

Chapitre 5

Projets pilotes

Chapitre 5 Projets pilotes

5.1 Stratégie de base des projets pilotes

Au titre de ce que doit être la gestion des ressources de la pêche artisanale, la gestion de type «bottom up» dont les communautés des villages de pêcheurs constituent le support focalise l'attention dans le monde entier. Les raisons sont (1) la résistance des pêcheurs à la gestion des ressources de type «top down» dans laquelle l'initiative appartient au gouvernement, et (2) l'adaptation de la gestion des ressources de type «bottom up» aux pays en voie de développement dont la situation financière est difficile, car ce type de gestion ne génère pas de coûts, ni de besoin de main-d'œuvre.

Un phénomène similaire est en progression au Sénégal. Alors que des actions à l'initiative du gouvernement ne fonctionnent pas, des villages de pêcheurs présentent des résultats avec la gestion des ressources axée sur les pêcheurs, comme à Kayar.

Comme le Japon est le pays qui a le mieux réussi dans la gestion des ressources de type «bottom up», la coopération japonaise dispose d'un savoir-faire qui est absent chez les autres bailleurs de fonds. On considère que cela correspond aux besoins du Sénégal, et dans les projets pilotes, une gestion des ressources dans laquelle l'initiative des pêcheurs est forte progresse, avec Kayar et l'expérience japonaise comme référence. Bien sûr, comme le gouvernement doit aussi contribuer à la gestion des ressources, notamment au moyen des connaissances scientifiques et de l'aménagement du Code de la pêche maritime, le projet vise à «construire un modèle de cogestion des ressources à l'initiative des pêcheurs».

La stratégie de base des projets pilotes consistait à mettre en œuvre l'approche «gagnant-gagnant», qui vise à rendre compatible la gestion des ressources et la réduction de la pauvreté. Si l'on cherche à mettre en pratique la gestion des ressources en établissant le repos biologique et en déterminant des AMP, le revenu des pêcheurs va baisser sur le moment, ce qui suffira à entraîner la désapprobation des pêcheurs, et à empêcher le plan de continuer. Un thème essentiel pour la résolution de ce problème est la recherche d'une diversification des sources de revenus au bénéfice des pêcheurs.

L'approche « gagnant-gagnant », visée ainsi dans le cadre des projets pilotes, a été reconnue valide. On a constaté que les projets pilotes, qui ne demandaient aux pêcheurs que de mettre en œuvre la gestion des ressources, n'ont pas pu connaître des résultats escomptés, alors que ceux, qui n'ont pas manqué de veiller à l'amélioration du niveau de vie des couches pauvres, ont pu générer une incitation économique parmi les pêcheurs au point de s'engager activement dans la gestion des ressources.

5.2 Sites de projet pilote

Ce sont les deux villages de pêcheurs : Nianing et Yenne qui ont été choisis comme sites de projet pilote, car les conditions nécessaires pour la gestion des ressources, telles que la volonté des pêcheurs de participer aux projets et la cohésion des organisations professionnelles existantes, y sont réunies.

A Nianing, les objectifs à atteindre au bout de deux (02) ans d'après notre attente ont été matérialisés plus tôt que prévu grâce à la participation active de sa population, ce qui a fait que, pour la deuxième année, les deux villages voisins : Pointe-Sarène et Mballing ont rejoint à ce projet pilote.

Les particularités des sites du projet se classent comme suit, en comparaison avec les autres villages de pêcheurs.

(1) Volonté de gestion des ressources des pêcheurs

Dans les villages où la volonté des pêcheurs de gérer les ressources est basse, il faut commencer par des activités de sensibilisation. Compte tenu de la limitation de durée de 2 ans du projet pilote, des villages à forte volonté de gérer les ressources ont été sélectionnés. La raison pour laquelle cette volonté est forte à Nianing et Yenne est sans doute le niveau d'éducation des pêcheurs (français courant, adresse pour la collecte des informations, et moral élevé concernant les ressources halieutiques).

(2) Cohésion de l'organisation professionnelle de pêcheurs

Non seulement il existe des organisations professionnelles de pêcheurs à Nianing et à Yenne, mais on ressent le partage des problèmes et de la vision dans l'organisation, la transmission des informations, le leadership des cadres et avant tout l'ardeur de l'engagement comme organisation dans la gestion des ressources. Le pourcentage de l'ethnie Sérère (ayant l'expérience de la collaboration avec l'agriculture) élevé à Nianing, et l'expérience du projet de récif artificiel de l'OFCA à Yenne sont une cause de la cohésion de l'organisation.

(3) Pourcentage de pêcheurs locaux et de pêcheurs migrants

Les pêcheurs locaux sont nombreux à Nianing et Yenne. Les pêcheurs locaux et les pêcheurs migrants ont des modes d'activités (type de pêche et période de pêche, lieux de débarquement, modes de vie) et des modes de pensée (sens des valeurs et normes traditionnels, conscience de l'utilisation des ressources, volonté de participation aux activités locales) différents, et il est difficile de les mettre ensemble. Il y a aussi des villages où les pêcheurs migrants sont nombreux (les pêcheurs de Saint-Louis en sont un exemple), et il est nécessaire de réfléchir à une approche de la gestion efficace des ressources pour ce type de village.

(4) Pourcentage des ressources sédentaires et des ressources migratrices

Des ressources migratrices (poissons) sont aussi capturées à Nianing et Yenne, mais les débarquements de ressources sédentaires sont plus nombreux. La gestion des ressources sédentaires comme les coquillages, les poulpes et les seiches est assurée par village, et elle est donc bien adaptée au projet pilote. Mais comme le montre le tableau suivant, ce sont les poissons que l'on capture en grandes quantités au Sénégal, et beaucoup de villages exigent la gestion de ces ressources-là. Pour cette raison, les poissons démersaux ont été ajoutés aux ressources à gérer la seconde année du projet, et des cas de gestion des ressources ont été établis.

(5) Taille des villages de pêcheurs

Nianing et Yenne, des villages de pêcheurs de petite taille où les activités sont faciles à réaliser, ont été sélectionnés. Mais bien que la gestion des ressources soit facile dans les petits villages, des problèmes :(1) l'effet de rétablissement des ressources n'est pas très prometteur, et (2) l'apparition d'un sentiment de partialité chez les pêcheurs participant au projet sont à prévoir. Pour cela, la deuxième année, les projets ont été réalisés dans les villages de Pointe-Sarène et Mballing voisins de Nianing, ce qui a permis un engagement uni de toute la zone dans les projets. Comme l'étendue d'exécution de la gestion des ressources s'est agrandie, l'intérêt dans les projets et son influence se sont renforcés.

(6) Effet indirect aux villages voisins du modèle de gestion des ressources

Les méthodes de pêche de Nianing et Yenne sont similaires à celles des villages proches,

et comme il y a aussi des échanges par le biais d'activités amicales, la diffusion du modèle de gestion des ressources a été jugée possible. L'équipe d'étude n'a pas effectué d'activités de sensibilisation et de vulgarisation spéciales, mais les villages voisins ont "demandé à participer au projet" en entendant parler de ses résultats.

(7) Existence d'autres projets

Pour éviter la confusion chez les pêcheurs, les villages où sont réalisés ou bien où seront réalisés dans l'avenir des projets d'autres bailleurs de fonds n'ont pas été sélectionnés. L'OFCA dans la colonne Yenne du tableau suivant est un projet de récifs artificiels du Japon, et le projet pilote assure son suivi. FENAGIE dans la colonne Nianing est une ONG de pêche artisanale qui a soutenu la création d'organisation des pêcheurs, et un partenariat a été établi avec cette ONG pour le projet pilote.

(8) Distance de Dakar

Nianing et Yenne ont été choisis en raison de leur proximité de Dakar où sont concentrés les organismes gouvernementaux. Dans la gestion des ressources de type « bottom-up » centré sur les pêcheurs, l'accès aux villages est un point essentiel parce les discussions entre gouvernement, bailleurs de fonds et pêcheurs doivent avoir lieu fréquemment. En cas d'éloignement, le bureau départemental de la DPM prend en charge, mais l'affaiblissement du soutien de l'administration et de la recherche à la gestion des ressources ne peut pas être évité.

(9) Accès aux marchés

L'accès aux marchés est un élément important pour les activités économiques des pêcheurs. Des expéditions collectives de coquillages, poulpes, seiches et soles ont lieu pour combler la baisse de revenu due à la gestion des ressources à Nianing, mais cela est rendu possible par l'existence d'une société de pêche à proximité. Les régions qui ne bénéficient pas de telles conditions avantageuses (Delta de Saloum etc.) doivent trouver d'autres sources de revenu de remplacement.

(10) Infrastructure de pêche

L'infrastructure de pêche a à la fois des aspects positif et négatif. Si elle existe, le volume de poissons débarqués augmente, les mareyeuses se rassemblent et un marché favorable aux vendeurs se crée. Par contre, l'augmentation du nombre de pêcheurs débarquant leurs poissons rend la gestion des ressources difficile. Si la gestion des ressources à Nianing sans infrastructure de pêche réussit, ce savoir-faire pourra aussi servir de référence aux autres villages à conditions similaires.

Pour résumer les particularités des sites du projet ci-dessus, on peut dire (1) forte volonté de gestion des ressources (2) cohésion de l'organisation professionnelle de pêcheurs, (3) pourcentage important de pêcheurs locaux, (4) pourcentage élevé de ressources sédentaires, (5) compacité des villages, (6) villages à conditions similaires à proximité, (7) pas d'encombrement de projets de bailleurs de fonds, (8) accès pratique pour les organismes gouvernementaux, (9) proximité de marchés et (10) non-aménagement de l'infrastructure de pêche. Ce sont les conditions requises pour commencer la gestion élémentaire des ressources dans un pays comme le Sénégal où la gestion des ressources a pris du retard.

