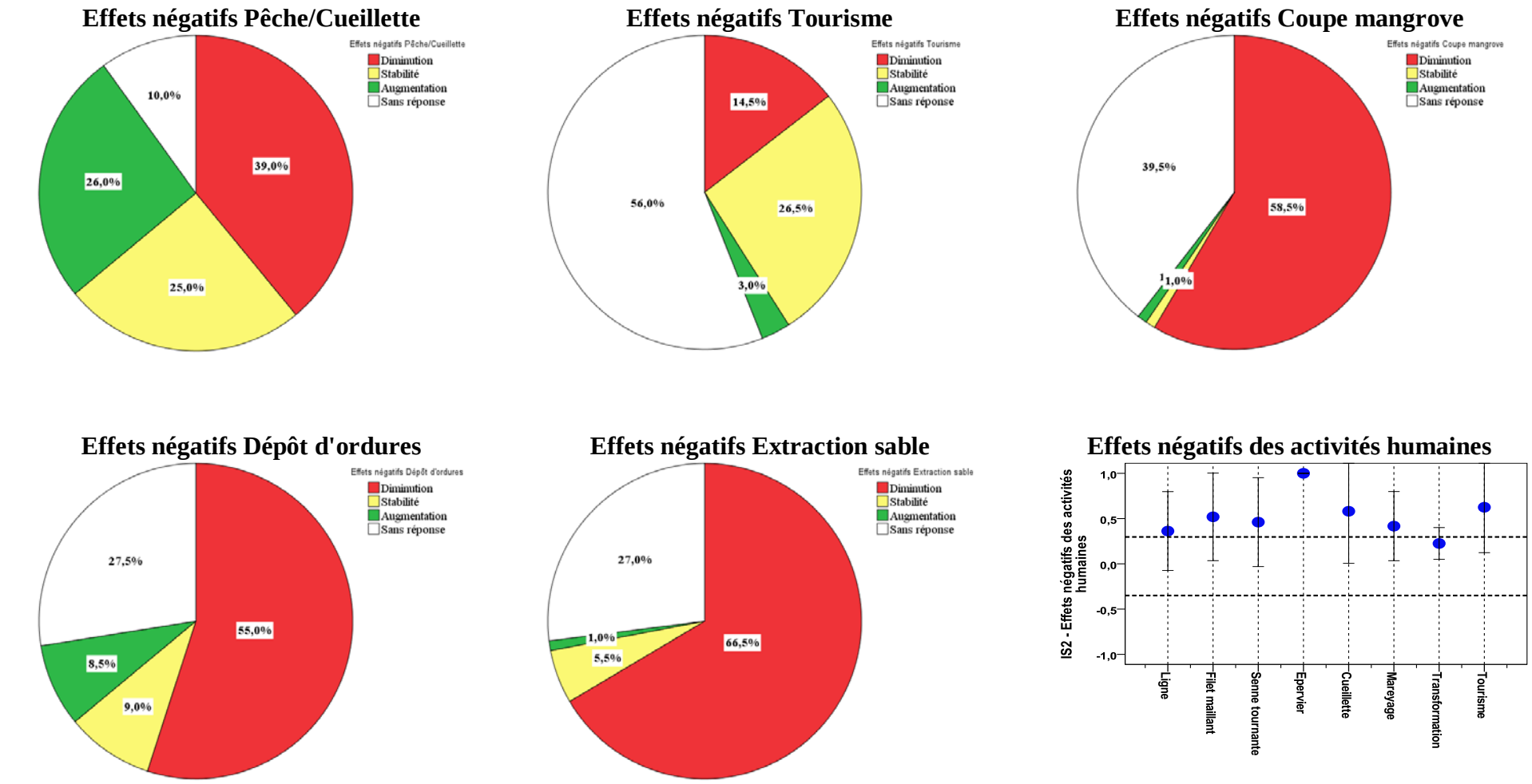


Figure 13 : Impacts sur les effets négatifs des activités humaines

4.3.3 Charges d'exploitation des ressources

L'impact de l'AMP sur les mécanismes de récolte des ressources locales est appréhendé à travers les charges d'exploitation de quatre activités économiques directement dépendantes des ces ressources. Il s'agit de la pêche, de la cueillette de mollusques, de la transformation artisanale et du mareyage (Figure 14). Les perceptions sont très diversifiées, avec notamment des taux de non réponse très élevés pour les trois dernières activités dont la spécificité par rapport à la pêche fait qu'un nombre limité d'acteurs sont capables de se prononcer.

Pour la pêche on note qu'une très large majorité (57,0%) des personnes enquêtées estime que les charges d'exploitations ont augmenté du fait de l'AMP. En effet, la fermeture de la zone a entraîné l'éloignement des zones de pêche de certains types de pêche. Cette situation a été aggravé par la hausse considérable du prix du carburant au cours de ces dernières années. Par contre, les acteurs qui pensent que la situation n'a pas du tout évolué représentent 20,5% de l'échantillon. Les opinions optimistes (baisses des charges d'exploitation) sont en dessous de 10% tandis que le taux de non réponse n'est que de 13,5%.

Exception faite du taux de non réponse très élevé (56,0%), les charges d'exploitation des ressources locales largement perçues comme ayant augmenté du fait de l'AMP. Les opinions en faveur de ce constat représentent 29,0% de l'échantillon. Par contre les autres opinions sont assez rares (11,0% en faveur de la diminution des charges et seulement 4,0% pour la stabilité de la situation).

En ce qui concerne la transformation, les deux tiers des personnes enquêtées ne parviennent pas à donner un avis sur l'impact de l'AMP sur les charges d'exploitation. Les appréciations des acteurs qui se sont exprimés sont plutôt diversifiées avec cependant une légère prédominance des opinions en faveur de la stabilité. La diminution des charges et la stabilité de la situation sont assez rarement évoquées.

Pour le mareyage, les cas de non réponse concernent un peu plus des deux tiers des acteurs enquêtés. Comme dans le cas de la transformation, les appréciations des acteurs qui se sont exprimés sont plutôt diversifiées avec cependant une légère prédominance des opinions en faveur de la stabilité. La diminution des charges d'exploitation du mareyage et la stabilité de la situation sont assez rarement évoquées.

En considérant globalement les perceptions exprimées par les acteurs, les valeurs de l'indicateur suivant le type d'acteurs incitent à admettre que l'AMP a un impact négatif sur le processus de récoltes des ressources locales. Elle a en effet entraîné une hausse des charges d'exploitation. Ce constat est perceptible par les pêcheurs quelque soit le type de pêche mais également par les cueilleurs de mollusques. Les perceptions des autres acteurs du mareyage, de la transformation et du tourisme reflètent par contre une stabilité de la situation.

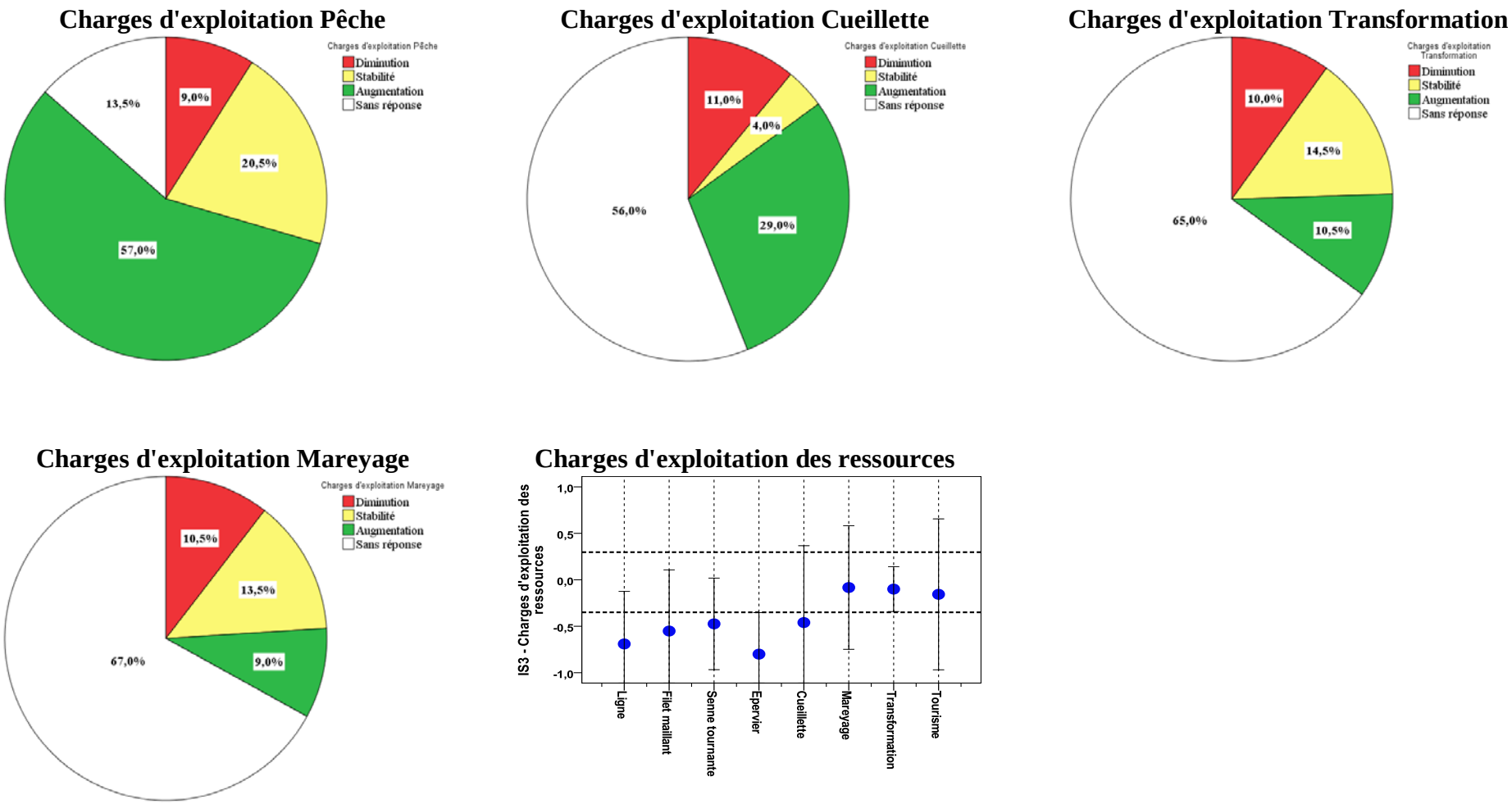


Figure 14 : Impacts sur les charges d'exploitation des ressources

4.3.4 Accès au poisson pour la consommation

L'impact de l'AMP sur la disponibilité des produits de la mer pour la consommation est appréhendé par le biais de trois facteurs clé qui détermine l'accessibilité de ces produits. Ainsi, l'accent a été mis sur la quantité, la qualité et le prix du poisson pour la consommation locale (Figure 15). Il faut noter ici que sur ces trois facteurs, la presque totalité des personnes interrogées un donné un avis.

L'impact de l'AMP sur la disponibilité en quantité du poisson pour la consommation des populations locales a été très diversement apprécié. Toutefois la plus grande partie des acteurs interrogés (43,0%) estiment que les quantités ont diminué. Par contre, ceux qui pensent qu'il y eu une augmentation représentent 30% de l'échantillon. On peut également noter que les opinions en faveur de la stabilité de la situation ne sont pas négligeables puisse qu'elles concernent le quart des personnes rencontrées.

En ce qui concerne la qualité du poisson destiné à la consommation locale, l'impact de l'AMP a été également très diversement perçu., Une proportion légèrement plus importante des acteurs interrogés (39,0%) estiment que la qualité s'est améliorée. Ceux qui considèrent qu'il ya eu une diminution de la qualité des produits halieutique pour la consommation locale représentent 31,0% de l'échantillon. Ici, les opinions en faveur de la stabilité de la situation sont assez considérables puisse qu'elles concernent un peu plus du quart des personnes rencontrées.

Dans le cas du prix du poisson destiné à la consommation locale, les acteurs enquêtés perçoivent très largement que l'AMP a un impact négatif. En effet, ils sont 81,0% à considérer que l'AMP a entrainé une hausse du prix du poisson. Ceux qui pensent que le prix a plutôt baissé ne font que 16,0% de l'échantillon. La stabilité de la situation n'est pratiquement pas évoquée.

En considérant globalement l'évolution des facteurs de disponibilité du poisson pour la consommation locale (quantité, qualité et prix), les valeurs de l'indicateur suivant le type d'acteurs incitent à admettre que l'AMP n'a pas eu d'impact significatif. Toutes les valeurs de l'indicateur sont restées dans la zone de stabilité de la situation. En fait, nous sommes ici dans un contexte où les perceptions négatives sont presque en équilibre avec les appréciations positives.

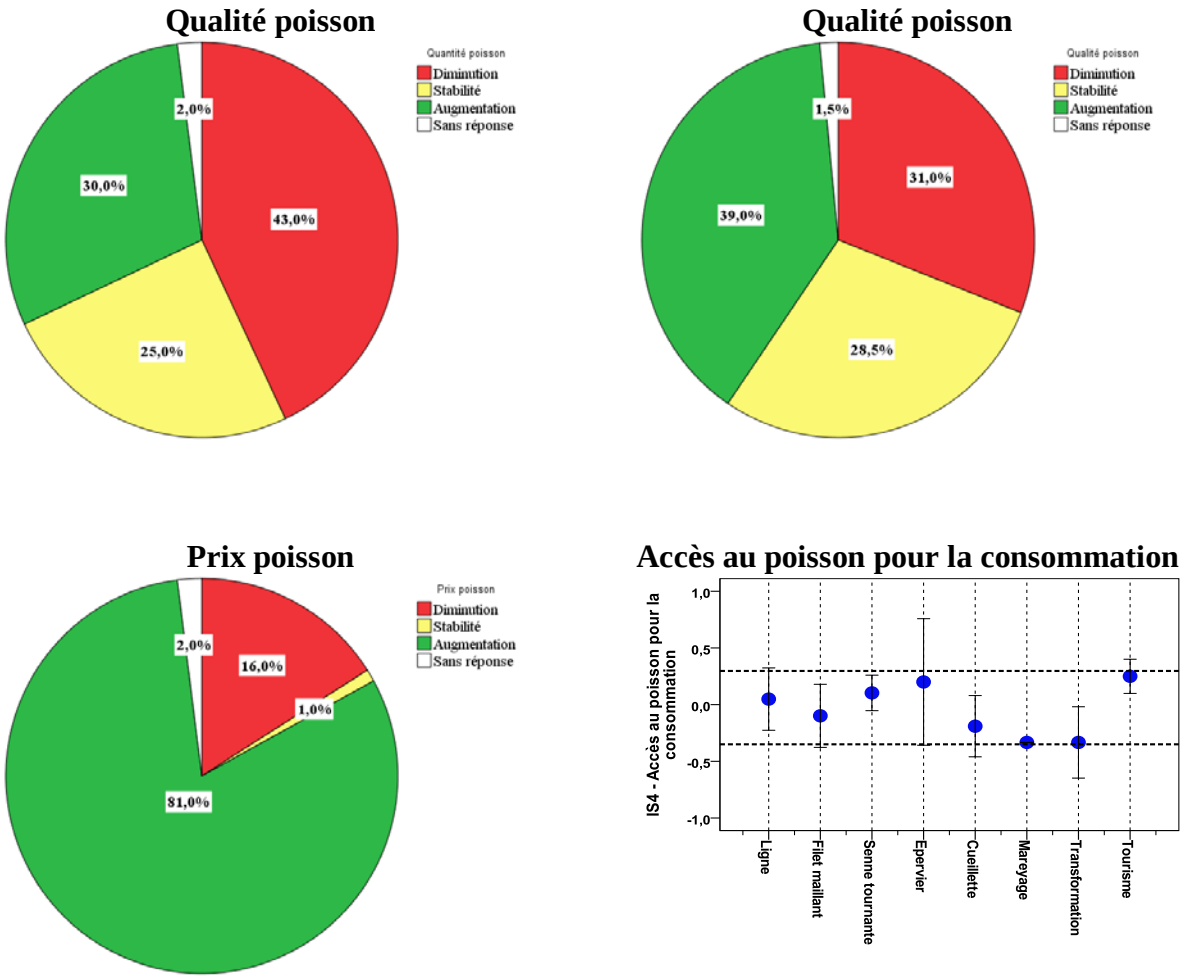


Figure 15 : Impacts sur l'accès au poisson pour la consommation

4.3.5 Etat du cadre de vie des ménages

La contribution de l'AMP sur l'amélioration du cadre de vie des ménages est appréhendée à travers les changements notés en termes de commodités de l'habitat, d'approvisionnement en eau, de source d'éclairage et du type d'énergie pour la cuisine (Figure 16). On note une certaine diversité des perceptions. Toutefois, les perceptions font largement état d'absence d'impact (stabilité de la situation).