Tableau 5-1 Etat actuel des villages de pêcheurs artisanaux au Sénégal

Village de pêcheurs	Activité de gestion des ressources	Organisation professionnelle de pêcheurs	Pêcheurs locaux / pêcheurs migrants	Type de ressources	Nombre de pirogues	Villages avoisinants	Autres projets	Distance de Dakar	Accès au marché	Infrastructures de pêche	Commentaires
St. Louis	Restriction des activités	CNPS Unions locale GIE interprofession	Les pêcheurs sont à 100% ceux du village, mais ils sont déplacés la moitié de l'année.	Pélagiques Démersaux	1.611		WWF/OCEANIUM	264 km	Très mauvais		La gestion des ressources est difficile car le village de pêcheurs est trop important.
Mouit					35			260 km	Très mauvais		Les conditions d'un village au bord d'une rivière sont trop différentes de celles d'autres villages.
Lompoul		Union locale	Pêcheurs de St. Louis	Démersaux	44			189 km	Mauvais	Installations octroyées par la JICA	Les pêcheurs locaux sont peu nombreux.
Fass-Boye		Union locale	Pêcheurs de St. Louis	Pélagiques Démersaux	137	Mboro		136 km	Très mauvais		Les pêcheurs locaux sont peu nombreux. Routes non revêtues.
Kayar	Restriction de la capture Restriction des activités	CNPS, Mbalmi GIE interprofession Comité de pêche	Pêcheurs locaux Pêcheurs de St. Louis	Pélagiques Démersaux	551		WWF/OCEANIUM DPM	58 km	Bon	Installations octroyées par la JICA	La gestion des ressources est déjà en cours.
Hann		Union locale	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	167		FENAGIE/Swiss	Situé dans la ville de Dakar	Très bon		La volonté des pêcheurs et la capacité d'organiser sont faibles. Le projet d'immatriculation des embarcations de pêche est déjà effectué
Yoff		Union locale	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	348			Situé dans la ville de Dakar	Très bon		La volonté des pêcheurs et la capacité d'organiser sont faibles.
Ouakam	Division (classification) des pêcheries	APO, Union locale	Pêcheurs locaux	Démersaux	99	Soumbedioune	FENAGIE	Situé dans la ville de Dakar	Très bon		Problème de pêche à la dynamite.
Thiaroye		Union locale	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	185			15 km	Très bon		La volonté des pêcheurs et la capacité d'organiser sont faibles.
Rufisque	Récifs artificiels	Union locale UPR	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	295		FENAGIE/Swiss OFCA, OCEANIUM	28 km	Bon		Le projet d'immatriculation des embarcations de pêche est déjà effectué
Bargny	Récifs artificiels	Union locale Comité de récif	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	134	Miname	OFCA	33 km	Bon		Expérience de l'installation de récifs artificiels
Yenne	Récifs artificiels	CNPS Union locale Comité de récif	Pêcheurs locaux	Démersaux	318	Sendou	OFCA	38 km	Bon	Installations de marché	Expérience de l'installation de récifs artificiels Travail actif de l'organisation professionnelle des pêcheurs
Ngaparou		CNPS	Pêcheurs locaux	Démersaux Poulpes	103	Sali-Portudal		75 km	Mauvais		La volonté des pêcheurs et la capacité d'organiser sont faibles.
Mbour		CNPS Unions locale GIE interprofession	Pêcheurs locaux Pêcheurs de St. Louis	Pélagiques Démersaux Poulpes Coquillages	718		DPM FENAGIE	83 km	Bon	Installations de marché	La gestion des ressources est difficile car le village de pêcheurs est trop important.
Joal		CNPS Unions locale GIE interprofession	Pêcheurs locaux Pêcheurs de St. Louis	Pélagiques Démersaux Poulpes Coquillages	579		FENAGIE	114 km	Bon	Installations de marché	La gestion des ressources est difficile car le village de pêcheurs est trop important.
Nianing	Embellissement de la côte	Union locale	Pêcheurs locaux	Démersaux Poulpes Coquillages	117	Mballing Pointe-Sarène	FENAGIE	90 km	Bon		La volonté des pêcheurs et la capacité d'organisation sont fortes. Principalement les ressources sédentaires
Djifère			Pêcheurs migrants	Démersaux	257	Dionour		130 km	Bon		Campement plutôt que village
Missirah		Union locale	Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	52			270 km	Très mauvais	Installations octroyées par la JICA	Routes non revêtues
Niodior			Pêcheurs locaux	Pélagiques Démersaux	64		UICN, JICA	143 km (déplacement en bateau)	Très mauvais		La structuration des pêcheurs est en cours
Kafountine					56						L'exécution du projet n'est pas autorisée dans la zone interdite d'entrée des membres japonais de la mission
Ziguinchor					497						L'exécution du projet n'est pas autorisée dans la zone interdite d'entrée des membres japonais de la mission
Elinkine					51						L'exécution du projet n'est pas autorisée dans la zone interdite d'entrée des membres japonais de la mission
Diogue					148						L'exécution du projet n'est pas autorisée dans la zone interdite d'entrée des membres japonais de la mission

5.3 Nianing, Pointe-Sarène et Mballing

5.3.1 Aperçu du projet pilote

Pour la première année, le projet pilote s'est déroulé seulement à Nianing. Lors de l'atelier de lancement, conscients des captures récentes en régression du *poulpe* et du *cymbium*, les participants ont exprimé les opinions suivantes : «En continuant ainsi, les ressources vont disparaître. Il faut réglementer la pêche afin que nos enfants et petits-enfants puissent la pratiquer». Afin de rétablir les ressources, les pêcheurs ont décidé d'appliquer l'auto-gestion des ressources, comme le repos biologique et l'alevinage de naissains. Cependant, la gestion des ressources sans mesures d'accompagnement étant synonyme d'échec de la gestion de l'économie familiale des pêcheurs, il a été décidé de procéder à la commercialisation en commun du poulpe et du cymbium en vue d'obtenir des recettes à travers cette opération. D'autre part, la gestion des ressources n'est pas réalisable uniquement du fait des pêcheurs et demande par conséquent la participation du gouvernement, l'important étant de mettre en place la cogestion par les pêcheurs et le gouvernement. Dans ce dessein, la promulgation par l'administration régionale concernée des arrêtés sur les repos biologiques, ainsi que la présentation par le CRODT des informations scientifiques aux pêcheurs ont aussi été incluses dans les activités de gestion des ressources.

La deuxième année a vu rejoindre au projet de Nianing les deux villages voisins : Pointe-Sarène et Mballing, qui partagent les mêmes ressources et les mêmes pêcheries avec Nianing. Ces trois villages de pêcheurs ont conjointement réalisé les repos biologiques du poulpe et du cymbium, ainsi que la limitation sur les filets dormants dont les poissons démersaux (entre autres, la sole) font l'objet. Egalement, ils ont préparé la détermination d'une zone pour l'AMP en collaboration avec une ONG locale. Les mesures d'accompagnement ont été envisagées autour de la question de recyclage des coquilles, qui, rejetées en abondance après débarquement, constituaient un grand problème de traitement post-débarquement. Plus précisément, il s'agit de (1) l'élevage de poules de petite taille, dans lequel les coquilles ont été mises en valeur, du (2) récif de ponte du poulpe, dans lequel les coquilles ont été également utilisées et de (3) l'exploitation de matériaux de construction à base de coquilles. Aux deux villages : Pointe-Sarène et Mballing, les stations d'essence ont été mises en place.

On trouvera à la page suivante le schéma synoptique expliquant les activités précitées des projets pilotes (figure 5-1).

5.3.2 Période de projets pilotes

Du mois de février 2004 au mois de février 2006 (pendant 2 ans)

PROJET D'EVALUATION ET DE GESTION DES RESSOURCES HALIEUTIQUES
 Activités du Projet Pilote
 Nianing / Mballing / Pointe-Sarène
 L'objectif du projet est de construire un modèle de cogestion des ressources halieutiques à
 assurer par la population et le Gouvernement



Figure 5-1 Activités du projet pilote

5.3.3 Contenu des projets pilotes

(1) Objectif global

- 1) Un modèle de cogestion est vulgarisé dans les autres villages de pêcheurs
- 2) Le résultat du projet pilote est reflété dans l'élaboration de la planification de l'Etat

(2) Objectif du projet

Un modèle de cogestion par l'Etat et les pêcheurs est pris en considération par les intéressés de la pêche

(3) Résultat escompté

- 1) La faisabilité de l'autogestion par les pêcheurs est prouvée
- 2) Les rôles à jouer par l'Etat et les pêcheurs en matière de gestion des ressources halieutiques sont précisés
- 3) Le niveau de vie de la population ciblée est maintenu
- 4) Les activités économiques de la zone ciblée sont activées
- 5) Les immatriculations de pêcheurs et de pirogues et les statistiques de pêche sont mises en valeur pour la gestion des ressources halieutiques

(4) Apports

Partie japonaise :

- 3 personnes du consultant (Gestion des ressources halieutiques/Technique de pêche, Structuration des pêcheurs/Exploitation participative, Economie sociale/Economie de pêche)
- Fourniture du matériel : (Quais de débarquement, Caisses à poissons, Panneaux d'instruction, Ordinateur personnel, Broyeuse, Récif de pont de la *poulpe*, Stations d'essence)
- Véhicule
- Accueil de 2 homologues sénégalais au Japon dans le cadre du stage de contrepartie

Partie sénégalaise :

- 3 homologues sénégalais (DPM : 2 personnes, CRODT : 1 personne)
- 1 agent du bureau départemental de la DPM (homologue effectif)
- 1 technicien du CRODT (Etude biologique)
- 1 membre de la FENAGIE-PECHE (Appui technique)

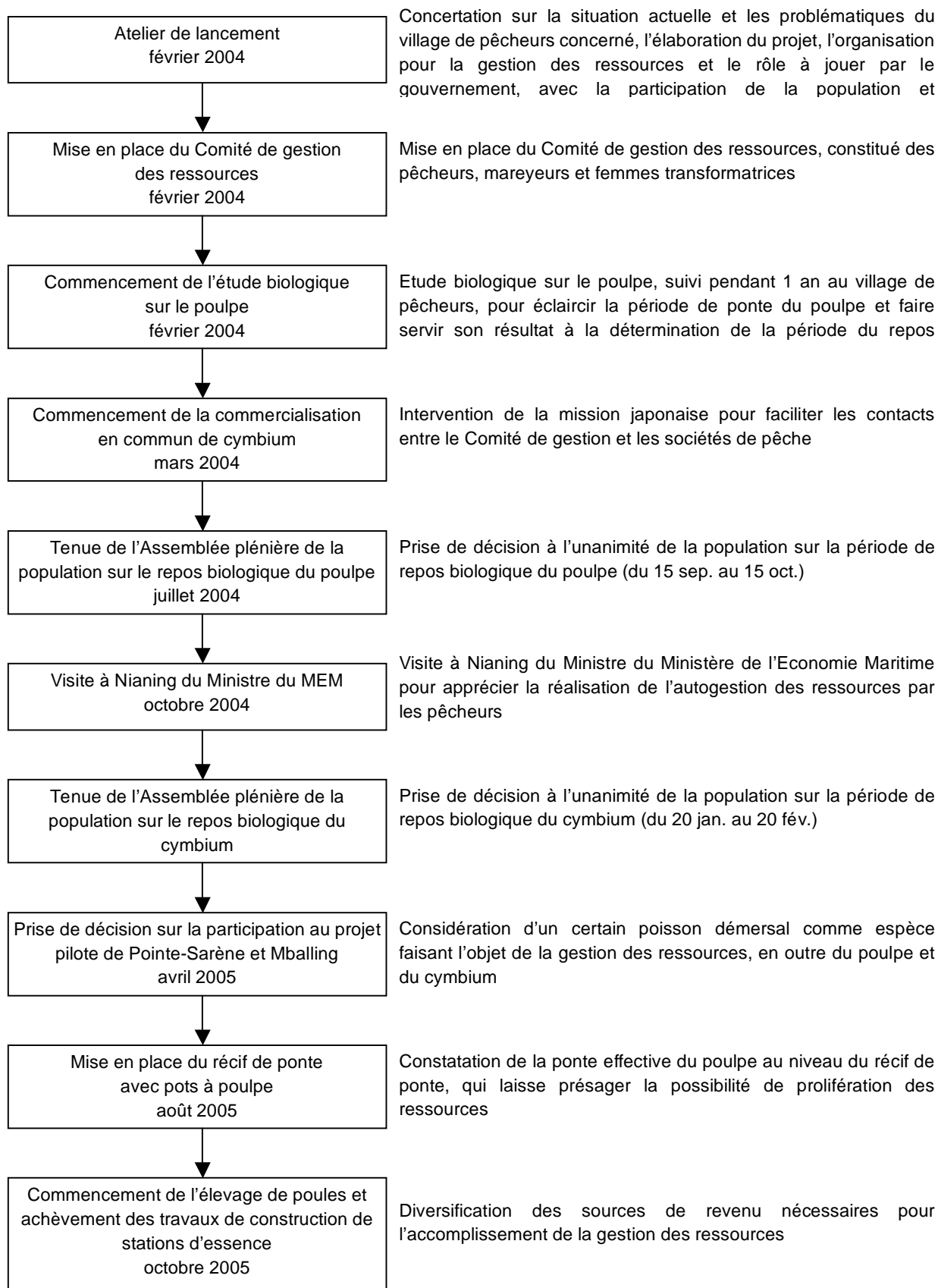
(5) Coût relatif aux installations et équipements

- Quai de débarquement (Nianing, Pointe-Sarène et Mballing)	10 000 mille Fcfa	(US\$20 000)
- Caisses à poissons (Nianing, Pointe-Sarène et Mballing)	6 916 mille Fcfa	(US\$13 800)
- Panneaux d'instruction (Nianing, Pointe-Sarène et Mballing)	1 348 mille Fcfa	(US\$2 700)
- Ordinateur (Nianing)	870 mille Fcfa	(US\$1 700)
- Broyeuse (Nianing)	1 500 mille Fcfa	(US\$3 000)
- Récif de pont de la <i>poulpe</i> (Nianing, Pointe-Sarène et Mballing)	1 656 mille Fcfa	(US\$3 300)
- Stations d'essence (Pointe-Sarène et Mballing)	12 000 mille Fcfa	(US\$24 000)
- Aviculture (Nianing)	2 000 mille Fcfa	(US\$4 000)
Total	36 290 mille Fcfa	(US\$72 500)

5.3.4 Evolution des activités en projets pilotes

On trouvera à la page suivante le graphique d'évolution des activités principales des projets pilotes.

Figure 5-2 Graphique d'évolution des activités principales des projets pilotes



5.3.5 Résultat obtenue des projets pilotes

Par rapport aux résultats escomptés indiqués au 5.3.2, on a connu, au terme des projets pilotes qui se sont déroulés pendant 2 ans, des résultats tangibles qui sont les suivants :

Pour le premier élément : «La faisabilité de l'autogestion par les pêcheurs est prouvée», dans lequel il s'agit surtout d'observer si ce sont les pêcheurs eux-mêmes qui ont conçu et mis en pratique la gestion des ressources halieutiques, on peut citer les points suivants :

- Toutes les activités de gestion des ressources ont été programmées par suite de la concertation des pêcheurs
- S'agissant du repos biologique du poulpe qui s'est déroulé à Nianing, du 15 septembre au 15 octobre en 2004, 141 pirogues, soit l'ensemble des pirogues de Nianing, y ont participé. En 2005, 371 pirogues de Nianing, Pointe-Sarène et de Mballing, soit l'ensemble des pirogues de ces trois villages de pêcheurs, ont respecté les règles d'autogestion déterminées par eux-mêmes
- Pour ce qui est du repos biologique du cymbium, en 2005, c'est uniquement Nianing qui y a participé pendant la période du 20 janvier au 20 février, avec 53 pirogues (soit 75 %) au démarrage. Le nombre de pirogues participantes ayant augmenté avec le temps, 70 environ (soit presque 100 %) de pirogues l'ont respecté en fin de compte. En 2006, 240 pirogues (soit presque 100 %) des trois villages de pêcheurs ont suivi le repos biologique sans problème, de janvier à février
- Pour faire coïncider avec la période de repos biologique du poulpe, des deux centaines (200) de pots à poulpe préparés par l'ensemble des trois villages de pêcheurs ont été mis sur le fond de la mer de septembre à octobre 2005 ; on a constaté par la suite la ponte effective dans beaucoup de pots à poulpe immergés. La combinaison de ces deux opérations (le repos biologique du poulpe et la mise sous l'eau des pots à poulpe) pouvant être valide pour le rétablissement des ressources, il est souhaitable de pratiquer dorénavant la mise sous l'eau des pots à poulpe à l'échelle plus importante (voir à la page suivante l'entrefilet concerné)
- 5.000 environ de naissains du cymbium ont été alevinés pour 2 ans. Au bout de 5 mois après la première opération d'alevinage, on a recapturé un individu de cymbium ayant un marquage d'alevinage et bien grandi, ce qui a signifié un bon augure pour les pêcheurs. Les pêcheurs comptent ainsi sur la possibilité de rétablir les ressources de cymbium en augmentant le nombre de naissains à aleviner
- En matière de gestion des ressources des poissons démersaux (en l'occurrence la sole), les pêcheurs ont décidé d'un commun accord de réduire la quantité de filets dormants de 30 %. Bien que cette opération commence seulement, les pêcheurs sont très conscients d'en observer les règles
- Conjointement avec l'OCEANIUM (une ONG locale), les populations des trois villages de pêcheurs essaient à la fois de désigner une zone marine, située pas loin de leurs rivages, comme AMP (Aire Marine Protégée) et de réglementer la pratique de senne de plage en vue de protéger les alevins. Ces activités sont actuellement dans la phase de concertation au sein des communautés concernées

Projet d'Evaluation et de Gestion des Ressources Halieutiques
Repos biologique du poulpe et Mise en place du récif de ponte (avec pots à poulpe)
Sénégal / Nianing



- Un pot à poulpe fabriqué avec de la poudre de coquille broyée
- Ce pot à poulpe a été mis sur le fond de la mer, à 12 m de profondeur, au large de Nianing
- Un poulpe femelle avec ses œufs (qui se trouvent sous forme de grains blancs au fond du pot à poulpe) la base du vase)

1. Participation des pêcheurs à la gestion des ressources halieutiques

- A Nianing, la période du repos biologique du poulpe et de la mise en place du récif de ponte (entre septembre et octobre) a été fixée par les pêcheurs eux-mêmes sur la base de leur propre connaissance que la période de ponte du poulpe est pendant septembre et octobre
- En effet, on a confirmé que la ponte se déroulait en septembre et octobre
- Dans la gestion des ressources halieutiques, il est important de mettre en valeur la connaissance et l'expérience des pêcheurs, parce qu'ils connaissent bien les ressources
- La raison pour laquelle le repos biologique a été respecté par les pêcheurs est probablement due au fait que cette décision a été prise par les pêcheurs eux-mêmes et non par le Gouvernement

2. Construction d'un modèle de cogestion des ressources halieutiques

- Pendant une année, le CRODT (Centre de Recherche Océanographique Dakar-Thiaroye) et les pêcheurs ont mené ensemble une étude biologique en vue de déterminer la période de ponte du poulpe.
- Les résultats obtenus montrent que la vraie période est le mois de septembre, ce qui correspond à l'opinion des pêcheurs.
- Avant le repos biologique, un arrêté préfectoral a été promulgué par le préfet de Mbour avec le soutien de la Direction des Pêches.

Toutes les activités précitées ayant été menées par les pêcheurs et le Gouvernement, elles peuvent être qualifiées de cogestion.

Pour le deuxième effet : «Les rôles à jouer par l'Etat et les pêcheurs en matière de gestion des ressources halieutiques sont précisés», il s'agit surtout d'observer si le gouvernement et les pêcheurs ont élaboré respectivement un plan d'action approprié et que chaque partie l'a mis en pratique conformément au principe du Projet qui consiste à construire un modèle de cogestion de type «bottom up». Le gouvernement et les pêcheurs ont confirmé, de part et d'autre, que le rôle à jouer par le premier consiste à fournir les informations scientifiques aux pêcheurs et à prendre des mesures légales requises pour la mise en œuvre de la gestion des ressources, et d'autre part que, le rôle à jouer par les derniers consiste à créer les règles d'autogestion sur les ressources halieutiques existant près de leurs rivages et à procéder systématiquement à la gestion des ressources. Les positions prises à cet effet étaient les suivantes : la gestion des ressources étant laissée à l'initiative des pêcheurs, le gouvernement et le bailleur de fonds ne prêtent leur appui aux pêcheurs que lorsque ceux-ci sont en difficulté.

S'agissant du troisième effet : «Le niveau de vie de la population ciblée est maintenu», on peut savoir l'évolution du niveau de vie des populations des villages de pêcheurs, consécutive à l'exécution des projets pilotes, en quantifiant les impacts économiques de la mise en œuvre des activités de gestion des ressources ainsi que les impacts de la réalisation des mesures d'accompagnement. A la suite du calcul, d'une part, de la perte due aux opérations de gestion des ressources (telles que les repos biologiques), et d'autre part, du bénéfice dû aux mesures d'accompagnement (tels que la commercialisation en commun et l'installation des stations d'essence), il s'est avéré que le bénéfice était supérieur à la perte (dont on trouvera le détail plus loin). Voilà la raison pour laquelle les populations trouvent les projets pilotes positifs. Par ailleurs, certains journaux sénégalais n'ont pas manqué d'évoquer la voix de la population : «La commercialisation en commun du cymbium apporte tant de revenus aux pêcheurs que cela constitue des mesures d'accompagnement par rapport au repos biologique», et, «Le prix de vente du cymbium étant constant depuis la mise en œuvre du Projet japonais, cela contribue à augmenter notre revenu de 50 %. Cela nous permet également d'être libérés de la besogne lourde et d'utiliser le temps devenu ainsi disponible au profit de notre famille». A Pointe-Sarène et Mballing, des stations d'essence avaient été construites dans les villages, ce qui a libéré les pêcheurs du besoin d'aller acheter de l'essence, et leur donne plus de temps pour des activités économiques comme la pêche ou l'agriculture (voir l'encadré suivant).

Pour le quatrième effet : «Les activités économiques de la zone ciblée sont activées», il s'agit surtout de vérifier le niveau de participation des usines locales à notre projet pilote. La commercialisation en commun du cymbium a commencé au mois de mars 2004 sous forme de transaction directe avec une usine d'origine coréenne ; en cas d'absence de l'achat de la part de cette dernière, des produits (cymbium) sont vendus à une usine d'origine chinoise. Les produits tels que le poulpe, la seiche et la sole sont vendus à une usine d'origine japonaise, qui exporte une partie de ces produits pour les pays européens et le Japon. Le volume de produits faisant l'objet de ces transactions sera abordé dans l'article plus loin : «Impact économique».