Pour les commodités de l'habitat (convivialité, hygiène, sécurité, etc.), 58,0% des personnes enquêtées considèrent que l'AMP n'a pas contribué à l'évolution de la situation. Toutefois, il ya un certain nombre d'acteurs (29,5%) qui estiment qu'il ya eu amélioration. Par contre, la diminution de ces commodités du fait de l'AMP est très rarement évoquée (5,0% seulement).

Dans le cas de l'approvisionnement en eau, c'est près des trois quarts des acteurs qui considèrent n'avoir perçu aucun changement. L'évolution dans un sens comme dans l'autre (amélioration ou dégradation de la situation) est très rarement signalé. Ici, le taux de non réponse est assez considérable avec 18,0% de l'échantillon.

Avec un peu plus des deux tiers l'échantillon, on note une prédominance des opinions qui considèrent que l'AMP n'a aucune contribution significative sur l'amélioration des sources d'éclairage (électricité, bougie, lampe tempête, bois, etc.). Les appréciations positives sont légèrement plus fréquentes que celles relatives à la dégradation de la situation. Ici, le taux de non réponse est assez considérable avec 19,0% de l'échantillon.

En ce qui concerne l'énergie utilisée pour la cuisine (bois de chauffe, gaz, électricité, etc.), 57,0% des personnes enquêtées considèrent que l'AMP n'a pas contribué à l'évolution de la situation. Toutefois, il ya un certain nombre d'acteurs (20,5%) qui estiment qu'il ya eu amélioration. Par contre, la détérioration de la situation du fait de l'AMP est très rarement évoquée (4,0% seulement). Pour cette question, le taux de non réponse est de 18,5%.

En considérant globalement l'évolution les aspects relatifs au cadre de vie, les valeurs de l'indicateur suivant les types d'acteurs incitent à retenir que l'AMP n'a pas eu d'impact significatif. Il n'ya que les pêcheurs à l'épervier et les cueilleurs de mollusques qui perçoivent des impacts significativement positifs. Pour tous les autres acteurs, aucun changement n'a été noté.

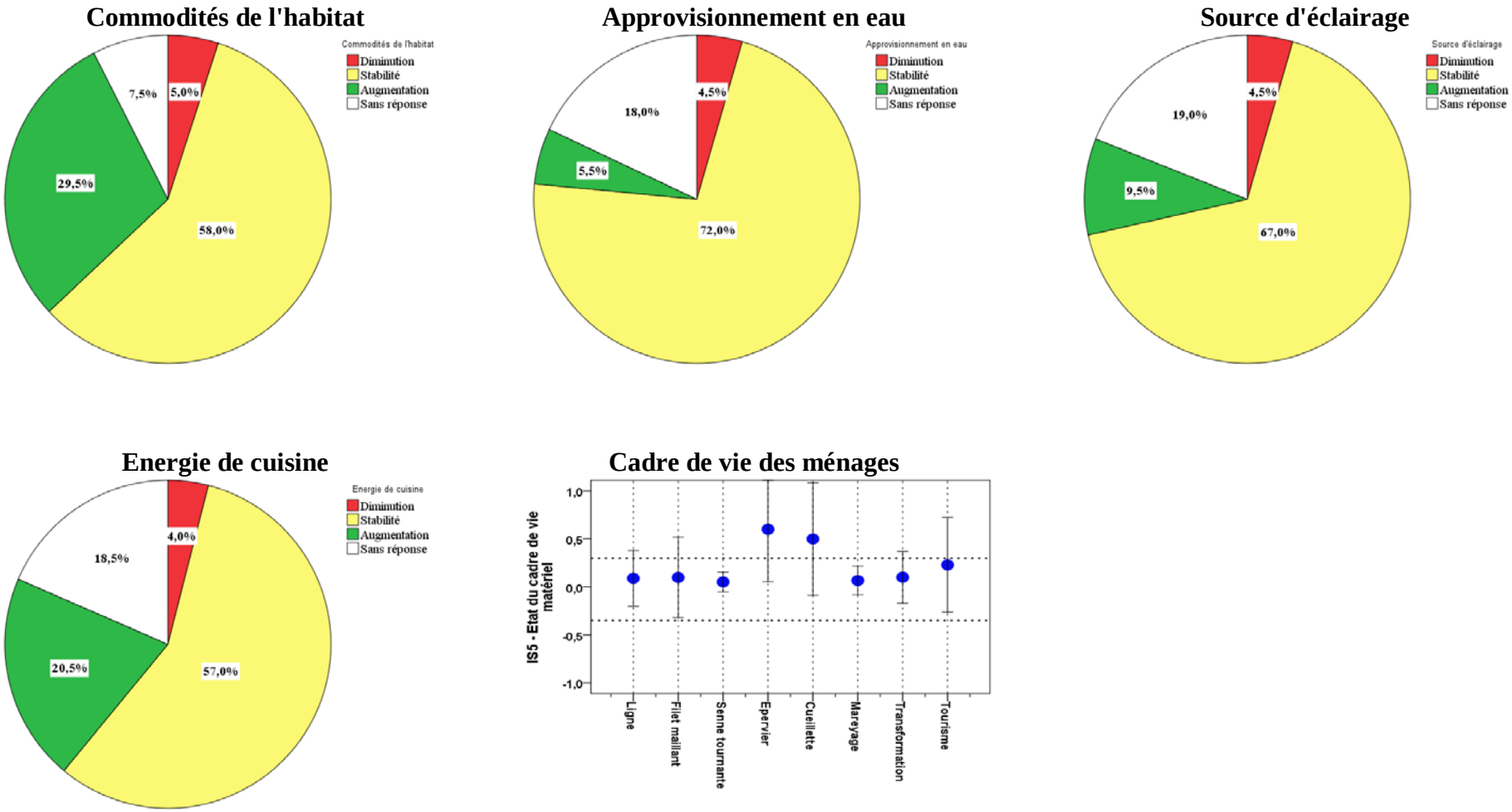


Figure 16 : Impacts sur l'état du cadre de vie des ménages

4.3.6 Etat des conditions sanitaires

L'impact de l'AMP en termes d''amélioration de la qualité de la santé humaine au niveau locale est mesurée à travers sa contribution en matière de d'infrastructures de santé, d'accès aux médicaments, d'amélioration du cadre de vie, de d'information et sensibilisation et de satisfaction des besoins alimentaires (Figure 17). En dehors du taux de réponse qui est assez élevé pour tous les cinq aspects concernés (entre 17 et 20%), on peut noter que la majeure partie des perceptions sont relatives à l'absence d'impacts significatifs.

Pour le renforcement des infrastructures de santé au niveau locales, près des trois quarts des personnes enquêtées considèrent que l'AMP n'a pas contribué à l'évolution de la situation. Toutefois, il ya un nombre assez faible d'acteurs (8,5%) qui estime qu'il ya eu amélioration. Par contre, la diminution des infrastructures est très rarement évoquée (5,0% seulement).

Dans le cas de l'accès aux médicaments, c'est un peu près des deux tiers des acteurs qui considèrent n'avoir perçu aucun changement. L'amélioration de l'accès aux médicaments a été cependant notée par 11,5% des acteurs. Par contre, la diminution de cet accès est très rarement constatée par les personnes enquêtés.

Avec un peu plus de la moitié de l'échantillon, on note une prédominance des opinions qui considèrent que l'AMP n'a aucune contribution significative sur l'amélioration du cadre de vie de manière à influer sur les conditions de vie (hygiène et promiscuité, notamment). Avec le quart de l'échantillon, les appréciations positives sont cependant assez fréquentes. Par contre la détérioration du cadre de vie est très peu perceptible.

En ce qui concerne la contribution de l'AMP en matière d'information et de sensibilisation sur les problématiques sanitaires, les points de vue sont très diversifiés. Toutefois, avec un tiers des personnes interrogées, la stabilité de la situation parait être plus constatée par les acteurs. Cependant, une partie assez considérable des acteurs considèrent que la contribution de l'AMP sur l'information et la sensibilisation est plutôt négative. Néanmoins, un peu moins de 20% des personnes soutiennent le contraire.

En ce qui concerne la satisfaction des besoins alimentaires (lutte contre la sous alimentation et la malnutrition), c'est un peu moins des deux tiers des acteurs qui considèrent n'avoir perçu aucun changement. L'amélioration de la satisfaction des besoins alimentaire a été cependant notée par 15,5% des personnes rencontrées. Par contre, la diminution de cet accès est très rarement constatée par les individus enquêtés (3,0% seulement).

En considérant globalement l'état des conditions sanitaires, les valeurs de l'indicateur suivant le type d'acteurs incitent à considérer que l'AMP n'a pas eu d'impact significatif pour la plupart des acteurs. Il n'ya que les cueilleurs de mollusques et dans une moindre mesure les pêcheurs à l'épervier et les acteurs touristiques qui perçoivent des impacts significativement positifs. Pour tous les autres acteurs, aucun changement n'a été noté.

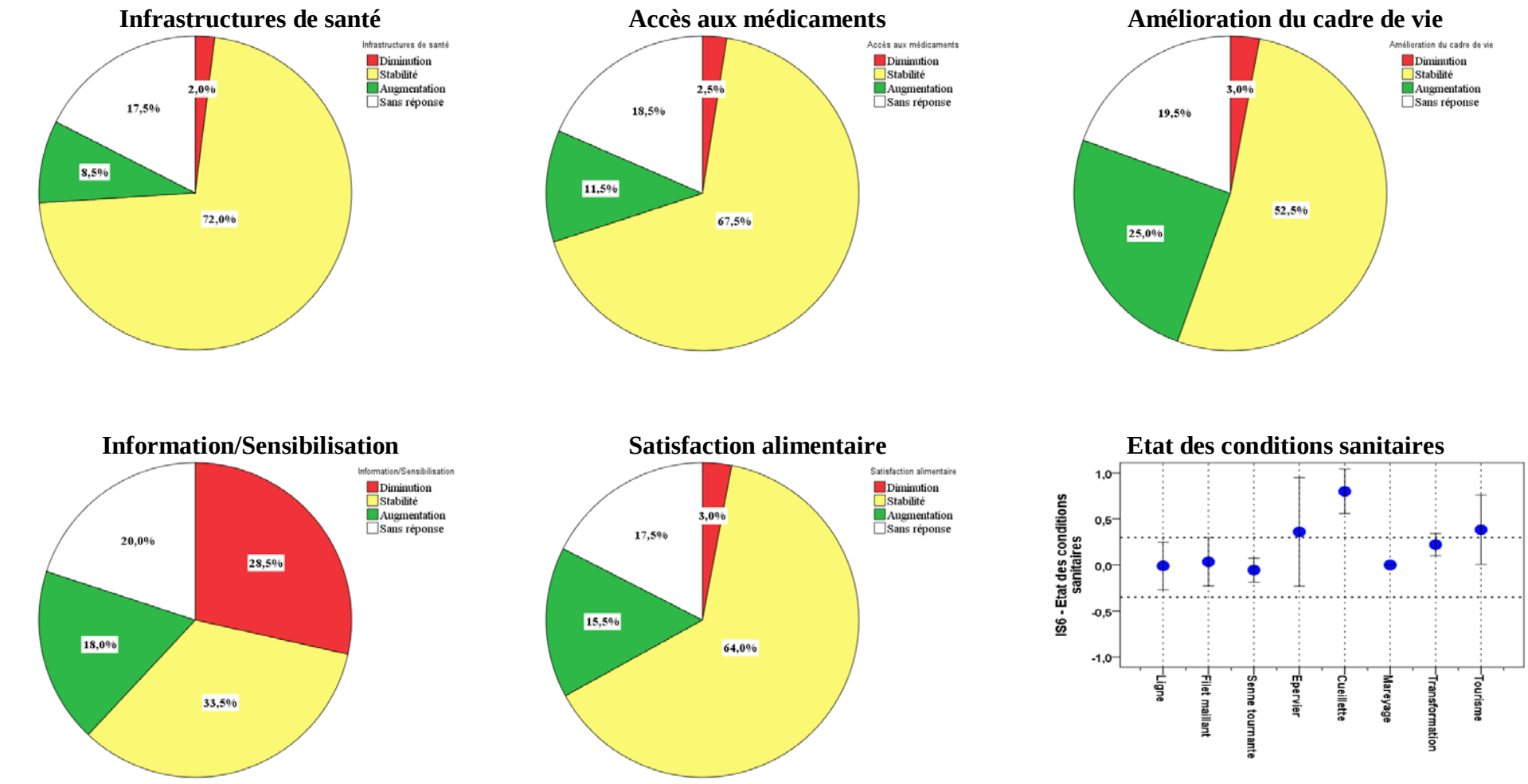


Figure 17 : Impacts sur l'état des conditions sanitaires

4.3.7 Etat des revenus des ménages

L'impact de l'AMP en termes d''amélioration des revenus des ménages est appréhendée en se basant sur les cinq principales sources potentielles de revenus liées à l'exploitation ou à la gestion des ressources marines et côtières au niveau locale (Figure 18). On note une certaine diversité d'appréciations avec cependant une prédominance des opinions en faveur de la stabilité et de l'amélioration de la situation. Pour certains aspects très particuliers (tourisme, pharmacopée et indemnité/intéressement) qui concernent très peu d'acteurs, le taux de non réponse est très élevé.

Pour les revenus tirés de la pêche et de la cueillette de mollusques, près de la moitié des personnes enquêtées (44,5%) considèrent que l'AMP n'a pas contribué à l'évolution de la situation. Toutefois, il ya un nombre assez considérable d'acteurs (40,0%) qui estime qu'il ya eu amélioration. Par contre, la diminution des revenus tirés de la pêche et de la cueillette est très rarement évoquée (5,0% seulement).

Dans le cas des revenus tirés du tourisme, outre près des deus tiers des individus qui ne se sont pas prononcés (63,5%), l'essentiel des perceptions est relatif à l'absence de changement. L'augmentation et surtout la baisse des revenus provenant du tourisme sont très rarement constatées par les individus enquêtés.

En ce qui concerne les revenus tirés de la pharmacopée, seulement moins de 15% des acteurs ont pu donner un avis. Pour l'essentiel, ces acteurs qui constituent 11,0% de l'échantillon, la stabilité de la situation fait pratiquement l'unanimité. L'évolution des revenus issus de la pharmacopée n'a presque pas été perçue en termes d'amélioration ou diminution.

Avec un peu moins de la moitié de l'échantillon (48,5%), on note une prédominance des personnes incapables de se prononcer sur la contribution de l'AMP en matière d'apport de financements. Toutefois, celles qui ont émis un avis considèrent plus généralement (31,0%) que l'AMP a eu impact positif sur l'acquisition de financements. L'absence de changement a été cependant notée par 17% des individus enquêtés. Les opinions en faveur de la diminution des financements trouvés sont très minoritaires.

En ce qui concerne les revenus correspondant aux indemnités et intéressements, le taux de non réponse est également très élevé (86,0%) puisque de tels revenus ne concernent qu'un nombre très limité d'acteurs régulièrement impliqués dans les processus de gestion des ressources. Toutefois, une bonne partie de ces acteurs ne considèrent pas que l'AMP a apporté des changements sur les revenus relatifs aux indemnités et intéressements.

En considérant globalement l'état des revenus des ménages, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à admettre que l'AMP un impact significativement positif pour la plupart des acteurs. Toutefois, il faut noter que dans la plupart des cas, cet impact est très mitigé (valeurs très proches de la zone de stabilité). D'ailleurs pour le cas particulier des pêcheurs de senne tournante et des mareyeurs, l'hypothèse de stabilité des revenus est à retenir.