S'agissant du cinquième effet : «Les immatriculations de pêcheurs et de pirogues et les statistiques de pêche sont mises en valeur pour la gestion des ressources halieutiques», on peut citer qu'un jeu d'ordinateur (avec imprimante) a été mis en place dans le bureau du Comité de gestion, que l'un des membres de ce comité a subi une formation sur la manipulation de l'ordinateur et qu'on est en train d'élaborer un grand livre sur la collecte de captures ainsi que sur l'expédition de celles-ci pour l'usine. L'élaboration de ce grand livre une fois terminée, cela va permettre de collecter des données fiables sur les captures et de mettre celles-ci en valeur pour la gestion des ressources.

Tout ce qui précède signifie que les projets pilotes ont connu un bon résultat du point de

vue de la gestion des ressources à l'initiative des pêcheurs. La preuve en est que le projet pilote de Nianing devient de plus en plus célèbre et qu'on entend plus que jamais le mot d'ordre «bottom-up» parmi les intéressés de la pêche.

Stations d'essence



Camion ayant transporté de l'essence à Pointe-Sarène (7 novembre 2005)

1. Raisons du choix d'une station d'essence

Une question difficile est de déterminer quelle action mettre en œuvre pour le dédommagement ou les revenus de remplacement des habitants qui subissent des pertes en raison de la mise en œuvre de la gestion des ressources. L'aquaculture ou l'écotourisme demandent du temps avant que des résultats apparaissent, et verser des indemnités est également impossible. La station d'essence est une idée présentée par les pêcheurs. Les raisons de son adoption sont les suivantes : (1) la résolution du plus gros problème des pêcheurs est une incitation à la gestion des ressources ; (2) il y a une activité de location de la citerne à essence et de la pompe, et la reproductibilité dans autres villages peut être attendue ; et (3) les habitants ont proposé de prendre en charge les frais d'achat de l'essence. Le présent Projet a pris en charge uniquement le prix des travaux des fondations des stations d'essence (environ 1,35 million de yens).

2. Entretien et gestion des stations d'essence

Les stations d'essence sont gérées et entretenues par le Comité de gestion des ressources halieutiques (1 chef, 1 opérateur de la station, 1 comptable), sous le contrôle de la DPM. L'opérateur a l'expérience de la maintenance et de la gestion d'une station d'essence, et avant l'ouverture, a suivi une formation à la FENAGIE-PECHE (Bargny).

L'essence est en vente de 7 heures à 19 heures, et les pêcheurs achètent à chaque fois de 5 à 10 litres. Les pêcheurs qui se rendent à la station d'essence sont au nombre de 80 les jours d'affluence, de 40 les jours creux, et viennent aussi depuis les autres villages de pêcheurs. Le prix de l'essence est plus élevé de 10 Fcfa le litre qu'en ville, mais en comparaison avec un déplacement pour un achat au loin, c'est extrêmement bon marché. Le Comité utilise les commissions pour le salaire de l'opérateur de la station, la maintenance de la station (frais de réparation, frais de déplacement d'un technicien), différentes activités de gestion des ressources, le soutien aux activités sociales du village et l'épargne.

3. Possibilités de diffusion aux autres villages de pêcheurs

Les villages de pêcheurs non pourvus de station d'essence sont nombreux au Sénégal, et l'on considère que comme moyen de compensation pour les revenus des pêcheurs, le potentiel d'une station d'essence est élevé. Chez les autres bailleurs de fonds aussi, on peut voir des actions qui prennent modèle sur les présents projets. Au sein de la GIRMaC de la Banque Mondiale, un plan d'installation de stations service est en cours à Ngaparou et à Foundiounne, en tant que mesure de remplacement dans le cadre de la gestion des ressources.

En outre des médias (journaux, télévision et radios) qui ont rendu compte de ce qui est le projet pilote, le Ministre du Ministère de l'Economie Maritime a fait également un commentaire à la louange des pêcheurs de Nianing. Voilà ce qui a motivé l'intérêt des autres villages de pêcheurs au Projet japonais. En outre, la Banque Mondiale, qui vient de mettre sur pied, au Sénégal, un projet similaire au Projet japonais, a fait appel à la mission japonaise agissant dans le cadre de ce Projet japonais pour demander à celle-ci un appui technique pour son projet.

5.3.6. Analyse des facteurs de la réussite des projets pilotes

La réussite des projets pilotes semble due uniquement à la participation active des populations aux projets pilotes. La raison pour laquelle les populations ont activement participé aux projets pilotes étant expliquée au plus loin comme évaluation de la part des populations, vous trouverez ci-dessous les facteurs considérés comme raisons de la réussite de la part de la mission japonaise :

- (1) Situés au centre des projets pilotes, les pêcheurs étaient pourvus de la responsabilité et des attributions sur la gestion des ressources :

La plupart des actions menées jusqu'à présent dans le cadre de la gestion des ressources étaient à l'initiative du gouvernement et suivant la proposition de celui-ci, par contre, dans ces projets pilotes, imprégnés fortement de la philosophie : «Ce sont les pêcheurs qui sont les acteurs clés de la gestion des ressources et le gouvernement s'y engage strictement comme appui», les pêcheurs se sont vus conférer la responsabilité et les attributions sur la gestion des ressources.

- (2) Sans que le gouvernement et le bailleur de fonds exigent leurs propres idées aux pêcheurs, ces derniers se sont vus faire grand état de leurs connaissances et expériences empiriques

Si on a connu plutôt des échecs jusqu'à présent dans les tentatives de gestion des ressources dans le monde entier, c'est parce que ce sont les gouvernements et bailleurs de fonds qui ont élaboré des projets et exigé leur mise en œuvre aux pêcheurs. Dans les projets pilotes actuels, avant toute chose, on a respecté l'initiative des pêcheurs et a mis en valeur leurs connaissances et techniques, et puis on a envisagé l'harmonisation de leurs activités avec les aspects administratifs et scientifiques à prendre en considération, avec le concours du gouvernement.

- (3) Les soucis d'ordre économique dus à la mise en œuvre de la gestion des ressources ont été balayés grâce aux mesures d'accompagnement (comme commercialisation en commun) qui ont contribué à améliorer le niveau de vie de la population

Un projet pilote qui ne fait que mettre en œuvre de force la gestion des ressources ne manquera pas de rencontrer l'opposition des pêcheurs et connaître ainsi un échec. Dans les projets pilotes actuels, parallèlement aux activités de gestion des ressources, on a pris certaines mesures d'accompagnement telles que la commercialisation en commun des produits de la pêche. A l'instar de l'expérience vécue à Kayar, on a envisagé d'augmenter les prix des produits de la pêche (poulpe, cymbium, etc.) en améliorant leur qualité et en les commercialisant en commun. L'effet économique de la mise en place des stations d'essence a incité également la population à participer aux activités de gestion des ressources.

- (4) L'administration a prêté son appui à la gestion des ressources à l'initiative des pêcheurs en promulguant les arrêtés, par exemple

Si l'administration accorde une sorte de «certification» aux activités de gestion des

ressources à l'initiative des pêcheurs, cela suscite parmi ces derniers un sens de leurs responsabilités et un esprit de concentration, ce qui facilitera l'observation des règles établies à cet effet. Une telle intervention de la part de l'administration permet à elle-même de se rendre compte de ce qui est la gestion des ressources type «bottom up» et de se sentir davantage engagée dans la gestion des ressources. Voilà ce qui est idéal comme «cogestion des ressources par les pêcheurs et l'administration».

- (5) L'étude biologique suivie conjointement par le CRODT et les pêcheurs ont démontré un certain mode de vie (p.e., période de ponte) des ressources faisant l'objet des projets pilotes

L'exécution d'une étude biologique sur le terrain au niveau du village des pêcheurs répond bien aux besoins des pêcheurs désireux de savoir le mode de vie et le cycle biologique des ressources. De ce point de vue, l'éclaircissement de la période de ponte peut servir de fondement scientifique en faveur de la gestion des ressources. Il serait nécessaire pour le CRODT, qui a tendance jusqu'à présent à se concentrer à la recherche elle-même, d'accomplir dorénavant plus de tâches pouvant servir directement aux pêcheurs.

- (6) Le matériel a été mis à la disposition des populations pour leur permettre de mettre en œuvre efficacement les activités de gestion des ressources et celles de mesures d'accompagnement

Comme matériel nécessaire pour les activités de gestion des ressources, ont été mis à la disposition des populations, les panneaux d'instruction servant à sensibiliser les populations sur la participation aux projets pilotes, des T-shirts, des badges, un jeu d'instruments nécessaires pour l'alevinage de naissains du cymbium, un récif de ponte (constitué de pots à poulpe) ; et d'autre part, des quais de débarquement, des caisses à poissons et des stations d'essence comme matériel pour les mesures d'accompagnement. A ce sujet, en vue de modérer le montant de l'investissement initial et les coûts d'exploitation, on a essayé de mettre en valeur au maximum des ressources localement disponibles. Le matériel utilisé pour l'élevage de poules, par exemple, la population s'en est approvisionnée d'elle-même.

- (7) Les visites multipliées de la mission japonaise dans les villages de pêcheurs afin de concerter la gestion des ressources et les mesures d'accompagnement avec les populations

Il est rare d'observer le gouvernement et les bailleurs de fonds multiplier leur visite dans les villages de pêcheurs. Sans se rendre aux villages de pêcheurs, on ne peut pas savoir les besoins des pêcheurs, et les idées du gouvernement et des bailleurs de fonds ne peuvent pas être communiquées aux pêcheurs. Aux projets pilotes actuels, la mission japonaise a essayé de rendre fréquents les contacts avec les pêcheurs et a pu établir des relations de confiance avec eux. Ces derniers ont osé dire que : «Jusqu'à maintenant, aucun bailleur de fonds ne nous a accompagnés autant sauf la mission japonaise».

- (8) L'agent du bureau départemental du DPM n'a pas cessé d'apporter son appui technico-moral aux pêcheurs

L'agent du bureau DPM à Mbour a fait presque tous les jours une tournée professionnelle dans ces trois villages de pêcheurs pour appuyer les pêcheurs. Sa tâche consistait à tenir compagnie aux pêcheurs en discussion sur la gestion des ressources, participer à plusieurs réunions des populations, participer aux négociations entre les pêcheurs et les usines, faire des préparatifs d'obtention des arrêtés préfectoraux, et à faire une mise au point avec le personnel concerné du gouvernement. Les pêcheurs ayant confiance en cet agent, ils ont ensemble créé le système de gestion des ressources. Sans les efforts de cet agent, le projet pilote n'aurait pas pu atteindre son objectif.

- (9) Un employé de la FENAGIE-PECHE a agi comme membre du Projet japonais et a joué un rôle important dans le domaine de la conduite de la structure des pêcheurs

Les projets pilotes actuels ont été exécutés en collaboration avec la FENAGIE-PECHE qui se connaît à la fois en structuration des pêcheurs, nécessaire pour la gestion des ressources, et en approche participative. Tout au début de la structuration des pêcheurs, cet employé a appuyé les pêcheurs pour l'élaboration du code de conduite et, durant la réalisation des projets pilotes, il a appris aux pêcheurs un savoir-faire sur la conduite de leur structure. Des conseils objectifs fournis par cet employé, qui n'est ni un représentant de l'administration, ni celui des pêcheurs, nous ont servi de tiers conseils.

- (10) L'information publique par les médias sur les projets pilotes a contribué à motiver davantage la participation des pêcheurs

Grâce au voyage de presse (journaux, télévision et radios) à Nianing, le projet pilote à Nianing a fait coulé beaucoup d'encre et Nianing est devenu cible des tous les regards du Sénégal. Les nouvelles bienveillantes pour les pêcheurs n'ont fait qu'encourager ces derniers dans leurs activités et ils sont devenus fiers du projet pilote. L'information publique a également donné l'occasion au Ministre du Ministère de l'Economie Maritime de se rendre à Nianing.

5.3.7 Enquête auprès des habitants

Vingt mois après le début du projet pilote, une enquête a été organisée auprès des habitants de Nianing, qui avait pour but de mettre au clair les motifs pour lesquels les habitants avaient activement participé au projet. Voici un aperçu de cette enquête.

Objectif	: Mise au clair de l'évaluation du projet pilote par les habitants, des changements intervenus dans les conditions de vie des habitants avant/après le projet et la volonté des habitants de gérer les ressources.
Méthode	: Interview des habitants
Période	: du 21 au 27 novembre 2005
Lieu	: Tout le village de Nianing
Nombre de répondants	: 100
Méthode d'échantillonnage des répondants	: Echantillonnage aléatoire parmi les pêcheurs, mareyeuses, transformatrices, notables etc.
Articles de l'enquête	: 20 articles au total: (1) sexe, (2) profession, (3) impressions du projet pilote, (4) changement dans le revenu, (5) changement dans le village, (6) travail du Comité de gestion des ressources halieutiques, (7) vérification de la qualité de membre, (8) repos biologique du poulpe, (9) repos biologique du cymbium, (10) poursuite du repos biologique du poulpe et du cymbium, (11) récifs de ponte du poulpe, (12) réduction des filets maillants de fond, (13) AMP, (14) alevinage de naissains de cymbium, (15) expédition collective, (16) élevage des poulets, (17) cogestion des ressources avec les villages voisins, (18) mesures administratives pour la gestion des ressources, (19) poursuite du projet pilote et (20) idées des habitants concernant la gestion des ressources.
Exécution	: Comité de gestion des ressources halieutiques

Voici les résultats obtenus à cette enquête.

(1) Sexe ?

Parmi les 100 répondants, 77 hommes et 23 femmes.

(2) Profession ?

Parmi les 100 répondants, les plus nombreux étaient les pêcheurs (54), suivis des transformatrices (22), des mareyeuses (16) et des notables et autres (8). La plupart des pêcheurs pratiquent la pêche au filet maillant de fond du cymbium, de la seiche et de la sole (pêche au poulpe de juin à octobre).

(3) Avis sur le projet pilote

Parmi les 100 répondants, 89 ont jugé le projet pilote "bon", 5 l'ont jugé "mauvais" et 6 ont répondu "je ne sais pas" ou n'ont pas donné de réponse. Les personnes qui l'ont jugé bon sont 91% des pêcheurs, 75% des mareyeuses, 91% des transformatrices, et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles le projet pilote est bon sont comme suit:

- Projet efficace qui conduit au développement du village
- On nous apprend la méthode de gestion des ressources
- La pêche durable est possible
- Le Comité de gestion des ressources halieutiques nous achète le poisson à un prix élevé
- Grâce à l'expédition collective, il est devenu inutile d'aller vendre le poisson au loin
- Les mareyeuses se concurrencent, ce qui fait augmenter le prix du poisson
- Les habitants du village en sont venus à travailler ensemble
- Le village est stimulé
- Le Ministre de l'économie maritime est venu au village et nous a félicités
- Le village est devenu célèbre par les reportages dans les journaux, à la télévision et à la radio
- Ce village est devenu un modèle pour les villages de pêcheurs du Sénégal
- Nous avons compris que le gouvernement sénégalais s'intéressait à la pêche artisanale

Les raisons pour lesquelles le projet pilote est mauvais sont comme suit:

- Peu d'informations sont fournies du projet pilote
- Il y a peu de réunions des habitants

(4) Votre revenu actuel est-il différent de celui d'avant le projet pilote?

Parmi les 100 répondants, 81 ont répondu que leur revenu a augmenté, 0 que leur revenu a baissé et 19 qu'il n'a pas changé ou qu'ils ne savent pas. Les personnes dont le revenu a augmenté sont 89% des pêcheurs, 50% des mareyeuses, 91% des transformatrices et 63% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles le revenu a augmenté sont comme suit:

- Cette année, la pêche a été mauvaise, mais l'expédition collective a permis une augmentation du revenu
- La part prise par les mareyeuses a diminué, et la part des pêcheurs a augmenté
- Le prix d'achat pratiqué jusqu'ici par la société de pêche était un mystère. Parce que les mareyeuses l'ont caché. Grâce au Comité de gestion des ressources halieutiques, l'horrible exploitation des commissions intermédiaires a été corrigée
- Grâce à la construction d'une cabine de stockage du cymbium, les captures se vendent bien
- Le colportage inutile a disparu

- Avant je pratiquais l'agriculture, mais la pêche a stabilisé mes conditions de vie
- J'ai pu faire des économies

Les raisons pour lesquelles le revenu n'a pas changé sont comme suit:

- Le prix du poisson a augmenté, mais le nombre de poissons dans la mer a diminué
- Mon revenu aurait augmenté s'il n'y avait pas de repos biologique

(5) Le projet pilote a-t-il fait changer votre village?

Parmi les 100 répondants, 86 ont répondu que le village a changé, 12 qu'il n'a pas changé et 2 qu'ils ne savent pas ou n'ont pas répondu.

Les aspects sur lesquels le village a changé sont comme suit:

- L'expédition collective de cymbium, poulpes, seiches et soles a commencé
- Une cabine de stockage des cymbium a été construite
- Toutes les activités économiques sont faites au village. Avant, on allait vendre les captures à la ville
- Le nombre de chômeurs a diminué
- La volonté de gestion des ressources des habitants a changé
- Les habitants ont établi des règles de gestion des ressources et les respectent
- La communication entre les habitants a augmenté, et la compréhension mutuelle s'est approfondie
- Nous avons commencé à parler de l'avenir du village
- La côte est devenue propre et hygiénique
- Des pirogues de Mbour débarquent à Nianing (parce que le prix sur la plage est élevé)
- Le nombre de gens travaillant sur la côte a augmenté, et la côte est plus animée
- Les événements de la vie sont devenus plus somptueux
- Les mass médias viennent faire des reportages

(6) Que pensez-vous du Comité de gestion des ressources halieutiques?

Le Comité de gestion des ressources halieutiques a été créé au démarrage du projet pilote, des représentants des pêcheurs et mareyeuses ont été nommés au secrétariat, et dirigent la gestion des ressources du village et les activités économiques.

Parmi les 100 répondants, 83 ont répondu que le Comité de gestion des ressources halieutiques était bon, 8 qu'il était mauvais, et 9 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'il était bon, il y avait 89% des pêcheurs, 63% des mareyeuses, 77% des transformatrices, et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles le Comité de gestion des ressources halieutiques est bon sont comme suit :

- Ils travaillent énergiquement pour le développement du village
- La commercialisation des captures a réussi grâce au Comité
- Il nous a appris le prix d'achat des sociétés de pêche
- Le Comité mène les habitants du village en tant que leader
- Des activités de sensibilisation sont effectuées activement pour la protection des ressources
- Il a rendu possible ce qui était impossible pour un seul individu
- Il a donné une aide financière pour l'achat de filets
- Il a contribué aux activités sociales du village (événements de la vie, construction de la mosquée etc.)

Les raisons pour lesquelles le Comité de gestion des ressources halieutiques est mauvais sont comme suit :

- Les informations fournies sur le projet sont insuffisantes
- Le renouvellement du secrétariat est nécessaire
- L'organisation n'est pas démocratique, et peu transparente
- Je n'ai pas reçu de crédit, ni de filets.

(7) Etes-vous un membre du Comité de gestion des ressources halieutiques?

Parmi les 100 répondants, 66 ont répondu "oui", 33 "non" et 1 n'a pas répondu.

Parmi ceux qui ont répondu "oui", les raisons pour lesquelles ils sont devenus membres sont comme suit :

- Parce que je veux le développement de ce village
- Parce que c'est avantageux pour la famille et pour le village
- Parce que je crains la diminution des ressources halieutiques
- Parce que je suis d'accord avec les objectifs du projet
- Parce que je veux protéger les ressources pour la prochaine génération
- Parce que je veux que l'état de la mer améliore
- Si une organisation se mobilise, on peut réaliser de grandes choses

Parmi ceux qui ont répondu "non", les raisons pour lesquelles ils ne sont pas devenus membres sont comme suit :

- J'aime faire des efforts seuls
- J'ai des débouchés personnels
- Je veux bien devenir membre si on me donne un badge

(8) Que pensez-vous du repos biologique du poulpe?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient du repos biologique du poulpe réalisé en 2004 et 2005.

Parmi les 100 répondants, 86 ont répondu que le repos biologique était bon, 11 qu'il était mauvais, et 3 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'il était bon, il y avait 81% des pêcheurs, 75% des mareyeuses, 100% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles le repos biologique du poulpe est bon sont comme suit:

- Après le repos biologique, les poulpes sont devenus plus gros
- Si les poulpes sont plus gros, leur valeur économique augmente
- La ponte des poulpes est devenue possible, et les ressources ont augmenté
- Si le nombre de poulpes augmente, c'est profitable pour le village
- Les générations de nos enfants et de nos petits-enfants pourront poursuivre la pêche
- Parce que le repos biologique a été un succès
- Le repos biologique devrait être adopté par tous les pêcheurs du Sénégal
- Je sais que le repos biologique est bon, mais la vie est difficile s'il n'y a pas d'indemnisation
- Il est de notre devoir de protéger les ressources halieutiques
- Parce que tous les habitants ont été d'accord à la réunion
- Parce que le repos biologique est pratiqué même en Mauritanie

Les raisons pour lesquelles le repos biologique du poulpe est mauvais sont comme suit:

- Il faut revoir la période du repos biologique
- L'effet du repos biologique est douteux
- Il ne faut pas fermer la mer

(9) Que pensez-vous du repos biologique du cymbium?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient du repos biologique du cymbium effectué en 2005.