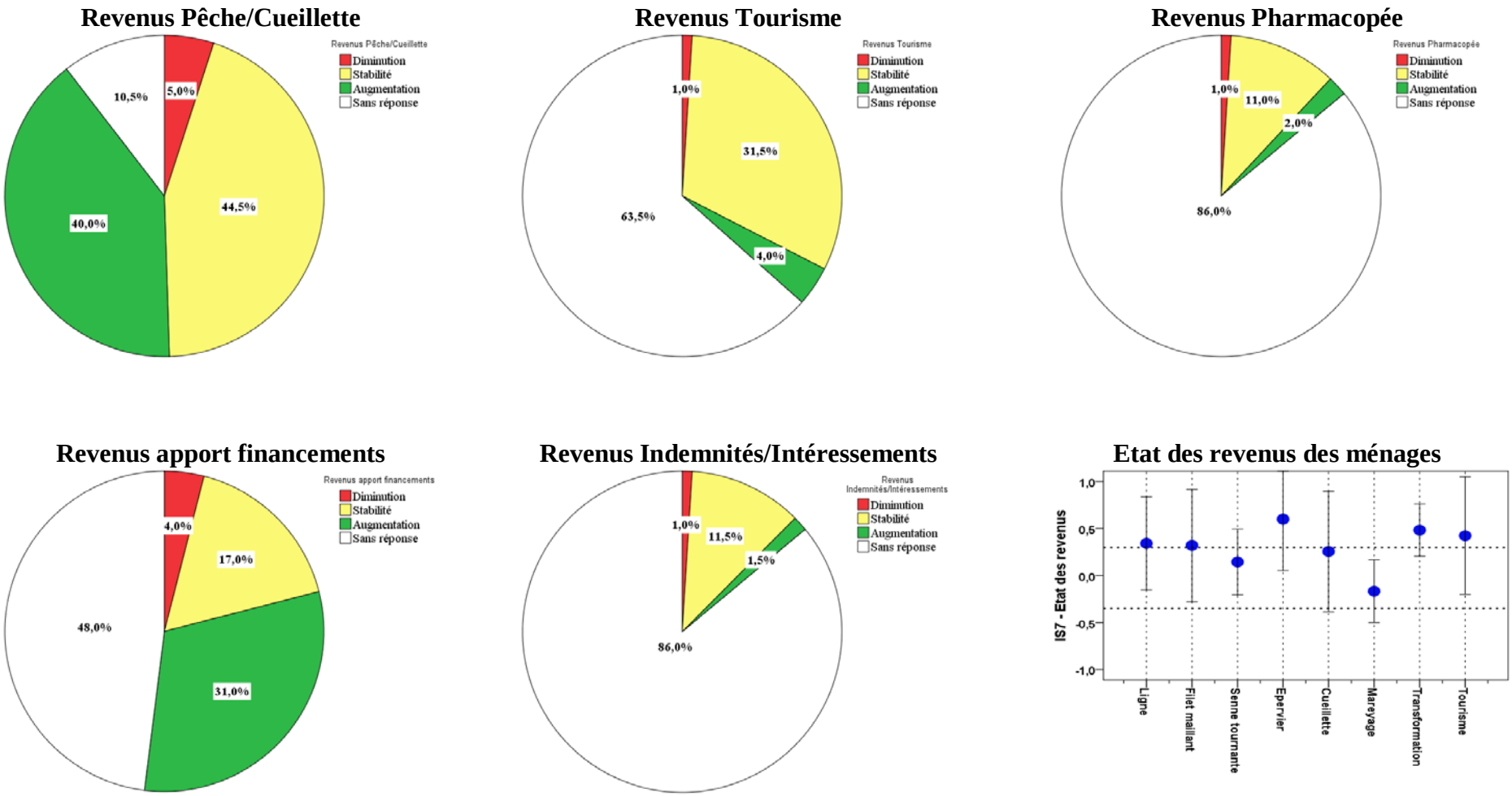


Figure 18 : Impacts sur l'état des revenus des ménages

4.4 Analyse des impacts de la gouvernance des AMP

4.4.1 Etat des conflits entre acteurs

L'état des conflits en rapport avec la mise en place de l'AMP est appréhendé selon quatre types de conflit les plus fréquemment notés sur le terrain (Figure 19). Il s'agit notamment de conflits qui opposent des groupes d'acteurs en fonction du statut socio-professionnel au niveau local. Les perceptions des individus enquêtés sont assez diversifiées du type de conflit abordé. En général, outre l'absence d'impact significatif, les personnes constant surtout une diminution des conflits. Les taux de non réponses à ces questions sont généralement faibles.

Pour les conflits entre pêcheurs, il s'agit notamment de problèmes liés à la compétition spatiale dans les lieux de pêche qui peuvent se traduire par le chevauchement et parfois la destruction d'engins de pêche. On note que la moitié des personnes interrogées soutiennent que de tels conflits ont diminué dans la localité. Toutefois, il ya un nombre assez considérable d'acteurs (22,0%) qui estime que ces conflits ont plutôt augmenté. Par ailleurs, 20,5% des individus admettent n'avoir perçu aucun changement.

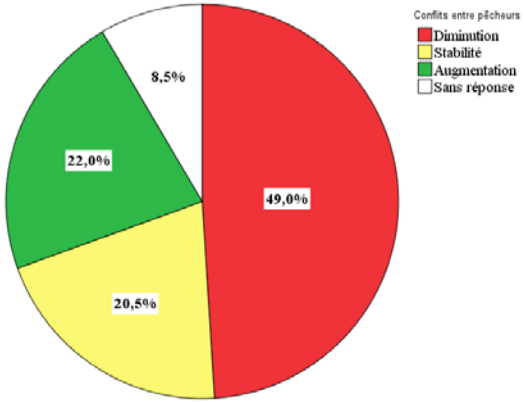
Dans le cas des conflits opposants les pêcheurs au Comité de gestion de l'AMP, les opinions positives (diminution des conflits) sont également légèrement prédominantes (38,5%). Par contre, la proportion d'individus qui perçoivent une augmentation de ces conflits est non négligeables (29,0% de l'échantillon). L'absence de changement depuis la mise en place de l'AMP est évoqué par le quart des acteurs rencontrés.

En ce qui les conflits entre pêcheurs et les agents de l'Administration, la moitié des personnes interrogées considère que l'AMP n'a entraîné aucun changement à ce niveau. Cependant, un quart des acteurs note plutôt une diminution de ces conflits. Les opinions pessimistes sur ce sujet (augmentation des conflits) sont assez peu fréquentes (10,5%).

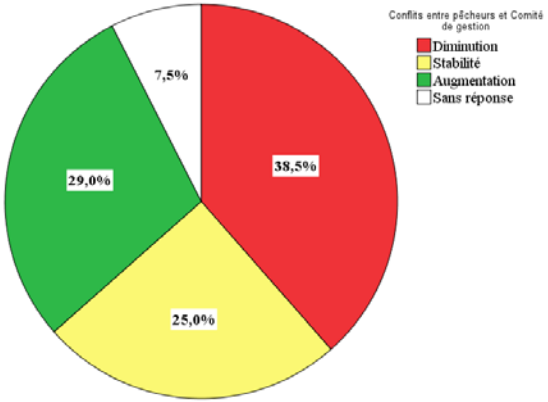
Avec un peu plus de la moitié de l'échantillon (53,5%), on note une prédominance des personnes qui pensent que l'AM n'a pas également d'impact sur l'état des conflits qui opposent habituellement les populations locales (autochtones) aux migrants. Néanmoins, une part assez considérable (30,0%) des opinions sont en faveur d'une diminution de tels conflits. Les perceptions relatives à la hausse de ces conflits autochtones/migrants sont très minoritaires.

En considérant globalement l'état des différents types de conflits, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à considérer que l'AMP n'a pas eu un impact significatif pour la plupart des acteurs. Cependant, on peut noter la particularité des pêcheurs à l'épervier et des mareyeurs qui ont des perceptions plutôt positifs sur la contribution de l'AMP à la réduction des conflits locaux. A l'opposé, les transformateurs sont par contre pessimistes sur ce sujet.

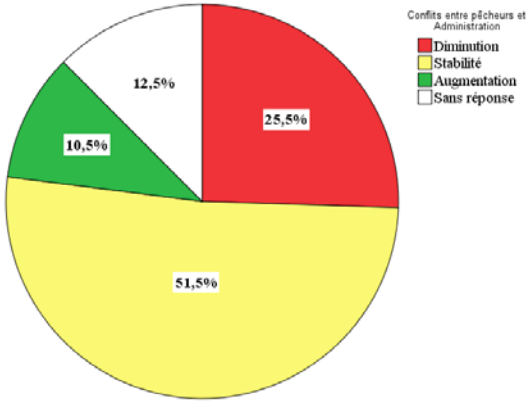
Conflits entre pêcheurs



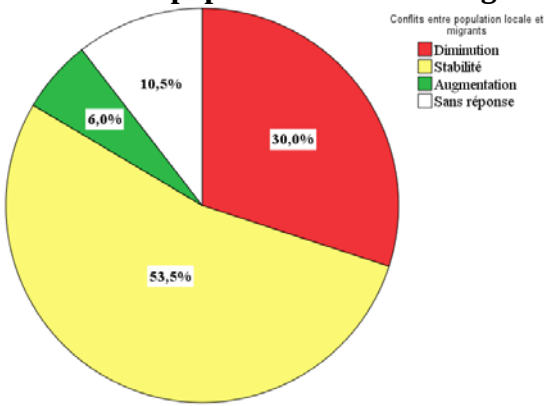
Conflits entre pêcheurs et Comité de gestion



Conflits entre pêcheurs et Administration



Conflits entre population locale et migrants



Etat des conflits entre acteurs

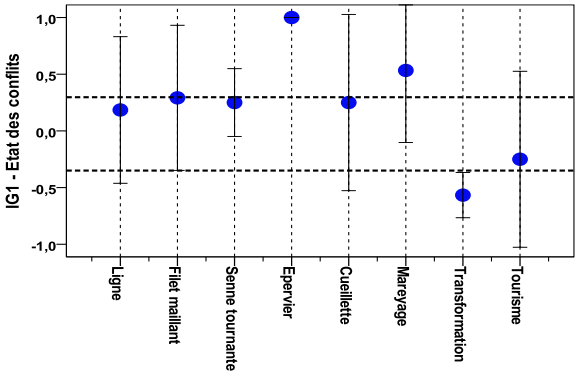


Figure 19 : Impacts sur l'état des conflits entre acteurs

4.4.2 Rapports entre acteurs et Comité de gestion

Les rapports entre l'actuel Comité de gestion de l'AMP et les autres acteurs locaux sont appréhendés à travers cinq facteurs essentiels pour la bonne gouvernance (Figure 20). Il s'agit notamment de la légitimité, de la représentativité, de la communication, de la diligence et de la rigueur. Ici note une grande hétérogénéité des points de vue. En outre, les cas de non réponse sont assez fréquents puisque pour les différentes questions ils concernent environ le tiers des personnes enquêtées.

Pour la légitimité de l'actuel Comité de gestion de l'AMP, près du tiers (32,5%) des personnes interrogées affirme n'avoir constaté aucun changement depuis le dernier renouvellement.. Toutefois, un peu moins du quart (23,0%) des individus interrogés considère que la légitimité du Comité de gestion a augmenté depuis le dernier renouvellement. Ceux qui ont une perception opposée (diminution de la légitimité) ne représentent que 14% de l'échantillon.

Dans le cas de la représentativité, la répartition des perceptions des acteurs rencontrés est presque la même que dans le cas de la légitimité. En effet, un peu moins du tiers (31,0%) des opinions sont en faveur de l'absence de changement depuis le dernier renouvellement. Les perceptions optimistes (amélioration de la représentativité) concernent 23,5% de l'échantillon alors 13,5% soutiennent une position opposée.

En ce qui concerne la communication, on note une très légère prédominance des personnes qui constate qu'il ya eu une amélioration depuis le dernier renouvellement (32,5%). Par contre, les opinions opposées (diminution de la communication) concernent un nombre assez considérable d'acteurs (29,0%). Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement depuis le dernier renouvellement du Comité est proche de 10% de l'échantillon.

Avec un peu plus du quart de l'échantillon (26,5%), on note une prédominance des personnes qui pensent que la diligence du Comité de gestion a diminué depuis le dernier renouvellement. Néanmoins, une part assez considérable (23,0%) des opinions soutienne une position opposée. En outre, les perceptions relatives à l'absence de changement sont assez minoritaires (15,0%).

En ce qui concerne la rigueur, on note une très légère prédominance des personnes qui constatent qu'il ya eu une amélioration depuis le dernier renouvellement (30,0%). Par contre, les opinions opposées (diminution de la rigueur) concernent un peu plus du quart des individus enquêtés (29,0%). Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement depuis le dernier renouvellement du Comité n'est que de 13,0% de l'échantillon.

En considérant globalement l'état des rapports entre acteurs et Comité de gestion de l'AMP, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à retenir que le degré d'interaction entre ces deux parties prenantes n'a pas subi de changements significatifs depuis le dernier renouvellement. Contrairement aux transformateurs, les pêcheurs à la senne tournante et à l'épervier jugent d'ailleurs qu'il ya eu un recul sur ce sujet.

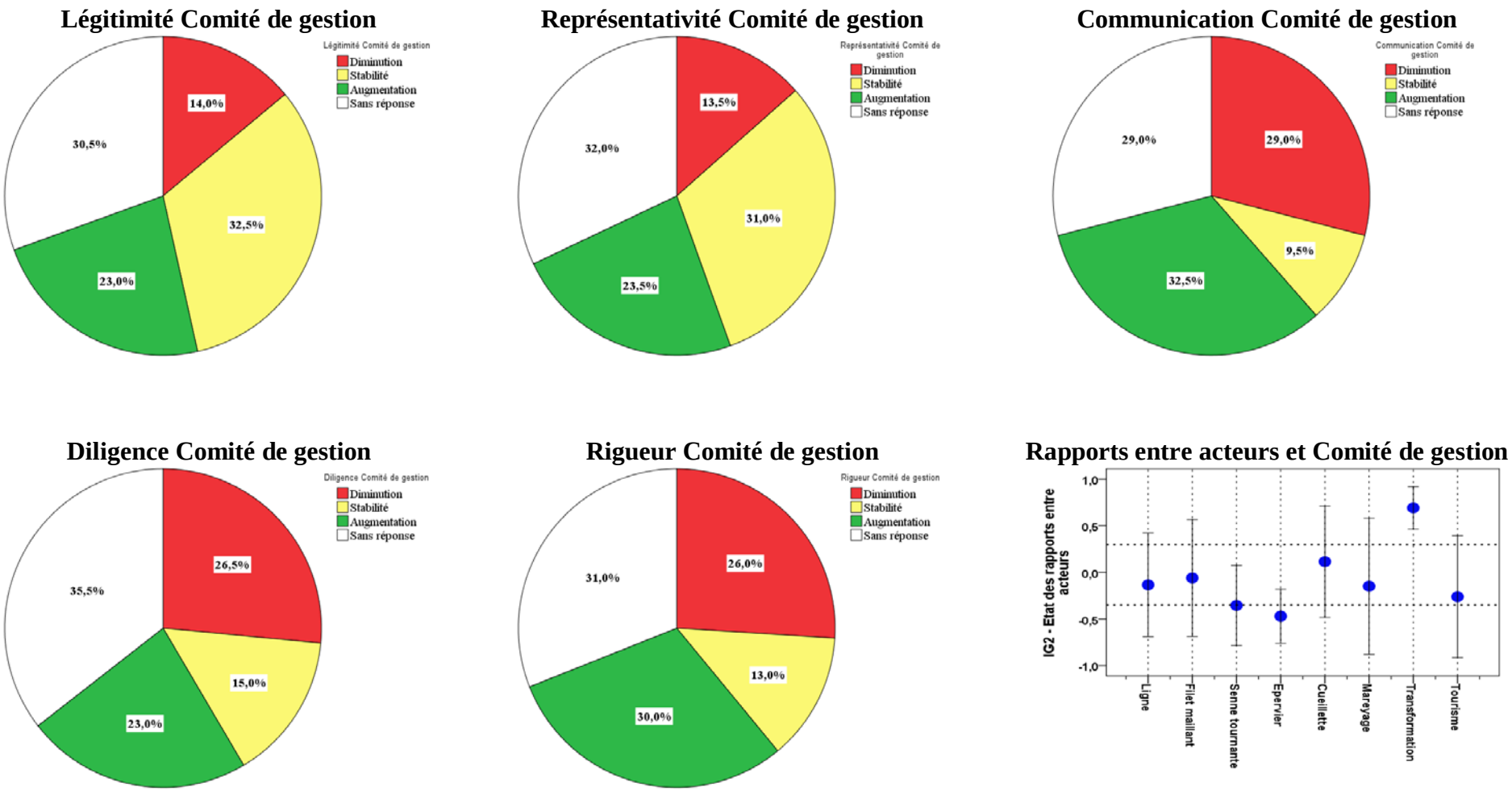


Figure 20 : Impacts sur des rapports entre acteurs et Comité de gestion

4.4.3 Disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP

Les perceptions des acteurs sur la disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP est abordée suivant à cinq domaines essentiels (Figure 21). Il s'agit notamment de la surveillance, de la communication, de la formation, des fournitures de bureau et du personnel. Ici note une grande hétérogénéité des points de vue. En outre, pour les trois derniers domaines, les taux de non réponse sont assez élevés (entre 35 et 43%). Dans la plupart des cas, l'insuffisance des moyens a été constatée.

Pour la surveillance, près du tiers (32,0%) des personnes interrogées affirment avoir noté une diminution des moyens. Toutefois, un peu plus du quart (27,5%) des individus interrogés considère que la les moyens de la surveillance ont augmenté. Ceux qui estiment n'avoir noté aucun changement représentent 26,5% de l'échantillon.

Dans le cas de la communication, près de la moitié (47,5%) des acteurs rencontrés constatent une baisse des moyens. Ceux qui soutiennent une position opposée constituent un peu plus du tiers de l'échantillon. Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement n'est que de 12,0% de l'échantillon.

En ce qui concerne la formation, on note une large prédominance des personnes qui constatent qu'il ya eu une diminution des moyens (44,0%). Par contre, les opinions opposées (augmentation des moyens pour la formation) ne font que 17,5%, alors que la stabilité de la situation est très rarement évoquée. Il faut signaler ici que les cas de non réponse concernent un peu plus du tiers de l'échantillon.

Pour les fournitures de bureau, outre le taux élevé de non réponse, on note une nette prédominance des personnes qui constatent que les moyens disponibles sont en baisse. Par contre, les opinions opposées (diminution des moyens en fournitures) concernent un nombre non négligeable d'acteurs (17,0%). Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement de la situation est très faible.

Avec plus du quart de l'échantillon (29,0%), on note une prédominance des personnes qui pensent qu'aucun changement n'est enregistré en matière de disponibilité de moyens en personnel. Néanmoins, une part assez considérable (21,0%) des opinions soutiennent une position plutôt positive (augmentation des moyens). En outre, les perceptions relatives à la diminution de ces moyens sont assez minoritaires (9,0%). On peut noter que pour cette question beaucoup d'individus n'ont pas pu se prononcer (41,0% de l'2chantillon).

En considérant globalement la disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à considérer les perceptions des acteurs sont plus généralement négatives sur ce sujet. Mis à part ceux qui pratique l'épervier qui évoquent l'absence de changement, les pêcheurs soutiennent globalement que les moyens pour la gestion de l'AMP sont en baisse. Seuls les transformateurs perçoivent positivement la situation.

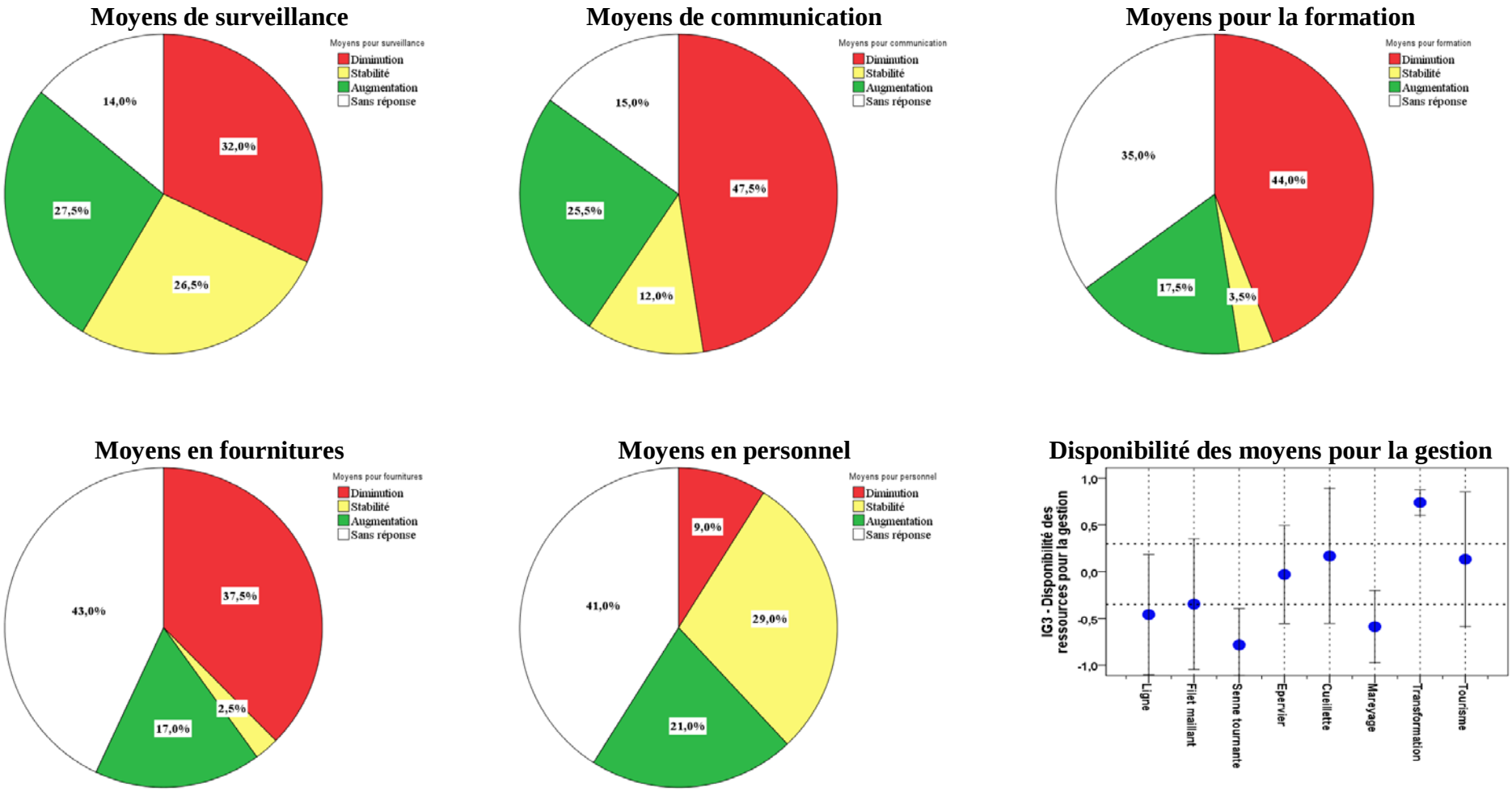


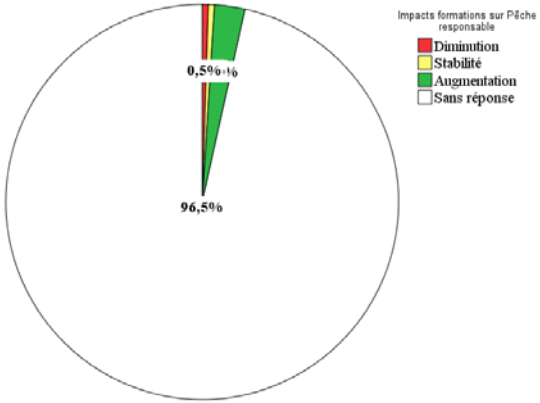
Figure 21 : Impacts sur la disponibilité de moyens pour la gestion de l'AMP

4.4.4 Formation à l'utilisation durable des ressources

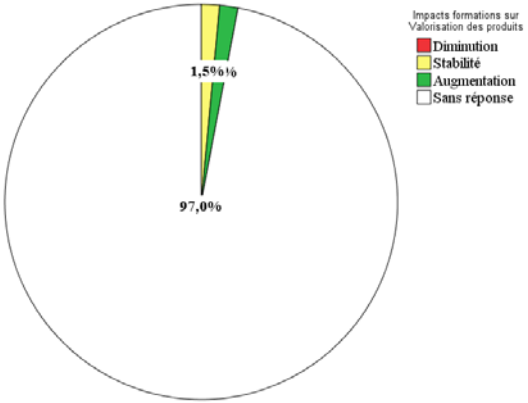
Les perceptions des acteurs sur la contribution de la formation à l'utilisation durable des ressources naturelles sont appréhendées à travers cinq domaines essentiels (Figure 22). Il s'agit notamment de la pêche responsable, de la valorisation des produits, de la gestion des organisations, de la communication et de la recherche de financements. Ce qui est essentiel de retenir ici est que seulement six personnes enquêtées soit 3,0% de l'échantillon ont affirmé avoir reçu une formation.

Du fait que l'essentiel des personnes interrogées n'a jamais suivi de formation en matière d'exploitation et de gestion des ressources naturelles, le taux de non réponse par rapport aux différentes questions associées aux cinq domaines est extrêmement élevé. La faible représentativité des opinions exprimées ne permet donc pas de saisir parfaitement les perceptions des acteurs sur la contribution de la formation l'utilisation durable des ressources. Toutefois en ne considérant que les quelques points de vus donnés, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à considérer que la formation n'a pas eu d'impact significatif dans la plupart des cas.

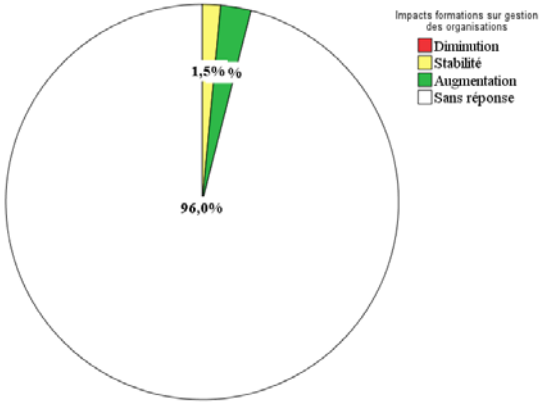
Formations sur Pêche responsable



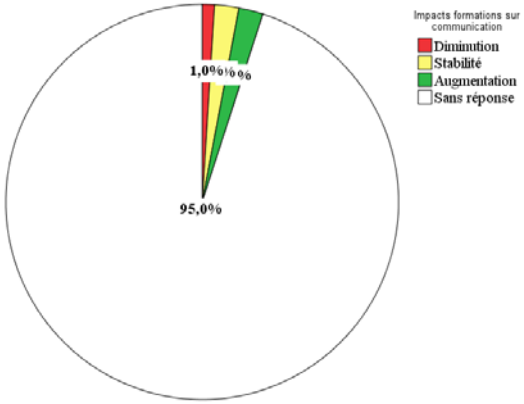
Formations sur Valorisation des produits



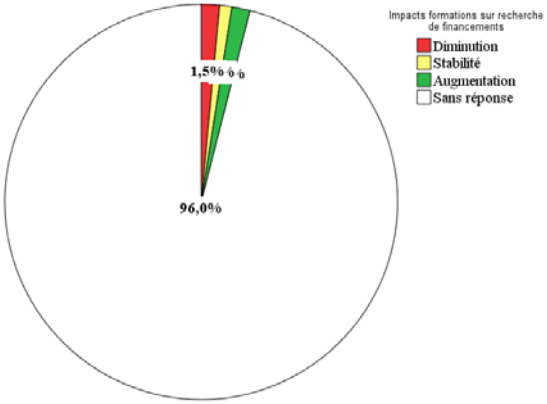
Formations sur gestion des organisations



Formations sur communication



Formations sur la recherche financements



Formation à l'utilisation durable des ressources

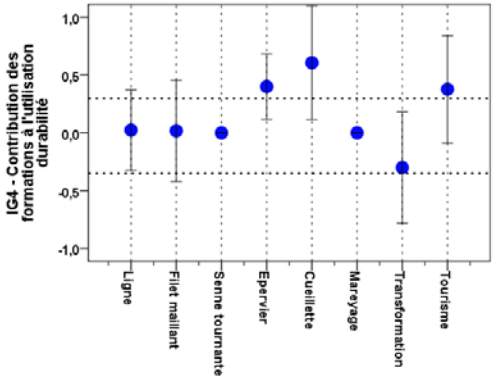


Figure 22 : Impacts sur la formation à l'utilisation durable des ressources

4.4.5 Compréhension de la réglementation

Les perceptions des acteurs en matière de compréhension de la réglementation actuelle de l'AMP sont abordées suivant à cinq domaines essentiels (Figure 23). Il s'agit notamment de la légitimité, de la vulgarisation, de la faisabilité, de l »application et de l'efficacité de la réglementation en vigueur. D'une manière générale, en fonction de ces cinq domaines d'appréciation, il ya une certaine diversité de points de vue et des taux de non réponse non négligeables.

Pour la légitimité de la réglementation, près du tiers (32,0%) des personnes interrogées affirment avoir noté une diminution. Toutefois, 20,5% des individus interrogés soutiennent le contraire en considérant la réglementation actuelle est plus légitime. Ceux qui estiment n'avoir noté aucun changement représentent 30,5% de l'échantillon, alors que le taux de non réponse est de 17,0%.

Dans le cas de la vulgarisation de la réglementation, près de la moitié (45,5%) des acteurs rencontrés constatent un réel déficit. Ceux qui soutiennent le contraire ne représentent que 17,5% de l'échantillon. Une partie non négligeable (14,5%) considère n'avoir noté aucun changement. Ici près du quart des individus n'ont pas donné d'avis.

En ce qui concerne la faisabilité de la réglementation, on note une légère prédominance des personnes ayant émis des avis pessimistes (26,5%). Par contre, les opinions opposées (amélioration de la faisabilité de la réglementation) ne font que 17,5%. Ce même niveau d'importance est également enregistré en faveur la stabilité de la situation, alors que les cas de non réponse concernent 39,0% des acteurs rencontrés.

Pour l'application effective de la règlementation actuelle, on note une nette prédominance des personnes qui admettent qu'il y a des insuffisances dans ce domaine. En effet, près de la moitié des individus interrogés (45,5%) soutiennent cette position contre seulement 21,0% d'avis contraires (amélioration de l'application de la réglementation). Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement de la situation est non négligeable (14,0%).

Avec 41,0% de l'échantillon, les opinions en faveur de la baisse d'efficacité de la réglementation en vigueur sont nettement plus fréquentes. Les individus qui ont des perceptions opposées ne constituent que 21,0%. Par ailleurs, 17,5% des personnes enquêtées pensent qu'aucun changement n'est enregistré en matière d'efficacité de la réglementation actuelle. On peut noter que pour cette question beaucoup d'individus (20,5%) n'ont pas pu se prononcer.

En considérant globalement les perceptions des acteurs sur la compréhension de la réglementation, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à retenir que dans la plupart des cas des progrès significatifs n'ont pas été enregistrés. Les pêcheurs perçoivent largement qu'aucun changement notable n'a été constaté. Ceux utilisant la senne tournante soutènement globalement qu'il ya un recul sur ce sujet. Seuls les transformateurs et dans une moindre mesures les cueilleurs qui sont minoritaires dans l'échantillon ont constaté une amélioration de la situation.