Parmi les 100 répondants, 89 ont répondu que le repos biologique du cymbium était bon, 9 qu'il était mauvais, et 2 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'il était bon, il y avait 91% des pêcheurs, 75% des mareyeuses, 91% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles le repos biologique du cymbium est bon sont comme suit:

- Parce que le nombre de cymbium augmente
- Il faut protéger la ressource la plus précieuse de Nianing
- Je suis d'accord parce que le repos biologique et la période de ponte coïncident
- A cette période, même si on sort, la pêche n'est pas bonne. Les cymbium sont cachés dans le sable.
- Je sais qu'à cette période il y a des naissains dans le corps des coquillages adultes
- Si l'on tue les naissains, il ne restera que des adultes et la ressource disparaîtra
- Si l'on pêche beaucoup de cymbium après le repos biologique, on pourra faire des économies
- Il faut que tous les pêcheurs participent pour augmenter l'effet de rétablissement des ressources
- Je suis d'accord, mais il faudrait le faire de Mbour à Joal
- L'effet du repos biologique devrait apparaître dans quelques années

Les raisons pour lesquelles le repos biologique du cymbium est mauvais sont comme suit:

- Je dépends du cymbium pour gagner ma vie
- Je n'ai que des filets pour pêcher le cymbium
- La transformation du cymbium devient impossible

(10) Allez-vous continuer à pratiquer le repos biologique du poulpe et du cymbium?

Parmi les 100 répondants, 87 ont répondu qu'ils continueraient, 5 qu'ils ne continueraient pas, et 8 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'ils continueraient, il y avait 87% des pêcheurs, 81% des mareyeuses, 86% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles on va continuer le repos biologique du poulpe et du cymbium sont comme suit:

- Parce que cela permettra la pêche durable
- Je suis d'accord s'il y a une indemnisation correspondant au repos biologique
- Il faut choisir une période où il est facile de participer au repos biologique
- Il faut continuer, et je pense pouvoir continuer
- Je voudrais qu'on le fasse tous les ans
- Parce que cela régénère la mer
- Parce qu'il faut du temps pour que le nombre de poissons augmente
- Il faut suivre l'exemple de la Mauritanie pour le repos biologique de 3 mois

Les raisons pour lesquelles on ne va pas continuer le repos biologique du poulpe et du cymbium sont comme suit:

- Je suis d'accord si une pêche de remplacement est possible
- Je suis d'accord si on nous donne des informations sur la période de ponte

(11) Que pensez-vous des récifs de ponte du poulpe?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient des récifs de ponte du poulpe mis

en place en 2005.

Parmi les 100 répondants, 90 ont répondu que les récifs de ponte du poulpe sont bons, 0 qu'ils ne sont pas bons et 10 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'ils sont bons, il y avait 94% des pêcheurs, 81% des mareyeuses, 82% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles les récifs de ponte du poulpe sont bons sont comme suit:

- Ils aident à la ponte du poulpe, et font augmenter les ressources
- Comme les pots sont petits, ils ne gênent pas la pêche à la ligne ou au filet
- Parce que les poulpes ont pondu
- C'est la première fois que j'ai vu des œufs de poulpe
- Parce que les pots sont fabriqués en poudre de coquille broyée
- Il faudrait les diffuser dans tout le Sénégal
- Si nous avions su il y a 4 ans, le nombre de poulpes n'aurait pas diminué
- Il faut augmenter le nombre de pots

(12) Que pensez-vous de la réduction du nombre de filets maillants de fond?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de la diminution du nombre de filets maillants de fond démarrée en octobre 2005.

Parmi les 100 répondants, 47 ont répondu que la diminution des filets maillants de fond était bonne, 34 qu'elle était mauvaise, et 19 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'elle était bonne, il y avait 46% des pêcheurs, 44% des mareyeuses, 45% des transformatrices et 63% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles la diminution des filets maillants de fond est bonne sont comme suit:

- La gestion des ressources démersales est possible avec peu d'efforts
- Cela contribue à la protection des soles et des cymbium
- Il y a trop de filets par rapport aux ressources
- Il faut ramener le nombre de filet au nombre d'autrefois
- La limitation des engins de pêche se passe bien à Kayar

Les raisons pour lesquelles la diminution des filets maillants de fond est mauvaise sont comme suit:

- Les pêcheurs s'appauvrissent
- Les pêcheurs veulent augmenter les filets
- Si les filets sont endommagés, leur nombre diminue
- Si le nombre de poissons augmente, je suis d'accord pour diminuer le nombre de filets
- Au lieu des filets, il faudrait diminuer le volume des captures
- Il est souhaitable d'agrandir la maille des filets
- Il faudra sans doute 5 ans pour que tous les pêcheurs soient d'accord

(13) Que pensez-vous de l'aire marine protégée (AMP)

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de l'AMP en cours d'aménagement.

Parmi les 100 répondants, 97 ont répondu que l'AMP était bonne, 1 qu'elle était mauvaise et 2 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'elle était bonne, il y avait 98% des pêcheurs, 94% des mareyeuses, 95% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles l'AMP est bonne sont comme suit:

- Elle aidera à la reproduction des poissons
- Si l'on protège les petits poissons, le nombre de poissons va augmenter

- Les pêcheurs pratiquant la senne de plage capturent de petits poissons
- Il n'est pas bon de tirer le filet sur la plage devant les hôtels

La raison pour laquelle l'AMP est mauvaise est comme suit:

- Les pêcheries deviendront plus étroites

(14) Que pensez-vous de l'alevinage des naissains de cymbium

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de l'alevinage de naissains de cymbium effectué en 2005.

Parmi les 100 répondants, 99 ont répondu que l'alevinage de naissains de cymbium est bon, et 1 qu'il n'est pas bon. Parmi ceux qui ont répondu qu'il est bon, il y avait 98% des pêcheurs, 100% des mareyeuses, 100% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles l'alevinage de naissains est bon sont comme suit:

- Si les naissains sont tués, les ressources n'augmenteront pas
- 2 mois après l'alevinage, les naissains atteignent la taille de produit
- Si le cymbium disparaît, l'expédition collective deviendra impossible
- Les femmes et les enfants peuvent participer
- Il y a un double avantage pour les femmes: la vente des naissains au Comité et la vente des coquillages adultes au Comité
- Parce que les naissains grandis ont été capturés et que j'ai pu vérifier les effets de l'alevinage

La raison pour laquelle l'alevinage des naissains est mauvais est comme suit:

- Je pense que les naissains vont mourir après l'alevinage

(15) Que pensez-vous de l'expédition collective?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de l'expédition collective commencée en 2004.

Parmi les 100 répondants, 92 ont répondu que l'expédition collective est bonne, 1 qu'elle n'est pas bonne et 7 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui ont répondu qu'elle est bonne, il y avait 98% des pêcheurs, 63% des mareyeuses, 95% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles l'expédition collective est bonne sont comme suit:

- Le prix du poisson augmente, et les conditions de vie des habitants s'améliorent
- Cela constitue l'indemnisation pour la gestion des ressources
- Ce serait encore mieux en collaboration avec les mareyeuses
- Elle est nécessaire pour la réussite du repos biologique
- Les femmes sont libérées du travail pénible
- La valeur des captures augmente

La raison pour laquelle l'expédition collective n'est pas bonne est comme suit:

- Le soutien aux mareyeuses est insuffisant

(16) Que pensez-vous de l'élevage des poulets ?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de l'élevage de poulets commencé en 2005.

Parmi les 100 répondants, 82 ont dit que l'élevage de poulets était bon, 1 qu'il était mauvais

et 17 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui l'ont jugé bon, il y avait 78% des pêcheurs, 81% des mareyeuses, 86% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles l'élevage de poulets est bon sont comme suit :

- L'effort de pêche diminue
- C'est une bonne méthode de laisser la mer au repos
- Cela conduit à la création d'emplois dans le village
- Le village a besoin de viande de poulet et d'œufs
- La viande congelée n'est pas bonne
- Il faut développer l'élevage de poulets
- Après l'élevage de poulets, je voudrais commencer le maraîchage et la fabrication de vêtements
- Le poulet c'est bien, mais le mouton et le bœuf aussi
- Il faut faire participer les femmes

La raison pour laquelle l'élevage de poulets est mauvais est comme suit :

- C'est bizarre que les pêcheurs élèvent des poulets

(17) Que pensez-vous de la cogestion des ressources avec les villages voisins?

Nous avons demandé aux habitants ce qu'ils pensaient de la cogestion des ressources avec les villages voisins (Pointe-Sarène, Mballing).

Parmi les 100 répondants, 97 ont dit que la cogestion des ressources avec les villages voisins était bonne, 1 qu'elle était mauvaise et 2 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui l'ont jugé bonne, il y avait 96% des pêcheurs, 94% des mareyeuses, 91% des transformatrices et 100% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles la cogestion des ressources avec les villages voisins est bonne sont comme suit :

- Parce que les trois villages utilisent les mêmes ressources aux mêmes pêcheries
- Il faut que nous prenions en compte des pêcheurs de Pointe-Sarène et Mballing et qu'ils nous prennent en compte.
- Si les trois villages travaillent de concert, les ressources se rétabliront plus rapidement
- Les pêcheurs qui étaient sceptiques sur les effets du repos biologique se tourneront sans doute vers le projet
- On pourra partager les bénéfices du projet avec les frères et les parents habitant les villages voisins
- On veut augmenter le nombre de villages participants à 3, 5 puis 10
- Plus les participants augmenteront, plus le pays progressera
- Cela influera considérablement sur les villages qui ne pratiquent pas la gestion des ressources
- Le sentiment de partialité des pêcheurs de Nianing sera éliminé
- Les échanges autres que de pêche se renforceront

La raison pour laquelle la cogestion des ressources avec les villages voisins est mauvaise est comme suit :

- Il est difficile de travailler avec d'autres villages

(18) Que pensez-vous des mesures de l'administration pour la gestion des ressources?

Parmi les 100 répondants, 33 ont dit que les mesures de l'administration pour la gestion des ressources étaient bonnes, 49 qu'elles étaient mauvaises et 18 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu. Parmi ceux qui les ont jugées bonnes, il y avait 31% des pêcheurs, 25%

des mareyeuses, 36% des transformatrices et 50% des notables et autres.

Les raisons pour lesquelles les mesures de l'administration pour la gestion des ressources sont bonnes sont comme suit :

- L'administration joue un rôle important dans ce projet
- Elle soutient les activités de gestion des ressources par la promulgation d'arrêtés etc.
- Le CRODT est venu au village pour une étude biologique du poulpe
- La cogestion est impossible sans l'administration
- Il faut que les pêcheurs et l'administration continuent à travailler ensemble
- Cette fois-ci, l'administration a demandé l'avis des femmes

Les raisons pour lesquelles les mesures de l'administration pour la gestion des ressources sont mauvaises sont comme suit :

- Les projets de l'administration ne durent pas longtemps
- Les personnes de l'administration ne viennent pas au village
- Les gens de l'administration ne font que parler, les actes ne suivent pas
- L'administration s'intéresse à l'éducation et à la médecine, elle néglige la pêche
- Les prix des moteurs hors-bord et du carburant sont trop élevés

(19) Pensez-vous que les activités du projet pilote seront poursuivies?

Parmi les 100 répondants, 93 ont dit que les activités du projet pilote seraient poursuivies, 5 qu'elles ne seraient pas poursuivies et 2 qu'ils ne savaient pas ou n'ont pas répondu.

Les raisons pour lesquelles les activités du projet pilote seront poursuivies sont comme suit.

- Le projet coïncide avec les intérêts et le profit des pêcheurs
- Parce qu'il y a une indemnisation pour la gestion des ressources
- Les habitants sont très conscients de la gestion des ressources
- Les habitants collaborent entre eux pour le projet
- Les habitants savent que les ressources halieutiques diminuent et pensent qu'il faut faire quelque chose
- Cela irait mieux que l'on donnait des responsabilités aux femmes
- Parce que les effets du projet sont positifs
- Le Japon nous a ouvert la voie vers la pêche durable
- La pêche a évolué dans un sens positif
- Je souhaite la poursuite, mais le Comité doit donner des informations aux habitants

Les raisons pour lesquelles les activités du projet pilote ne seront pas poursuivies sont comme suit.

- Elles seront poursuivies si les pêcheurs respectent les règles de gestion des ressources
- Cela dépendra des efforts du Comité

(20) Idées des habitants concernant la gestion des ressources

Nous avons demandé aux habitants la gestion des ressources qu'ils voudraient pratiquer dans l'avenir.

- Il faut gérer toutes les ressources halieutiques, pas seulement le poulpe et le cymbium
- Limitation des filets maillants et des sennes de plage (parce que les alevins sont tués)
- Le repos biologique d'un mois est trop court. 3 mois serait le mieux
- Agrandissement des mailles de filet
- Interdiction du rejet du plastique en mer
- Retour à la pêche traditionnelle d'autrefois
- Arrêt des achats des produits aux sociétés de pêche pendant le repos biologique
- Repos biologique des crevettes, soles et seiches

- Récifs artificiels
- Interdiction de la pêche à la dynamite
- Surveillance des navires de pêche industrielle
- Interdiction de l'utilisation des filets mono-filaments
- Augmentation du prix du carburant
- Amélioration de la qualité du poisson et vente à prix élevé
- Trouver un travail autre que la pêche et laisser la mer se reposer
- Investir dans l'agriculture
- Aquaculture
- Elevage du bétail, par exemple canard.
- Gestion d'hôtel, de restaurant

Les résultats de l'enquête et des commentaires peuvent se résumer comme suit.

- (1) Les personnes objets de l'interview n'ont pas été seulement des pêcheurs qui tirent le plus de bénéfice du projet, mais ont aussi inclus des mareyeuses en relation de la concurrence économique, des femmes dont la vie a été totalement transformée par les expéditions collectives de cymbium frais, ainsi que des non-membres du Comité de gestion des ressources halieutiques. On peut penser qu'il n'y a pas de problème d'équilibre entre les personnes concernées.
- (2) Les pêcheurs, les mareyeuses, les transformatrices et les notables soutiennent tous le projet. Par le biais de l'amélioration de la distribution, la relation entre les mareyeuses (dominatrices) et les pêcheurs (dominés) est en train de se corriger. Certains craignent que les mareyeuses répliquent, mais les résultats de l'enquête montrent que les mareyeuses aussi sont d'accord avec le projet.
- (3) Beaucoup de répondants ont indiqué l'expédition collective comme raison de leur soutien au projet. Autrement dit, ils ne soutiendraient pas le projet s'il n'y avait pas l'expédition collective. Même s'il s'agit d'un projet de gestion des ressources, cela suggère que le soutien financier aux habitants de la région est indispensable.
- (4) Plus de 80% des répondants ont dit que leur revenu avait augmenté par rapport à avant le projet pilote, et la coexistence de la gestion des ressources et de l'allègement de la pauvreté était assurée petit à petit. L'expédition collective est l'élément essentiel de l'augmentation du revenu. L'augmentation du revenu des mareyeuses n'était pas prévue au départ. Selon le Comité de gestion des ressources halieutiques, 1) bien que les mareyeuses aient réduit les commissions intermédiaires de la distribution, le volume traité a augmenté avec l'augmentation des débarquements, 2) ils achètent à bas prix les captures des pêcheurs auxquels ils ont prêté de l'argent et obtiennent un complément en les revendant au Comité de gestion.
- (5) Le projet a eu divers impacts socioéconomiques positifs sur le village. Par exemple, le village en est venu à exécuter des activités de pêche aux activités de vente, ce qui a assuré une aisance pour le temps et l'argent aux habitants. D'après les femmes, les petits travaux à domicile pour se faire de l'argent de poche et les soins de la famille sont devenus possibles. Beaucoup ont aussi dit que le nombre de chômeurs avait diminué, mais la relation de cause à effet avec le projet n'est pas claire.
- (6) Le travail du Comité est généralement hautement apprécié, mais certains ont signalé que la gestion de l'organisation n'est pas démocratique, et que la transparence a disparu pour les fonds pour les activités. Pour renforcer la durabilité du projet, il faut 1) la participation du plus grand nombre possible d'habitants au projet, 2) une gestion démocratique du Comité et l'impartialité dans la composition des membres du secrétariat, 3) le renforcement de la transparence de l'organisation par la publication

d'informations.

- (7) La plupart des gens sont d'accord avec le repos biologique du poulpe et du cymbium (poursuite y compris), ce qui montre la forte prise de conscience des habitants concernant la gestion des ressources. Les activités de sensibilisation du Comité de gestion des ressources halieutiques ont aussi joué un rôle important dans l'amélioration de la prise de conscience des habitants. Pour le poulpe, l'éclaircissement de la période de ponte par l'étude biologique a renforcé la motivation pour le repos biologique.
- (8) Une des raisons pour lesquelles les récifs de ponte du poulpe ont été acceptés est que les poulpes ont réellement pondu et que les pêcheurs ont observé les effets de leurs propres yeux. De plus, l'utilisation de la poudre de coquille broyée jusqu'ici mise au rebut pour les pots à poulpe et le revenu généré par la vente des coquilles pour les habitants ont été appréciés.
- (9) Le taux de soutien de la réduction du nombre des filets maillants de fond a été le plus bas parmi les activités du projet pilote. Il semble que la réduction du nombre des filets maillants de fond a été introduite sans que la question ait été suffisamment discutée entre le Comité et les habitants. A Nianing, le filet maillant de fond est la méthode de pêche la plus importante, et une limitation même partielle peut conduire à des pertes financières importantes pour les pêcheurs et les transformatrices. Mais jusqu'ici il n'y a pas eu de rumeur de violation de la règle par les pêcheurs.
- (10) L'AMP a été soutenue par beaucoup d'habitants. Cela est dû au fait que depuis quelques années une ONG locale effectue des activités de sensibilisation aux AMP auprès des pêcheurs de la zone de Mbour, au point qu'AMP est devenu un mot à la mode. Il n'y a pas de mal à mettre en place une AMP, mais on peut aussi penser que d'abord il faut consolider les activités concernant les ressources essentielles (le cymbium à Nianing).
- (11) Le taux de soutien de l'alevinage des naissains de cymbium a aussi été élevé. Le fait de donner aux hommes et aux femmes une occasion de travail non séparé, comme l'achat des naissains aux femmes et aux enfants, et la recapture des coquillages marqués mettant au clair l'effet de l'alevinage, ont été appréciés.
- (12) Comme les pêcheurs pratiquant la senne de plage n'ont initialement pas participé à l'élevage de poulets, le Comité de gestion des ressources halieutiques a effectué des essais de vérification. L'élevage de 300 poulets ayant produit un bénéfice, les pêcheurs à la senne de plage ont aussi commencé à s'y intéresser. Beaucoup d'habitants ont jugé positif l'avenir de l'élevage de poulets comme moyen d'indemnisation du revenu pour la gestion des ressources.
- (13) En ce qui concerne la participation au projet des villages voisins (Pointe-Sarène, Mballing), les habitants pensent que l'effet de gestion des ressources sera renforcé par la collaboration des trois villages. Ils visent par la suite le développement de la gestion des ressources aux villages de toute la région de Mbour.
- (14) Plus de gens ont répondu que les mesures de l'administration étaient mauvaises que bonnes, ce qui montre la méfiance de l'administration. Il est vrai que le soutien de l'administration aux habitants a été insuffisant sur certains points, mais les agents du bureau départemental de Mbour de la DPM ont fait leur maximum pour le projet. On ressent une certaine dépendance et attente de la bienveillance de l'administration des habitants.
- (15) Nous prévoyons que les habitants vont poursuivre les activités du projet pilote. Comme

raisons, on peut citer que les activités de gestion des ressources et les activités d'amélioration des conditions de vie sont faites sous la direction des habitants, et que leur prise de conscience de la gestion des ressources est suffisamment formée. Ils sont aussi conscients d'être un village de pêcheurs modèle pour la gestion des ressources.

5.3.8 Nianing

(1) Aperçu du village

Nianing est un village de pêcheurs de taille intermédiaire peuplé par 6.232 habitants (2004), situé à 90 km au sud de Dakar et possédant les spécificités qui suivent. Premièrement, l'islam et le christianisme y sont présents de manière équilibrée. Le village comporte une mosquée et une église, lieux qui réunissent les habitants et soutiennent leur foi. Au début de chaque événement dans le village, on écoute en général les messages de l'imam musulman et du pasteur chrétien avant de faire une prière. Deuxièmement, le niveau d'instruction des habitants est dans l'ensemble élevé, une forte proportion d'entre eux possède un fort niveau de français, et certains comprennent l'anglais. L'échange de messages e-mail en anglais avec les pêcheurs est possible au moyen de l'ordinateur acquis par le Projet, ce qui est pratique pour la liaison. Troisièmement, avec sa plage de sable blanc et la distance raisonnable depuis Dakar, il s'agit d'une station très populaire parmi les touristes européens. Les hôtels de la station se trouvent à un endroit un peu éloigné du village et il n'y a pas vraiment de relation avec la vie des habitants, mais afin de réaliser une relance de la pêche en manque d'activité, on peut considérer par exemple une extension des circuits de vente des captures, en relation avec le tourisme. Au titre des impacts négatifs du tourisme, d'importantes quantités de sables ont été prélevées à l'occasion du développement de la station, et avec la progression de l'érosion suivie d'un recul du débarcadère, le bord de l'eau arrive maintenant à proximité du village.

La vie du village était autrefois assurée à moitié par l'agriculture et à moitié par la pêche, mais sous l'influence de la sécheresse qui dure depuis plusieurs années, beaucoup d'habitants ne pouvant plus subvenir à leurs propres besoins concentrent leur force de travail sur la pêche qui permet d'assurer un revenu en liquide, aussi maigre soit-il, ce qui mène à l'épuisement des ressources halieutiques. Ce phénomène est observé ici et là au Sénégal et les pêcheurs subissent le cercle vicieux de la pauvreté. A Nianing les coquillages constituent la base de la subsistance, et l'on craint que la pauvreté ne devienne plus sérieuse si la situation de surpêche est laissée inchangée.