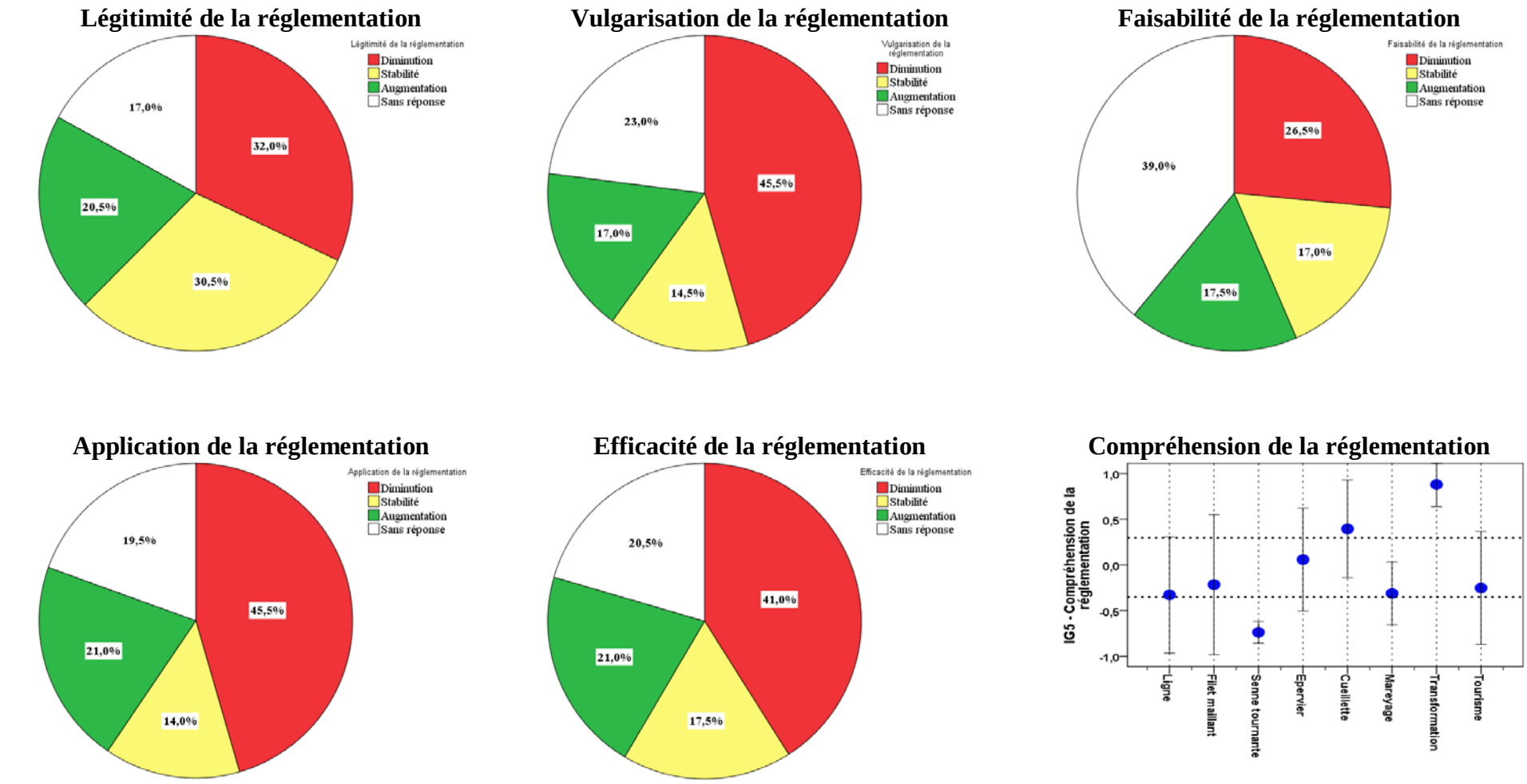


Figure 23 : Degré de compréhension de la réglementation

4.4.6 Effectivité de la réglementation

Le niveau d'effectivité de la règlementation actuelle est mesuré suivant à travers les opinions relatives à cinq aspects essentiels (Figure 24). Il s'agit notamment du balisage de l'AMP, des infractions, de la surveillance, des arraisonnements et des sanctions. D'une manière générale, en fonction de ces cinq questions, il ya une certaine diversité de points de vue avec des taux de non réponse parfois relativement faibles. Un aperçu général permet de noter une nette prédominance des avis relatifs à la diminution de l'effectivité des arraisonnements et des sanctions.

Pour le balisage de l'AMP, 41,50% des personnes interrogées affirment avoir noté une diminution de son effectivité. Toutefois, une proportion presque équivalente d'individus (40,0%) le contraire en considérant que le balisage est beaucoup plus visible. Seulement 10,5% des acteurs ont considéré n'avoir perçu aucun changement en matière de balisage de l'AMP.

Dans le cas des infractions, près de la moitié (44,5%) des acteurs rencontrés constatent qu'elles ont augmenté. Par contre, ceux qui soutiennent le contraire constituent un peu plus du tiers de l'échantillon. La proportion d'individus considérant n'avoir noté aucun changement dépasse à peine 10%. Ici le taux de non réponse n'est que de 11,0%.

En ce qui concerne la surveillance, on note une légère prédominance (37,5%) des personnes qui estiment que son effectivité a augmenté. Par contre, les opinions opposées (baisse de la surveillance) représentent 34,5%. La stabilité de la situation a été évoquée par 20,0% des acteurs rencontrés, alors que le taux de non réponse est en dessous de 10%.

Avec un peu plus de la moitié de l'échantillon, les opinions en faveur de la baisse de l'effectivité des arraisonnements dans l'AMP sont nettement plus fréquentes. Les individus qui ont des perceptions opposées (augmentation des arraisonnements) constituent un peu plus du quart des individus enquêtés. L'absence de changement est par contre très rarement évoquée (4,0%). On peut noter que pour cette question une proportion non négligeable d'individus (18,5%) ne s'est pas prononcée. Il faut signaler ici que les membres du Comité de gestion ont confirmé la baisse des arraisonnement du fait que les moyens dont il dispose ne sont pas suffisants et adaptés (moteur de faible puissance) pour effectuer efficacement la surveillance et arraisonner les contrevenants

Pour les sanctions, la plupart des acteurs rencontrés (60,0%) sont persuadés de leur diminution. Par contre, un peu plus du quart des individus interrogés soutiennent le contraire. Par ailleurs, la proportion de ceux n'ont constaté aucun changement de la situation est assez négligeable (5,0%). Ici, le taux de non réponse est en dessous de 10%.

En considérant globalement les perceptions des acteurs sur l'effectivité de la réglementation, les valeurs de l'indicateur suivant le métier des acteurs incitent à considérer qu'il n'ya pas de changements significatifs sur ce sujet. La presque totalité des valeurs de l'indicateur sont dans la zone de stabilité. Seuls les cueilleurs font remarquer l'existence de progrès toutefois mitigés.

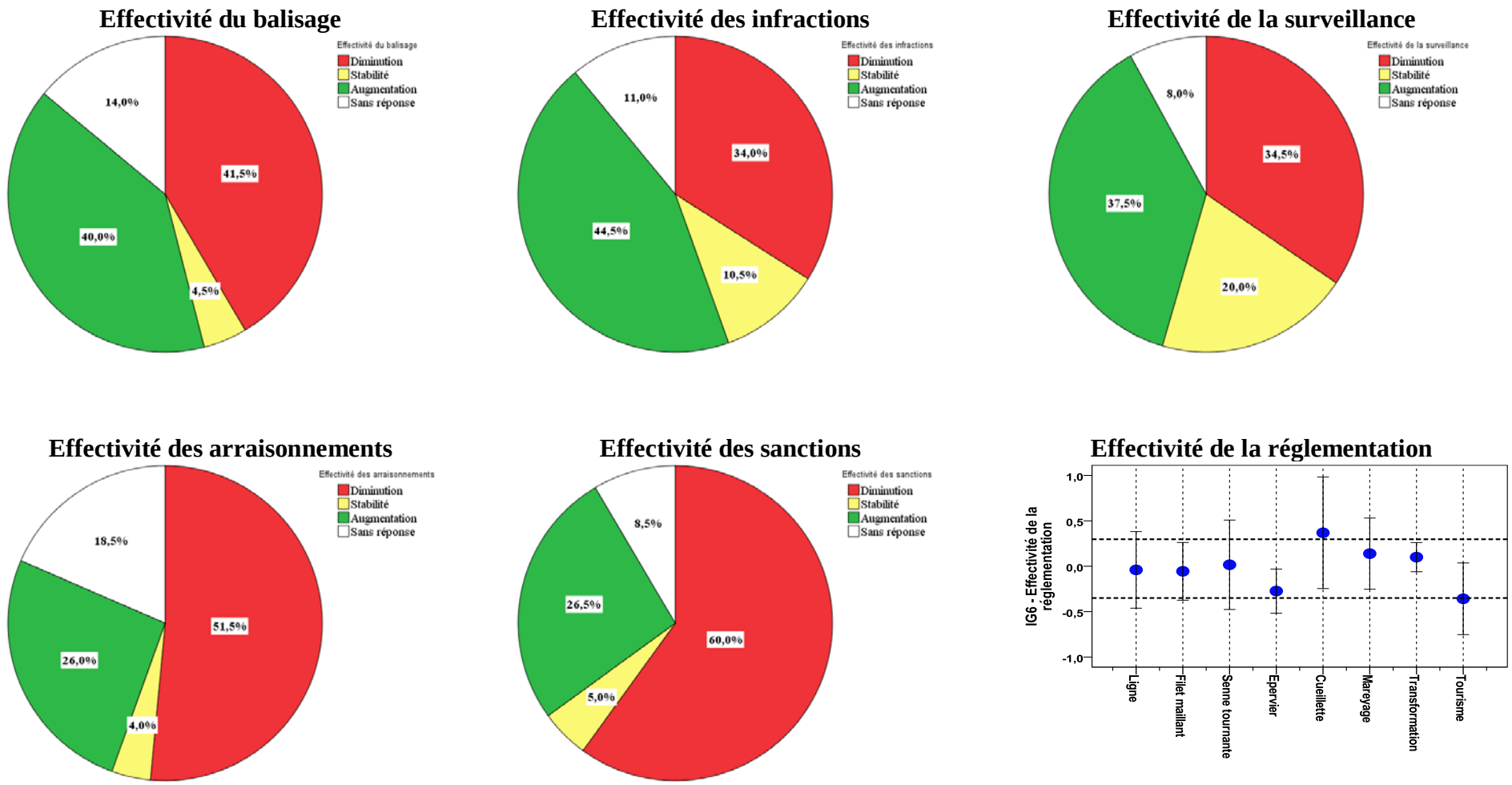


Figure 24 : Degré d'effectivité de la réglementation

4.5 Vision globale des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth

4.5.1 Présentation des valeurs des indicateurs d'impacts

Le tableau ci-dessous (Tableau 6) présente les valeurs globales des différents indicateurs. Il permet de constater que l'ampleur des impacts de l'AMP est très variable. On peut signaler en particulier qu'aussi bien la valeur maximale (0,63) que la valeur minimale (0,57) se retrouvent dans le domaine bioécologique. En fait cela traduit le fait que les résultats en termes de restauration des processus bioécologiques ne sont pas pour le moment suffisants pour améliorer significativement la productivité de la pêche (IB5). Cette situation est également très perceptible à travers la faiblesse du troisième indicateur socioéconomique (IS3) qui reflète une hausse des coûts d'exploitation des ressources locales du la fermeture d'une partie de l'espace halieutique. Ces deux indicateurs méritent donc une attestation particulière dans le suivi de la situation sur le moyen et long termes. A ce titre, la réactualisation périodique de ce tableau de valeurs permet de constituer progressivement des séries chronologiques permettant d'avoir une base d'analyse des tendances des différents indicateurs.

Tableau 6 : Valeurs des indicateurs selon la catégorie

Catégorie	Indicateur	Libellé de l'indicateur	Valeur
Indicateurs Bioécologies	IB1	Abondance des espèces focales	0,30
	IB2	Structure de taille des espèces focales	0,19
	IB3	Succès du recrutement	0,63
	IB4	Intégrité du réseau trophique	0,61
	IB5	Temps de pêche	-0,57
	IB6	Amélioration des zones de pêche	0,36
	IB7	Etat de l'habitat naturel	0,12
Indicateurs Socioéconomiques	IS1	Etat des usages des ressources	0,33
	IS2	Effets négatifs des activités humaines	0,48
	IS3	Charges d'exploitation des ressources	-0,51
	IS4	Accès au poisson pour la consommation	-0,04
	IS5	Etat du cadre de vie des ménages	0,15
	IS6	Etat des conditions sanitaires	0,11
	IS7	Etat des revenus des ménages	0,30
Indicateurs de Gouvernance	IG1	Etat des conflits entre acteurs	0,21
	IG2	Rapports entre Acteurs et Comité de gestion	-0,08
	IG3	Disponibilité des ressources pour la gestion	-0,32
	IG4	Formation à l'utilisation durable des ressources	0,06
	IG5	Compréhension de la réglementation	-0,22
	IG6	Effectivité de la réglementation	-0,02

4.5.2 Aperçu global des impacts de l'AMP

La représentation de la structure globale des impacts de l'AMP (Figure 25) de dresser le profil d'efficacité de l'AMP en un instant donné. En effet, l'observation du diagramme donne un aperçu global sur la position des différents indicateurs par rapport aux points de référence correspondant aux valeurs extrêmes (-1 et 1). Le diagramme donner alors une idée sur le niveau de dégradation (ou d'amélioration) de la situation. Il permet également une comparaison simultanée la nature et le niveau des progrès enregistrés dans les trois grands domaines (bio-écologie, socio-économie et gouvernance).

En ce qui concerne la situation actuelle, on peut noter que l'efficacité bioécologique de l'AMP est globalement perçue de façon positive par les acteurs. L'impact négatif sur le temps de pêche constitue la véritable contrainte à ce niveau. En ce qui concerne la dimension socioéconomique, les progrès restent très mitigés. En d'autres termes, globalement, l'AMP ne produit pas pour le moment des bénéfices socio-économiques significativement perceptibles par les acteurs. En même temps les charges d'exploitation des ressources locales sont devenues plus difficiles à supporter du fait de l'éloignement des zones de pêche combiné à un renchérissement des intrants de production (carburant notamment). Enfin, c'est dans le domaine de la gouvernance de l'AMP, où l'on a enregistré la plus faible efficacité. Ici, certains impacts sont d'ailleurs jugés négatifs par les acteurs. Les efforts en termes de gestion de l'AMP doivent donc mettre l'accent sur le processus de la gouvernance. Dans cette perspective, un accent particulier doit être mis sur la communication à grande échelle qui permettre également de rendre plus visibles auprès des différents acteurs les progrès enregistrés dans les trois domaines.

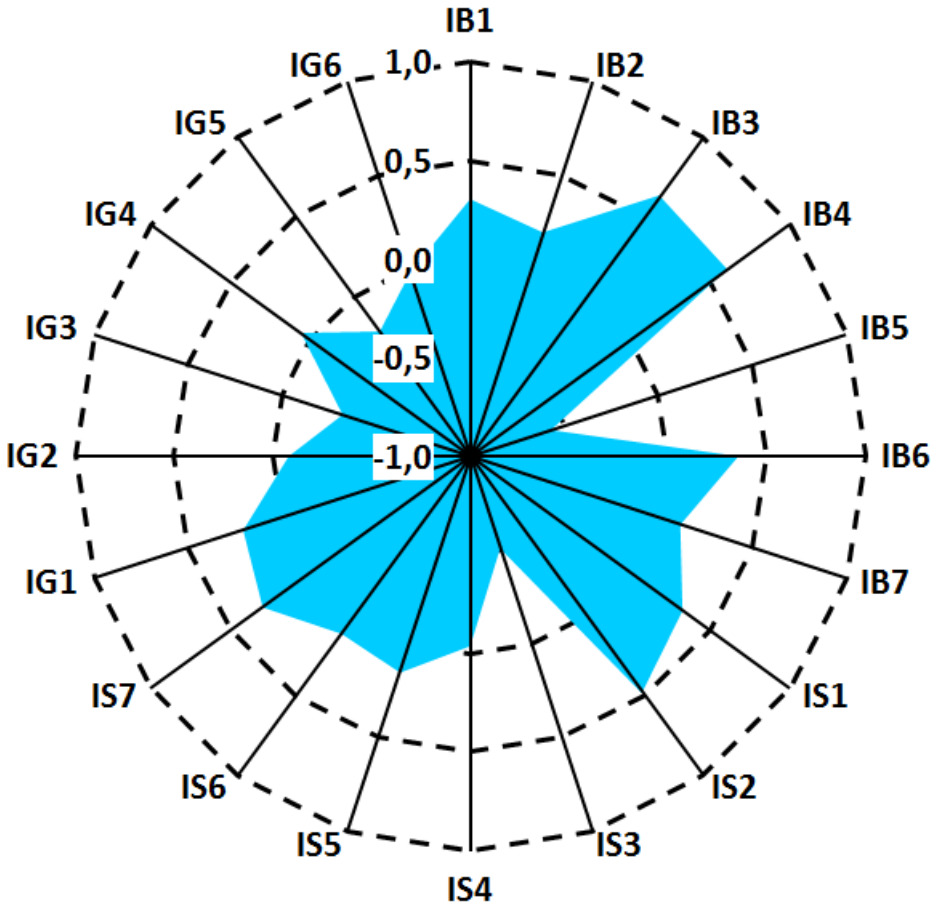


Figure 25 : Aperçu global sur le niveau des impacts de l'AMP de Joal-Fadjouth

5 Mécanismes du suivi des impacts des AMP

5.1 Rôle du système d'indicateurs dans le suivi des impacts des AMP

5.1.1 Le système d'indicateurs comme support de communication

Avec une promotion toujours plus intense du principe de bonne gouvernance, la gestion des ressources naturelles et de l'environnement dans une perspective de développement durable est de plus en plus soumise à une exigence de transparence et de participation revendiquées par l'ensemble des acteurs non étatiques. Dans un tel contexte, le besoin de communication et de sensibilisation se justifie par le fait qu'en matière de développement durable, il existe de multiples acteurs qui n'ont pas tous un niveau d'information suffisamment étendu pour garantir une compréhension plus large des enjeux et des défis face auxquels la recherche d'une stratégie d'intervention adaptée s'avère indispensable (Thiao, 2009). Le besoin d'impliquer une plus grande diversité d'acteurs sur des questions souvent complexes se heurte souvent à la difficulté d'assurer des échanges d'informations aussi larges que possible sur les problèmes en question. Aux contraintes techniques et financières relatives à la collecte et au stockage d'une grande masse d'informations sur tous les aspects de la

durabilité, s'ajoute très souvent un obstacle lié au traitement et la diffusion de cette multitude d'informations sous une forme suffisamment pertinente, compréhensible et opérationnelle pour un large publique. Le contexte sénégalais en matière de la gestion des ressources halieutiques en général et des aires marines protégées en particulier n'est pas à l'abri de telles barrières qui peuvent limiter l'interactivité des différentes parties prenantes. De ce fait, la nécessité de concevoir un support de communication et de sensibilisation plus adapté se fait sentir.

Un système d'indicateurs sur les principaux impacts potentiels s'avère donc très utile pour servir de plate-forme visant à répondre à cette nécessité. Structuré autour d'un ensemble d'indicateurs interdépendants, un tel outil est assez commode pour aider les acteurs à mieux comprendre la complexité mais également les enjeux de la gestion des AMP. Or, comme l'ont bien mentionné Joerin et *al*. (2005), en permettant aux acteurs impliqués dans un processus décisionnel à enrichir leur représentation et leur compréhension de la complexité du système réel, un outil d'aide à la décision doit inciter les parties prenantes à mieux identifier leur préférence en connaissance de cause mais également à interagir entre eux pour relever les défis. Les résultats qu'un tel système intégré d'indicateurs favorise une vision plus globale de la situation (Thiao, 20009, Thiao, 2012) qui peut susciter des échanges plus fructueux autour des contraintes identifiées et de la recherche de solutions mieux adaptées aux différents enjeux (bioécologiques, socioéconomiques et de gouvernance). A cet effet, cet outil peut donc être un creuset de dialogue interactif qui prend en compte les trois principaux rôles que la communication pour le développement peut jouer dans la gestion des ressources naturelles (Röling, 1994) :

- rendre les choses visibles par le traitement et l'interprétation de l'information ;
- encourager la recherche et l'acceptation de la politique à envisager ;
- faciliter la formation de plates-formes d'échange et de négociation sur la gestion des ressources naturelles entre différentes parties prenantes.

5.1.2 Le système d'indicateurs comme plate-forme de délibération

La question qui consiste à savoir comment satisfaire les activités des sociétés modernes tout en respectant les contraintes bioécologiques du milieu naturel, et par voie de conséquence le droit des générations futures à en jouir (Sébastien, 2006) est absolument complexe. Par ailleurs, dans toutes les décisions, qu'elles soient individuelles ou collectives, le besoin d'arbitrage est sans cesse présent même s'il s'exprime parfois de façon inconsciente ou implicite (Boulanger, 2004). Les êtres humains seront toujours confrontés à la nécessité de choisir, par exemple, entre le présent et le futur, entre les intérêts de différents groupes d'acteurs, entre la croissance économique et la protection de l'environnement, entre l'emploi et la qualité de vie, etc. De ce fait, la recherche de solutions acceptables par tous les acteurs concernés peut être fortement contrainte par l'absence d'un cadre adapté à une large compréhension des enjeux et des contraintes relatives aux options possibles (Thiao, 2012).

Dans toute stratégie de prise de décision relative à un problème complexe, la délibération constitue une étape majeure et souvent délicate. Elle correspond à la phase d'examen qui précède la décision finale à prendre. Insérée dans le processus de négociation intégrative, la délibération englobe les phases de diagnostic du problème, d'évaluation et de classification des solutions possibles ainsi que l'arbitrage qui aboutit à la solution finale (Douguet et *al*., 2006 ; O'Connor, 2006).. Devant être le socle de l'organisation d'une décision collective, la délibération passe par une concertation des parties prenantes qui suppose l'existence d'une plate-forme d'informations suffisamment fournie pour guider le dialogue et les choix des acteurs impliqués. Dans une telle perspective, un système d'indicateurs permet aux acteurs de procéder à une évaluation multidimensionnelle de la situation. Une fois que le diagnostic dressé est accepté de manière consensuelle, le dialogue peut être plus facilement envisagé sur les questions de fond et sur les réponses à apporter pour orienter les choses dans le bon sen souhaité.

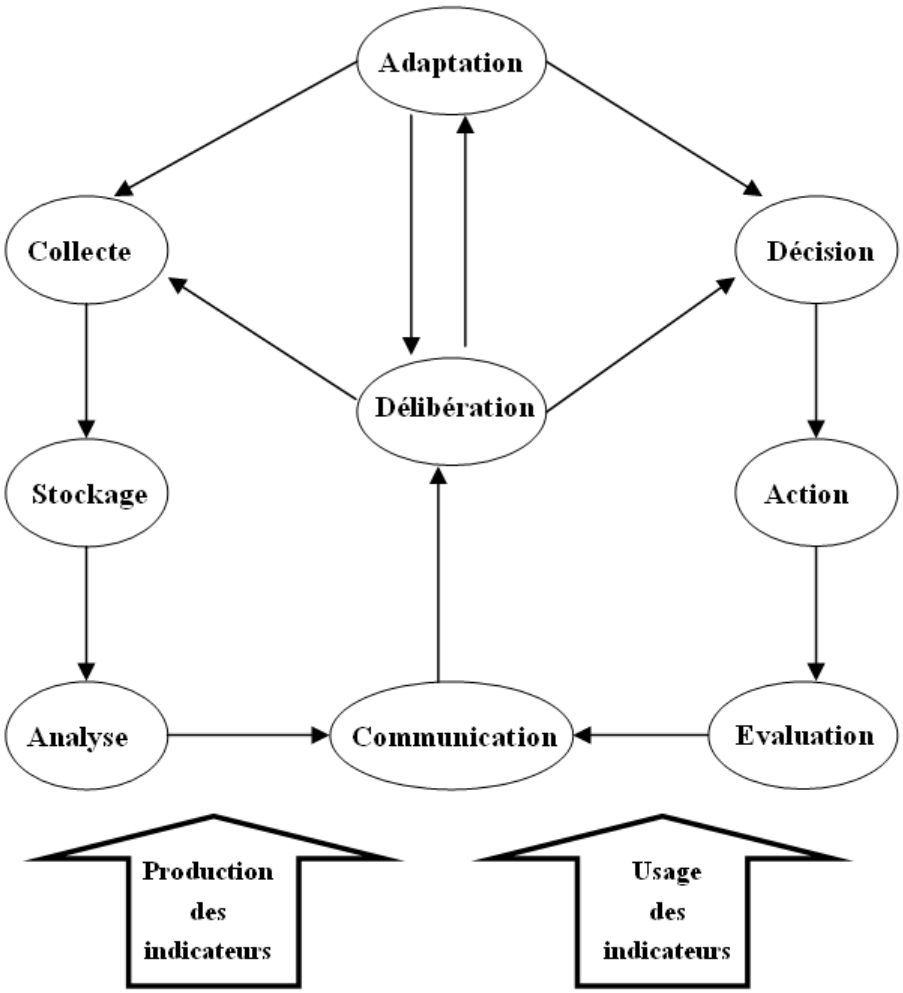
5.1.3 Le système d'indicateurs comme instrument de veille

En matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles, la veille stratégique s'avère souvent indispensable. Foncièrement encrée dans le processus de mise à disposition et d'usage d'informations multiples dans un objectif de définition de stratégies adaptées, la veille stratégique peut parfaitement s'insérer dans les processus de gestion des AMP en s'appuyant sur un ensemble intégré d'indicateurs. Un tel système opérationnel de veille doit alors englober les principales étapes de la production et de l'usage des indicateurs (Figure 26).

La production des indicateurs comporte principalement les phases de collecte, de stockage et d'analyse des données. Elle sert ensuite de base à la communication sur la situation et favorise ainsi l'organisation d'échanges multi-acteurs sur les contraintes identifiées et les options de résolution des problèmes. Si au cours de la délibération les acteurs jugent que les informations disponibles ne sont pas suffisantes pour la prise de décision, alors la production de données complémentaires peut être recommandée. Par contre si les donnés permettent aux acteurs d'avoir une vision assez claire, alors la délibération aboutit à une décision sur les mesures à prendre pour résoudre les problèmes identifiés. Cette phase, qui n'est qu'un engagement théorique, doit aussitôt être suivie d'une mise en œuvre pratique à travers des actions concrètes dont les niveaux d'efficacité par rapport aux objectifs escomptés ainsi que les difficultés de réalisation doivent être évalués a posteriori et communiqués aux acteurs. A partir de là, une nouvelle phase de délibération peut être réitérée. En tant que démarche participative, la délibération reste donc au cœur de ce processus. Cependant, en constituant la couronne du processus, c'est surtout la phase d'adaptation qui assure la continuité de la procédure une fois qu'elle est enclenchée (Thiao, 2009). En interaction avec la délibération, l'adaptation consiste à apporter en permanence des recommandations correctives permettant d'améliorer l'efficacité de la production et de l'usage des indicateurs tout en favorisant l'adéquation entre les politiques de gestion de l'AMP et l'évolution de leurs impacts. Le principe d'adaptation

peut même entrainer une modification des règles de délibération lorsqu'elles ne sont plus en adéquation avec le contexte. C'est par exemple le cas où l'entrée de nouveaux acteurs nécessite une révision des procédures de délibération. Ainsi, comme l'ont bien mentionné Jacob et Pariat (2000), en améliorant l'apprentissage organisationnel, le processus de veille favorise l'anticipation, l'action et l'innovation.

La place et le rôle de l'adaptation dans le processus de veille permettent de mettre en exergue l'importance de la gestion adaptative. Dans le domaine des ressources naturelles et de l'environnement, la gestion adaptative est indispensable en raison de l'incertitude ou du risque inhérent à n'importe quelle politique de gestion et du fait que les connaissances scientifiques sur le fonctionnement des écosystèmes ne sont pas généralement suffisantes pour fournir des réponses claires aux problèmes de gestion (Ruddle et Hickey, 2008). Or, avec l'ignorance habituelle de cette incertitude, les politiques de gestion peuvent causer une dégradation environnementale, une perte de biens et de services écologiques et une instabilité économique et sociale (Walters, 1986 ; Walters et Holling, 1990). Le paradigme de la gestion adaptative est fondé sur un principe simple : tout résultat (succès ou échec) d'une politique ou d'une expérimentation constitue une leçon pour mieux affiner ultérieurement la stratégie. La gestion adaptative se fonde sur la reconnaissance explicite de l'existence d'incertitudes et de lacunes dans les connaissances relatives à la réponse d'un système aux mesures de gestion mises en œuvre (Lee, 1993). Il s'agit alors d'un processus itératif qui vise à encourager l'apprentissage sur la gestion des systèmes complexes pour réduire l'incertitude. Ainsi, les gestionnaires, les scientifiques et les autres acteurs doivent travailler ensemble pour identifier et améliorer les indicateurs qui aident à choisir parmi des solutions alternatives de gestion, mais également les actions ou les politiques de gestion qui sont censées contribuer à la modification du système vers un état souhaitable (Thiao, 2009). Les incertitudes et les principales lacunes des données et connaissances disponibles doivent être régulièrement examinées et progressivement réduites. Par ailleurs, des expériences de gestion sont mises en application à une échelle opérationnelle et leurs impacts réels évalués et comparés aux hypothèses de départ initialement formulées sur les effets attendus. Avec la surveillance de l'évolution du système, les nouvelles connaissances acquises peuvent ainsi inciter à apporter des modifications dans le plan de gestion (Ruddle et Hickey, 2008). La gestion adaptative est donc une approche de type « *learning by doing* » qui doit s'appuyer sur l'intégration de l'expérience interdisciplinaire (Holling, 1978; Walters, 1986) et une large communication interactive avec tous les acteurs pour mieux identifier et affiner les solutions alternatives de gestion les plus réalistes et les plus prometteuses.



Source : Thiao, 2009

Figure 26 : Processus de production et d'usage des indicateurs d(impacts des AMP

Dans le cas particulier des AMP, Pomeroy, Park et Watson (2006) insistent sur le fait que la gestion adaptative est un concept essentiel dans l'évaluation de l'efficacité de leur gestion Ils considèrent que la gestion adaptative désigne le processus cyclique consistant à vérifier systématiquement des hypothèses, à générer un apprentissage par l'évaluation de ces vérifications et à continuer de revoir et d'améliorer les pratiques de gestion. Ainsi, elle conduit à améliorer l'efficacité et à progresser vers la réalisation des buts et objectifs. En outre, les leçons tirées des résultats des indicateurs peuvent contribuer à améliorer la gestion des AMP et à obtenir des ressources et de l'aide (Pomeroy, Park et Watson, 2006).

5.2 Opérationnalisation du suivi-évaluation des impacts des AMP

5.2.1 Mise en œuvre du processus du suivi-évaluation des impacts

La mise en œuvre du processus de suivi-évaluation des impacts des AMP est structurée autour d'étapes logiques qui forment le cycle complet (Figure 27). Selon le guide d'évaluation des AMP ((Pomeroy, Park et Watson, 2006), les quatre grandes phases du processus sont :

- Phase 1: Sélection d'un ensemble d'indicateurs ;
- Phase 2: Planification de l'évaluation des indicateurs sélectionnés ;
- Phase 3: Mise en œuvre de l'évaluation en collectant et en analysant les données ;
- Phase 4: Communication des résultats et exploitation des résultats pour la gestion adaptative.

Chacune de ces quatre phases comporte une série d'étapes à franchir, des questions à se poser et des tâches à réaliser.

La sélection des indicateurs les plus appropriés pour l'AMP en question est l'une des tâches les plus critiques à effectuer. Cette phase comprend les étapes suivantes:

- Étape 1-1 : Identifier les buts et objectifs de l'AMP ;
- Étape 1-2 : Associer des indicateurs aux buts et objectifs de l'AMP ;
- Étape 1-3 : Revoir et classer par ordre de priorité les indicateurs identifiés ;
- Étape 1-4 : Identifier les relations entre les indicateurs sélectionnés.

Durant la sélection des indicateurs, il est nécessaire tenir compte des buts et objectifs de l'AMP, d'adopter une approche d'identification suffisamment souple pour répondre s'adapter au mieux aux besoins et réalités locales, de garder à l'esprit que le fait d'identifier beaucoup d'indicateurs ne signifie pas qu'ils doivent tous être mesurés. A cet effet, il est indispensable de classer ces indicateurs par ordre de priorités en tenant notamment compte de ceux qui ne sont pas mesurables.

L'évaluation approfondie de l'AMP par le biais des indicateurs sélectionnés exige une bonne planification. Cette phase comprend les étapes suivantes:

- Étape 2-1: Évaluer les ressources nécessaires pour mesurer les indicateurs ;
- Étape 2-2 : Déterminer le(s) public(s) qui recevra(ont) les résultats de l'évaluation ;
- Étape 2-3 : Identifier qui devrait participer à l'évaluation ;
- Étape 2-4 : Élaborer un planning et un plan de travail de l'évaluation.

La disponibilité de ressources suffisantes (humaines et financièrement notamment) est constitue un facteur capital pour la réussite de l'évaluation. Ainsi, durant la phase de planification, il s'avère nécessaire de faire une bonne estimation de ces ressources et de développer des stratégies claires pour s'en procurer.

Dans la phase de mise en œuvre de l'évaluation, une description claire doit être faite sur la façon de collecter, de gérer et d'analyser les données nécessaires. Les étapes de cette phase sont :

- Étape 3-1 : Mettre en œuvre le plan de travail de l'évaluation ;

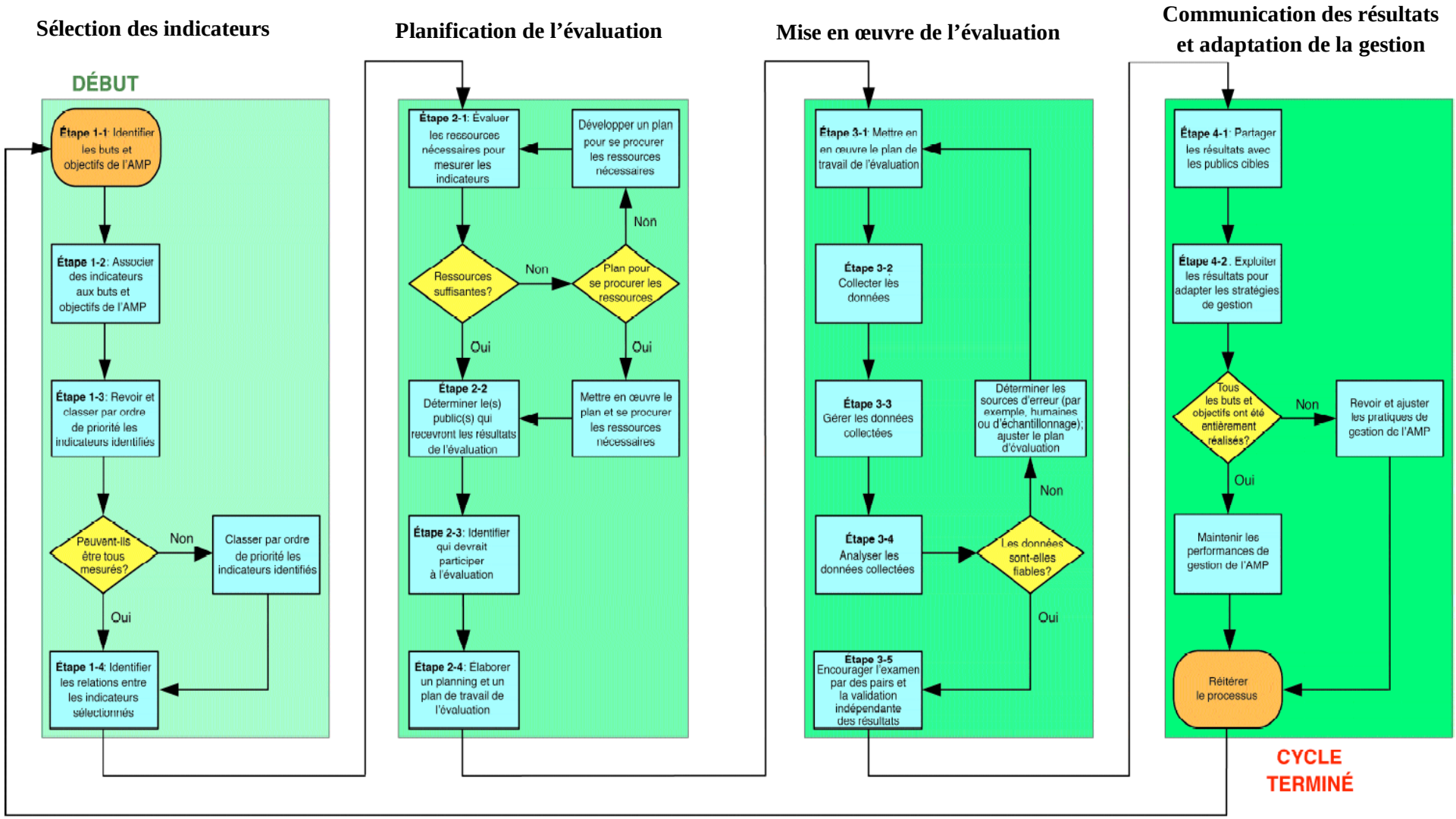
- Étape 3-2 : Collecter les données ;
- Étape 3-3 : Gérer les données collectées ;
- Étape 3-4 : Analyser les données collectées ;
- Étape 3-5 : Encourager l'examen par des pairs et la validation indépendante des résultats.

Dans cette phase, la question de la fiabilité des données doit être posée avec acuité. Ainsi, l'évaluateur doit être conscient des différentes sources d'erreurs. Il s'agit en particulier des erreurs d'ordre méthodologique (choix de la méthode d'échantillonnage par exemple) ou d'ordre humain (erreurs d'enquête, erreurs de réponse, erreurs de saisie des données, etc.).

Enfin, la quatrième phase permet de servir des résultats obtenus pour élaborer une stratégie de gestion adaptative de l'AMP. La stratégie englobe l'échange des résultats et l'analyse avec les publics cibles identifiés et les moyens d'adapter les pratiques de gestion pour améliorer la situation. Cette phase est constituée de deux grandes étapes que sont :

- Étape 4-1 : Partager les résultats avec les publics cibles ;
- Étape 4-2 : Exploiter les résultats pour adapter les stratégies de gestion.

Pour partager les résultats il est important qu'ils soient présenter et communiquer sous un format facilement accessible par les publics ciblés. Il existe différentes façons de communiquer des informations, notamment de façon unilatérale ou bilatérale. En ce qui concerne l'adaptation de la gestion, il s'agit d'un processus cyclique consistant à intégrer la conception, la gestion et la surveillance afin de tester systématiquement des hypothèses, d'apprendre et d'adapter. L'idée est qu'en posant des questions spécifiques (en testant des hypothèses), vous pouvez apprendre et obtenir des réponses pour prendre des décisions informées et adapter vos actions, ce qui conduit à de meilleures performances. Ce processus comporte des questionnements, de la collecte d'information pour y répondre, des enseignements tirés des résultats et l'adaptation des comportements et pratiques pour affiner continuellement les capacités des parie prenantes. Cela créé une boucle de réactions positives qui s'améliore en permanence à mesure qu'elle avance vers son objectif final et se nourrit d'elle même. La périodicité de cycle doit être définie par les parties prenantes en tenant compte des réalités locales et des ressources disponibles. Dans le cas des AMP du Sénégal, et de l'AMP de Jaol-Fadjouth en particulier, une périodicité semestrielle ou, à défaut, annuelle peut être adoptée. La périodicité semestrielle exige plus de ressources mais elle a l'avantage de mieux tenir compte la saisonnalité des processus bioécologiques et socioéconomiques liés à l'exploitation et à la gestion des ressources marines et côtières au niveau locale.



Source : Pomeroy, Parks et Watson, 2006

Figure 27 : Cycle de mise en œuvre du suivi-évaluation des AMP

5.2.2 Structure organisationnelle du suivi-évaluation des impacts

Différents groupes d'acteurs sont susceptibles de contribuer à la bonne conduite du processus de suivi-évaluation des impacts des AMP (Figure 28). Il s'agit principalement de la population locale constituée en particuliers d'exploitants (pêcheurs, cueilleurs, transformateurs, mareyeurs, etc.) et de citoyens utilisateurs des ressources locales, des collectivités locales, des démembrements centraux et locaux de l'Etat, des institutions de recherche, des Organisations Non Gouvernementales et des Organisations internationales. En fonction de leurs rôles, ces groupes d'acteurs peuvent être organisés en trois grands groupes opérationnels. Evidemment, du fait de la multiplicité de leurs rôles, un groupe d'acteurs peut appartenir à plusieurs groupes. Le Comité de gestion dans lequel sont représentés certains acteurs tels que la population locale, les collectivités locales, l'Etat et parfois la Recherche est l'entité légitime chargée de la gestion de l'AMP. Les partenaires techniques sont ceux qui peuvent intervenir en termes d'expertise. Outre l'Etat, ce sont surtout les institutions de recherche (Instituts, Centres, Universités, Cabinet d'études) mais aussi les ONG et parfois les organisations internationales qui constitue ce groupe technique. En ce qui concerne les parlementaires financiers également dénommés bailleurs de fonds, ils ont comme fonction principale de financer les actions relatives au suivi-évaluation. Dans le cas particulier des AMP du Sénégal, outre le budget de l'Etat, ce sont surtout les ONG et dans une moindre mesure les organisations internationales qui jouent le rôle de financement. Il est cependant possible que les collectivités locale apportent une contribution à ce niveau.

Tous ces acteurs doivent interagir en permanence pour assurer les différentes activités du suivi-évaluation des AMP. Ces activités sont relatives à la sélection des indicateurs qui tient compte de l'identification des buts et objectifs à assigner aux AMP, la planification et la mise en œuvre de l'évaluation, la communication des résultats et l'adaptation de la gestion de l'AMP. Cette organisation interactive permet l'identification et la mise à disposition des moyens indispensables à la bonne marche du processus de suivi-évaluation. Il s'agit notamment de moyens matériels, logistiques, humains et financiers.

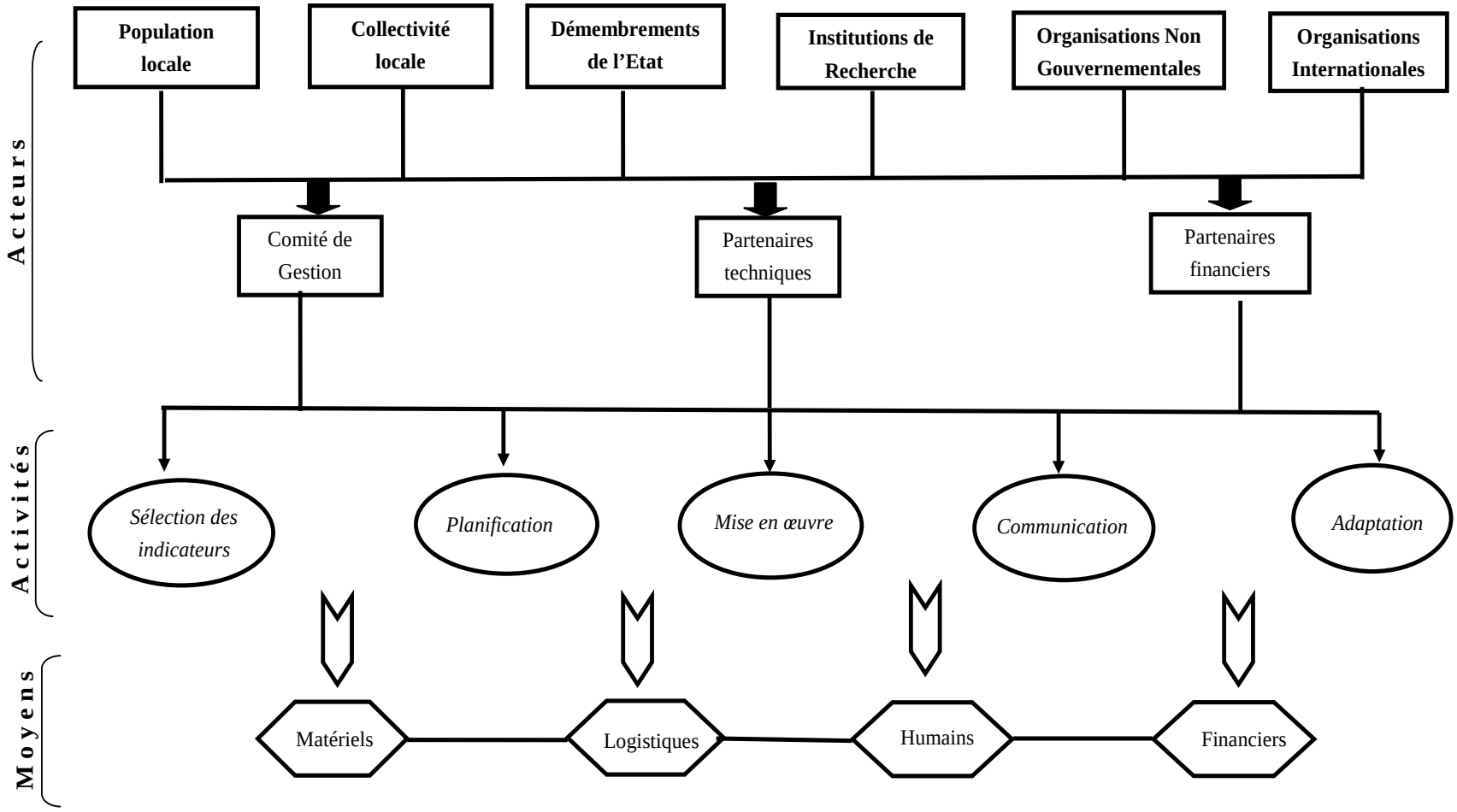


Figure 28 : Structure organisationnelle du suivi-évaluation des AMP

Conclusion et recommandations

A partir d'un ensemble d'indicateurs sélectionnés et analysés en tenant compte des réalités locales et des standards méthodologiques bien documentés, cette étude a permis de dresser le profil de l'efficacité de l'AMP de Joal telle que perçue par les acteurs. A cet effet, les impacts mis en exergue ont été catégorisés suivant trois grands domaines que sont la bio-écologie, la socio-économie et la gouvernance. Les données servant à calculer ces indicateurs ont été collectés à partir d'un échantillonnage stratifié de 200 personnes. Un questionnaire bien adapté a été spécialement conçu. Toutes les données ont été intégrées dans une base de données facilement utilisable pour la mise à jour des informations. le biais d'un questionnaire. La lecture et la compréhension des résultats sont facilitées par la présentation d'une grille d'analyse et d'interprétation des indicateurs.

Les résultats révèlent que globalement, l'efficacité bioécologique de l'AMP de Joal-Fadjouth est perçue de façon positive par les acteurs. Toutefois, de réelles préoccupations subsistent en termes d'allongement du temps de pêche qui constitue la véritable contrainte à ce niveau. Pour les aspects socioéconomiques, les progrès restent très mitigés. En fait cela fait apparaitre le fait l'AMP ne produit pas pour le moment des bénéfices socio-économiques significativement perceptibles par les acteurs malgré l'amélioration de la situation bioécologique. C'est dans le domaine de la gouvernance de l'AMP où l'on a enregistré la plus faible efficacité. D'ailleurs certains aspects de la gouvernance sont globalement jugés négatifs par les acteurs.

En matière de gestion de l'AMP de Joal-Fadjouth, les efforts doivent mettre l'accent sur la gouvernance. Dans cette perspective, un accent particulier doit être mis sur la communication à grande échelle. Les acteurs ont à cet effet suggéré la tenue régulière d'émissions à la radio communautaire de Joal. Une telle stratégie permettra de rendre plus visibles les progrès enregistrés dans les trois domaines auprès des acteurs. Dans un processus plus global de gestion adaptative, des ajustements doivent être régulièrement faits à partir des contraintes identifiées et des leçons tirées de chaque évaluation périodique. Un tel processus adaptatif intègre toutes les tâches relatives à la sélection des indicateurs liés aux objectifs de l'AMP, la planification et la mise en ouvre de chaque évaluation, la communication des résultats au public et l'adaptation permanente de la gestion. Cela nécessite l'interaction stricte entre le Comité de gestion et les partenaires techniques et financiers.

Dans le cadre de la gestion adaptative, le principe de base est qu'en fonction des expériences et leçons tirées de chaque évaluation, il peut s'avérer nécessaire que la liste des indicateurs soit régulièrement révisée et mise à jour. Cela revient également à accepter que tout en gardant la même démarche métrologique, les outils de collecte (questionnaire et guide d'entretien) ainsi que de stockage des données (base donnes) doivent régulièrement évoluer en fonction des réalités et préoccupations. Ce même principe adaptatif prévaut lorsqu'il s'agira d'étendre le processus de suivi-évaluation à d'autres AMP du Sénégal. En outre, pour avoir une base de compréhension plus large sur les impacts des AMP, il peut être indispensable que les enquêtes de perceptions soient souvent complétées par des données in situ (observations à l'intérieur de l'AMP et enquêtes sur les captures réalisées aux environs de l'AMP).

Références bibliographiques

Pomeroy R. S., Parks J. E. et Watson L. M., 2006. Comment va votre AMP? Guide sur les indicateurs naturels et sociaux destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. xvi + 232 p.

Chavance P., 2010. Construire Ensemble une gestion des Pêches Intégrant les AMP : Considérations méthodologiques pour la co-construction d'indicateurs dédiés. Rapport d'atelier. Toubacouta, Sénégal du 3 au 5 Novembre 2010, Projet CEPIA, UICN, 13 p (+24 p. annexe).

Feyerabend G. B, 2009. Engager les peuples autochtones et les communautés locales dans la gouvernance des aires protégées en environnement marin et côtier: options et opportunités en Afrique de l'Ouest. Rapport pour le projet SIRENES, PRCM, CEESP et UICN, 45 p.

Feyerabend, G. B., C. Chatelain, et G Hosh, 2010. ...En Gouvernance Partagée ! Un guide pratique pour les aires marines protégées en Afrique de l'Ouest. PRCM, UICN et CEESP, 88 p.

Himes A. et H., 2007. Performance indicators in MPA management: Using questionnaires to analyze stakeholder preferences. Ocean & Coastal Management 50 (2007) 329–351.

Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. et Courrau, J., 2008. Évaluation de l'efficacité : Un cadre pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées 2ème édition. Gland, Suisse : UICN. xiii + 105 p.

Doyen L., De Lara M., Ferraris J., et Pelletier D., 2007. Sustainability of exploited marine ecosystems through protected areas: A viability model and a coral reef case study. Ecological modelling 208: 353–366.

Vella, P., Bowen, R. E., and Frankic, A. 2009. An evolving protocol to identify key stakeholder-influenced indicators of coastal change: the case of Marine Protected Areas. – ICES Journal of Marine Science, 66: 203–213.

Gascuel D. et Henichart L.-M., 2011. Etude sur l'état de l'art du rôle des AMP dans la gestion des pèches – *Volet Bio-écologie*. Rapport technique, Version finale, CRSP, 121 p.

Boncoeur J. et Alban F., 2011. Etude sur l'état de l'art du rôle des AMP dans la gestion des pèches – *Volet Socio-économie*. Rapport technique, Version finale, CRSP, 145 p.

Garcia S., 2011. Etude sur l'état de l'art du rôle des AMP dans la gestion des pèches – *Introduction et Volet Gouvernance*. Rapport technique, Version finale, CRSP, 358 p.

Diadhiou H. D. et Deme M., 2010. AMP et gestion halieutique par optimisation des ressources (Projet AMPHORE). Rapport définitif, ISRA/CRODT, 48 p.

Sow, I. et Guillard, J. 2005. Etude de l'Aire Marine Protégée du bolong Bamboung (Sénégal) par hydroacoustique. Rapp. I.L., 259, CRODT, IRD, INRA, 15.

Bookstaller C., 2006. Méthode d'agrégation de l'information. Présentation à l'Ecole chercheurs du 7 au 10 mars 2006, INRA, 20 p.

Boulanger P-M., 2004. Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique. Les séminaires de l'Iddri, n° 12, Institut pour un développement durable, Belgique, 23 p.

Couvet D. et al, 2004. Les indicateurs de la biodiversité.. In Biodiversité et changements globaux. Association pour la diffusion de la pensée française (adpf), Paris, 244 p.

Douguet J-M. et al., 2006. Assurance qualité de la connaissance dans un processus délibératif élargi. De NUSAP aux outils Kerbabel d'aide à la délibération. Cahier n°06-03, Cahiers du C3ED, 16 p.

EPA (Environmental Protection Agency), 1972. Quality of life indicators. Washington, 337 p.

FAO, 2001. Indicateurs pour le développement durable des pêcheries marines. In FAO directives techniques pour une pêche responsable, n°8, 85 p.

Gras R. et al.., 1998. Le fait technique en agronomie. Activité agricole, concepts et méthodes d'étude, INRA. Editions L'Harmattan.

Holling C. S. (Ed), 1978. Adaptative environmental assesment and management. New York: John Wiley.

Jacob R. et Pariat, L., 2000. Gérer les connaissances : un défi de la nouvelle compétitivité du 21e siècle - information, interaction, innovation, CEFRIO, Montréal, 73 p.

Joerin F., Lebreton M. et Desthieux G., 2005. Systèmes d'indicateurs pour aider les acteurs à manipuler la complexité territoriale. Communication au Colloque international Développement urbain durable, Université de Lausanne, Suisse, du 21 au 23 septembre 2005, 9 p.

Lacroix A. et al., 2005. Diagnostic du risque de pollution nitrique : du modèle à l'indicateur. Communication au Symposium international « Territoires et enjeux du développement régional » Lyon, 9. 11 mars 2005, 16 p.

Larousse, 1998. Dictionnaire de la langue française. Edition Larousse-Bordas, 1998, Larousse, Paris.

Lee K. N., 1993. Compass and gyroscope : integrating science and politics for the environment. Washington D.C., Island Press.

Lucas G., 2004. Approche du transfert d'échelle spatiale d'un indicateur agro-environnemental d'aléa phytosanitaire, sur des bassins versants emboîtés de la Save (Gers). Mémoire de fin d'études d'Ingénieur des Techniques Agricoles, Département Gestion des Territoires, Ecole Nationale d'Ingénieurs des Travaux Agricoles de Bordeaux, 67 p.

Maurizi, B. et Verrel J.-L., 2002. Des indicateurs pour des actions de maîtrise des pollutions d'origine agricole. Ingénieries. EAT 30: pp. 3-14.

Mitchell G., May A., et McDonald A., 1995. PICABEU: a methodological framework for the development of indicators of sustainable development. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 2, 104-123.

O'Connor M., 2006. KerDST, Indicators & Deliberation : knowledge quality, social choice and environmental learning through multi-stakeholder dialogue. Cahiers du C3ED, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Cahier n°06-06, 33 p.

OECD, 1993. OECD core set of indicators for environmental performance reviews. OECD Environment Monographs No. 83. OCDE, Paris, 41 p.

Röling N., 1994. Platforms for decision-making about ecosystems. In Fresco L. O., et al. (éditeurs). The future of the land : mobilising and integrating knowledge for land use options. John Wiley & Sons Ltd, pp 385-393.

Ruddle K. et Hickey F. R., 2008. Accounting for the mismanagement of tropical nearshore fisheries. Environ Dev Sustain (2008) 10:565-589, Springer Science+Business Media B. V. 2008.

Sébastien L., 2006. Humains et non-humains en pourparlers : l'Acteur en 4 Dimensions Proposition théorique et méthodologique transdisciplinaire favorisant l'émancipation de nouvelles formes de gouvernances environnementales. Application au domaine de l'eau sur trois territoires : la Plaine du Forez, les pentes du Kilimandjaro et les Barthes de l'Adour. Thèse de doctorat en Sciences et génie de l'environnement, Centre Sciences, Information et Technologies pour l'Environnement, École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, 422 p.

Thiao D., 2009 – Un système d'indicateur de durabilité des pêcheries côtières comme outil de gestion intégrée des ressources halieutiques sénégalaises. Thèse de Doctorat en Sciences Economiques (Spécialité Développement Soutenable intégrée), Université de Versailles Saint Quentin-en-Yvelines, 297 pages.

Thiao D. and Laloë F., 2010 – A system of indicators to understand the socioeconomic and ecological interactions and manage the fisheries sustainability. IIFET 2010 Conference Proceedings, Montpellier, 13-16 July 2010, 12 p.

Thiao D. et Laloë F., 2012. A System of Indicators for Sustainability: An Example from the Senegalese Fisheries. Marine Resource Economics, Volume 27, pp. 267–282

Walters C. J. et Holling C. S., 1990. Large scale management experiments and learning by doing. Ecology, 71, 2060-2068.

Walters C. J., 1986. Adaptative management of renewable resources. New York, McMillan.

Annexe 1 : Le questionnaire d'enquête

République du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi

Suivi et évaluation des impacts des AMP au Sénégal

Questionnaire sur les perceptions des acteurs locaux

AMP de Joal-Fadjouth

1 Entête de l'enquête

QE01- N° Enquête (***format AAAA-X***) : ……	**QE01** /_____/
QE02- Date (***format JJ/MM/AAAA***) : …..… /……/…….	**QE02** /_____/_____/____/
QE03 - Enquêteur : ……	**QE03** /_____/
QE04 – Numéro du questionnaire : ……	**QE04** /_____/_____/____/

2 Caractérisation du répondant

QR01- Prénom et Nom : …… **QR02**- Téléphone :……	
QR03- Sexe : 1. Masculin ☐ 2. Féminin ☐	**QR03** /____/
QR04- Activité dominante : 1. Pêche ☐ 2. Cueillette ☐ 3. Mareyage ☐ 4.Transformation ☐	**QR04** /____/
QR05- Si Pêche, principal engin: 1. Ligne ☐ 2. Filet maillant ☐ 3. Senne tournante ☐ 4. Epervier ☐	**QR05** /____/
QR06- Si Cueillette, spécialité: 1. Huître ☐ 2. Arches ☐	**QR06** /____/
QR07- Si mareyeur, spécialité : 1. Poissons démersaux ☐ 2. Petits pélagique ☐ 3. Crustacés ☐ 4. Céphalopodes ☐ 5. Autre ☐	**QR07** /____/
QR08- Si Transformateur, spécialité : 1. Fumage ☐ 2. Salé séché ☐ 3. Braisage ☐ 4. Mollusque ☐	**QR08** /____/
QR09- Statut de résidence dans la localité : 1. Autochtone ☐ 2. Migrant permanent ☐ 3. Migrant saisonnier ☐	**QR09** /____/

3 Perceptions sur les impacts bioécologiques de l'AMP

IB1 : Abondance des espèces focales				
Comment est l'abondance de ces cinq principales espèces au cours de ces 5 dernières années ?				
QB01- Sardinelles:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB01** /____/
QB02- Ethmalose:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB02** /____/
QB03- Machoiron:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB03** /____/
QB04- Thiof:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB04** /____/
QB05- Sole:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB05** /____/
IB2 : Structure de population des espèces focales				
Comment a évolué la taille de ces cinq espèces au cours de ces 5 dernières années ?				
QB06- Sardinelles:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB06** /____/
QB07- Ethmalose:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB07** /____/
QB08- Machoiron:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB08** /____/
QB09- Thiof:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB09** /____/
QB10- Sole:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB10** /____/
IB3 : Succès du recrutement au sein de la communauté				
Constatez-vous l'apparition saisonnière de petits individus au cours de ces 5 dernières années ?				
QB11- Sardinelles:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB11** /____/
QB12- Ethmalose:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB12** /____/
QB13- Machoiron:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB13** /____/
QB14- Thiof:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB14** /____/
QB15- Sole:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB15** /____/
IB4 : Intégrité du réseau trophique				
Quel est l'état de la disponibilité de nourriture pour ces espèces au cours de ces 5 dernières années ?				
QB16- Sardinelles:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB16** /____/
QB17- Ethmalose:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB17** /____/
QB18- Machoiron:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB18** /____/
QB19- Thiof:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB19** /____/
QB20- Sole:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB20** /____/
IB5 : Type, niveau et rentabilité de l'effort de pêche				
Quelle est l'évolution du temps de pêche par sortie aux alentours de l'AMP ces 5 dernières années ?				
QB21- Lignes:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB21** /____/
QB22- Filet maillant:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB22** /____/
QB23- Senne tournante:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB23** /____/
QB24- Epervier:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB24** /____/
IB6 : Zones présentant des signes d'amélioration				
Quel est l'état des captures actuelles dans les principales zones de pêche de la localité ?				
QB25- Ngoussé Diokhé:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB25** /____/
QB26- Digue:	-1 . Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB26** /____/
QB27- Ngazobile:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB27** /____/
QB28- Mbodiène:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB28** /____/
QB29- Palmarin:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QB29** /____/
IB7 : Etat de l'habitat aux alentours de l'AMP				
Quel est l'état général de l'habitat dans ces zones de pêche au cours de ces 5 dernières années ?				
QB30- Substrat:	-1. Dégradation☐	0. Stabilité☐	1. Amélioration☐	**QB30** /____/
QB31- Flore:	-1. Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Amélioration☐	**QB31** /____/
QB32- Eau:	-1. Eclaircissement☐	0. Stabilité☐	1. Trouble☐	**QB32** /____/

4 Perceptions sur les impacts socioéconomiques de l'AMP

IS1 : Modèles locaux d'utilisation des ressources de l'AMP				
Quel est l'impact de l'AMP sur les usages suivants ?				
QS01- Pêche:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS01** /____/
QS02- Huitre/Coquillage:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS02** /____/
QS03- Tourisme:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS03** /____/
QS04- Culture/Culte:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS04** /____/
QS05- Pharmacopée:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS05** /____/
IS2 : Degré de compréhension des conséquences de l'action de l'homme				
Comment l'AMP a-t-elle contribué aux effets négatifs des activités suivantes sur les écosystèmes ?				
QS06- Pêche/cueillette:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS06** /____/
QS07- Activités touristiques:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS07** /____/
QS08- Coupe mangrove:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS08** /____/
QS09- Dépôt d'ordure:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS09** /____/
QS10- Extraction sable:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS10** /____/
IS3 : Perceptions des récoltes des ressources locales				
Quel est l'impact de l'AMP sur les charges d'exploitation des ressources locales ?				
QS11- Activités de pêche:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS11** /____/
QS12- Coquillage/Huitre:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS12** /____/
QS13- Transformation:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS13** /____/
QS14- Mareyage:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS14** /____/
IS4 : Perceptions de la disponibilité des produits de la mer				
Quel est l'impact de l'AMP sur l'accès au poisson pour la consommation des populations locales ?				
QS15- Quantité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS15** /____/
QS16- Qualité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS16** /____/
QS17- Prix:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS17** /____/
IS5 : Mode de vie matériel				
L'AMP a-t-elle contribué à améliorer le cadre de vie de votre ménage ?				
QS18- Commodités de l'habitat:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS18** /____/
QS19- Approvisionnement en eau:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS19** /____/
QS20- Source d'éclairage:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS20** /____/
QS21- Source d'énergie de cuisine:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS21** /____/
IS6 : Qualité de la santé humaine				
L'AMP joue-t-elle un rôle dans l'amélioration des conditions sanitaires de votre ménage ?				
QS22- Infrastructures de santé:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS22** /____/
QS23- Accès aux médicaments:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS23** /____/
QS24- Amélioration cadre de vie:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS24** /____/
QS25- Information/sensibilisation:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS25** /____/
QS26- Satisfaction alimentaire:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS26** /____/
IS7 : Répartition des revenus des ménages par source				
L'AMP a-t-elle contribué à l'amélioration des revenus de votre ménage ?				
QS27- A travers pêche/cueillette:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS27** /____/
QS28- A travers le tourisme:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS28** /____/
QS29- A travers la pharmacopée:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS29** /____/
QS30- Apport de financements:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS30** /____/
QS31- Indemnités/Intéressements:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS31** /____/

5 Perceptions sur les impacts de la gouvernance de l'AMP

IG1 : Niveau de conflits sur l'exploitation des ressources				
Quel est l'état des conflits depuis la mise en place de l'AMP ?				
QG01- Entre pêcheurs dans les lieux de pêche:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS01** /____/
QG02- Entre pêcheurs et comité de gestion:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS02** /____/
QG03- Entre pêcheurs et Administration:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS03** /____/
QG04- Entre population locale et migrants:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QS04** /____/
IG2 : Degré d'interaction entre les gestionnaires et les parties prenantes				
Que pensez-vous des rapports entre les acteurs et le comité de gestion depuis le dernier renouvellement ?				
QG05- Légitimité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG05** /____/
QG06- Représentativité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG06** /____/
QG07- Communication:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG07** /____/
QG08- Diligence:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG08** /____/
QG09- Rigueur:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG09** /____/
IG3 : Disponibilité de ressources pour la gestion de l'AMP				
Que pensez-vous des moyens disponibles pour la gestion de l'AMP ?				
QG10- Surveillance:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG10** /____/
QG11- Communication:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG11** /____/
QG12- Formation:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG12** /____/
QG13- Fournitures:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG13** /____/
QG14- Personnel:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG14** /____/
IG4 : Proportion des parties prenantes formées à l'utilisation durable				
QG15- Avez-déjà reçu des formations à travers la mise en place de l'AMP ?	1. Oui ☐	2. Non ☐		**QG15** /___/
Si oui, quel est l'impact de ces formations dans vos activités ?				
QG16- Pêche responsable:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG16** /____/
QG17- Valorisation des produits:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG17** /____/
QG18- Gestion des organisations:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG18** /____/
QG19- Communication:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG19** /____/
QG20- Financement:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG20** /____/
IG5 : Compréhension locale de la réglementation de l'AMP				
Que pensez-vous de la réglementation actuelle de l'AMP ?				
QG21- Légitimité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG21** /____/
QG22- Vulgarisation:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG22** /____/
QG23- Faisabilité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG23** /____/
QG24- Application:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG24** /____/
QG25- Efficacité:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG25** /____/
IG6 : Étendue d'application de la réglementation de l'AMP				
Que pensez-vous de l'effectivité des aspects relatifs à la réglementation actuelle ?				
QG26- Balisage de l'AMP:	-1 Disparition☐	0. Inexistant☐	1. Bien visible☐	**QG26** /____/
QG27- Infractions:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG27** /____/
QG28- Surveillance:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG28** /____/
QG29- Arraisonnements:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG29** /____/
QG30- Sanctions:	-1 Diminution☐	0. Stabilité☐	1. Augmentation☐	**QG30** /____/