Concernant l'infrastructure du village, bien que l'électricité et des puits soient présents, peu de mareyeuses s'y réunissent en l'absence d'installations de débarquement et de manutention du poisson. Il existe une station-service pour le carburant pour moteurs hors-bord, mais comme il n'y a pas de machine de fabrication de glace, les pêcheurs doivent aller jusqu'à Mbour distant de 7 kilomètres pour acheter celle-ci. En l'absence également de stockage à produits halieutiques transformés, comme celui que l'on peut voir dans les villages voisins, les coquillages salés et séchés sont conservés dans les habitations. Nianing est un ancien village de pêcheurs oublié par l'aide du gouvernement et des bailleurs de fonds, et le projet a dû s'attaquer simultanément aux deux thèmes difficilement compatibles de la gestion des ressources et de la réduction de la pauvreté.

(2) Aperçu de la pêche

Le nombre de pirogues à Nianing était de 177 selon une étude de mars 2004. Au moment de l'étude, 70 pirogues étaient en campagne de pêche saisonnière et 107 se trouvaient à Nianing.¹ On trouve à Nianing des exploitations des ménages de pêche de grande taille et de

¹ Parmi ces 107, certaines pirogues sont ensuite sorties pour la campagne saisonnière.

petite taille, les premières possédant 4 ou 5 pirogues, les secondes 1 ou 2. Parmi les méthodes de pêche, on trouve la pêche au filet maillant de fond qui cible le cymbium, la pêche au trémail qui cible notamment la seiche, la pêche au poulpe en été, la pêche à la seiche au casier et la pêche à la senne de plage, etc.

La figure 5-4 indique le volume de production halieutique en 1998 dans la communauté de Nianing.² Il n'est pas exagéré de dire que les exploitations de pêche de Nianing s'appuient sur la production de cymbium. La raison est que celui-ci abonde aux alentours des bancs qui s'étendent en avant de la plage de Nianing.

Concernant le cymbium capturé dans la zone marine de Nianing, on trouve deux espèces : *Cymbium cymbium*, forme allongée dont la coquille est de petite taille, *Cymbium pepo*, rond et de grande taille. Ce dernier est capturé en plus grosse quantité, mais le premier est vendu plus cher.



Figure 5-3

Cymbium cymbium (à gauche)

Cymbium pepo (à droite)

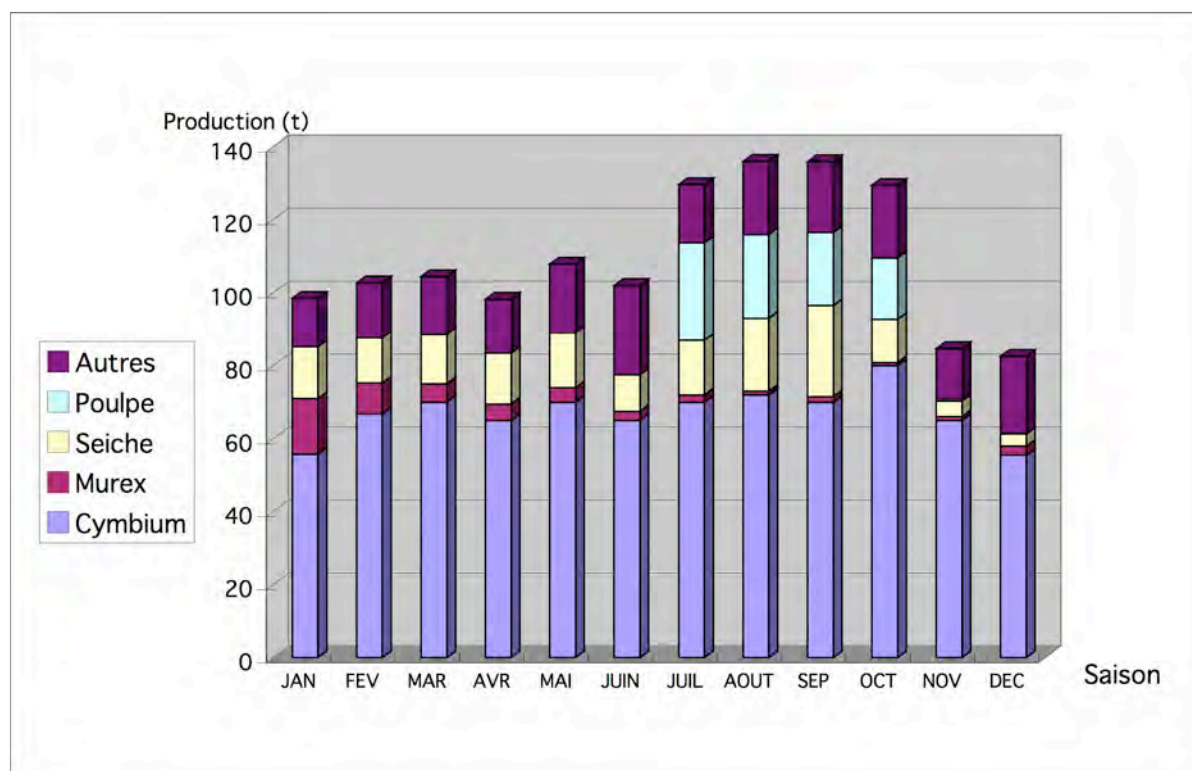


Figure 5-4 Variations saisonnières des débarquements dans la zone de Nianing (1998)

² Les statistiques de Nianing comprennent la production de Nianing, de Pointe-Sarène et de Mballing, et 70 % sont constitués des débarquements à Nianing.

L'observation des ménages de pêche qui capturent le cymbium³ montre que celui-ci est pêché tout au long de l'année par la méthode particulière au filet maillant de fond. Cette méthode cible le cymbium dont les mouvements sont lents, et consiste à laisser 3 jours les filets au fond de l'eau puis les relever. En été, le poulpe est également pêché à la ligne. Le nombre annuel de jours de sortie se situe entre 190 et 220, le montant des débarquements entre 4,44 millions et 4,50 millions de Fcfa, les frais opérationnels entre 2,4 et 2,47 millions de Fcfa, et le profit opérationnel annuel est de 2,04 Fcfa (marge de 45 à 46 %). Dans le cas d'une famille de 8 à 11 personnes, les frais annuels du foyer sont de 2,23 à 2,48 millions de Fcfa (coût d'amortissement des biens de production de 0,54 à 0,71 million de Fcfa inclus). Une partie du cymbium débarqué est conservée après séchage, puis vendu lorsque les prix sont élevés. Ces revenus sont de l'ordre de 0,5 million de Fcfa, et si on les ajoute au reste, les recettes et dépenses annuelles s'équilibrent à peu près.

(3) Impact économique

Dans le cas de villages économiquement faibles tels que Nianing, il est normal que l'intérêt soit focalisé sur l'impact économique du projet, et pour cette raison, la mission d'étude soutient vivement les activités destinées à amortir ou à compenser l'influence négative de la gestion des ressources sur les personnes pauvres.

Dans le projet pilote, les activités relatives à l'impact économique sont les suivantes :

- i) Etablir des repos biologiques pour le poulpe et le *Cymbium pepo*.
- ii) Limiter le nombre de nappes à seiches (trémail) à 50 et le nombre de nappes à soles du Sénégal (mono-maille) à 100 par pirogue tout au long de l'année.
- iii) Développer le marché du poulpe et du cymbium, et expédier ceux-ci en commun.
- iv) Remettre à l'eau les naissains de cymbium.
- v) Installer des récifs de ponte du poulpe en façade du village.
- vi) Etablir une AMP de la pêche à la senne de plage.
- vii) Introduire l'élevage de poules et recycler les coquilles de cymbium comme pâture.

Parmi ces activités, les numéros i) et ii) sont des facteurs négatifs et le numéro iii) un facteur positif, lorsqu'ils sont pris sous l'angle d'une exploitation de pêche à court terme. L'impact économique pour l'exploitation de pêche sera ici examiné en se limitant aux numéros i), ii) et iii)⁴.

1) Influence du repos biologique du poulpe

Le repos biologique du poulpe a été fixé à 31 jours entre le 15 septembre et le 15 octobre 2004 et pendant la même période en 2005.

En considérant que 80 % des 177 pirogues de Nianing pratiquent la pêche au poulpe, 141 d'entre elles subissent l'influence de son repos biologique. Le volume de poulpe groupé par le Comité de gestion des ressources halieutiques pendant les 9 jours entre le 26 juillet et le 3 août 2004 était de 1.400 kg (débarquements de 139 pirogues en tout). Le montant des achats était de 2,23 millions de Fcfa. En fonction de ces valeurs, le volume quotidien moyen débarqué par pirogue s'établit à 10 kg, pour un montant de 16.000 Fcfa. En supposant 20 jours d'opération par mois, le montant estimé de débarquements pendant la période correspondant au repos biologique serait de 320.000 Fcfa par pirogue. Pour l'ensemble de

³ Cas des informateurs No. 21 et 35 qui sont de petits ménages de pêche.

⁴ 2.250 naissains de *Cymbium pepo* ont été déversés du 24 mars au 28 avril 2005. 120 récifs de ponte du poulpe ont été mis en place à Nianing et l'effet de ponte a été vérifié. OCEANIUM s'occupe principalement des négociations pour la mise en place d'une AMP de la pêche à la senne de plage. Des poulaillers ont été construits, et 300 poussins sont élevés. De petite envergure, les deux premières activités précédentes peuvent être négligées actuellement du point de vue de la valeur économique. Les deux dernières viennent juste de commencer, et leur évaluation économique est difficile pour l'instant. Par conséquent, il a été décidé d'effectuer l'évaluation économique des projets pilotes seulement pour i) – iii).

Nianing (141 pirogues), cela correspond à un montant de débarquements de 45,12 millions de Fcfa.

Par ailleurs, la saison de pêche du poulpe en 2005 a été mauvaise, et le Comité de gestion des ressources halieutiques n'a pas effectué d'achat de poulpes. Pour cette raison, l'impact négatif du repos biologique du poulpe du 15 septembre au 15 octobre 2005 sur les pêcheurs a été estimé pratiquement nul.

Estimons ensuite le montant des débarquements en considérant que les 141 pirogues se convertissent à la pêche au cymbium pendant le repos biologique du poulpe. La quantité de *Cymbium cymbium* groupée par le Comité de gestion des ressources halieutiques pendant les 72 jours entre le 14 mai et le 29 juillet 2004 était de 17.600 kg (débarquements de 1.756 pirogues en tout)⁵. Le montant des achats atteint 7,12 millions de Fcfa. En fonction de ces valeurs, le volume quotidien moyen débarqué par pirogue s'établit à 10 kg, pour un montant de 4.055 Fcfa. Simultanément, si on considère que 60 kg de *Cymbium pepo* sont capturés, le montant quotidien de débarquement par pirogue est de 14.500 Fcfa⁶. Comme la pêche au cymbium est effectuée par la méthode particulière au filet maillant de fond, il y a environ 10 jours d'opération par mois. Les débarquements pendant le repos biologique du poulpe en 2004 seront ainsi de 145.000 Fcfa par pirogue, et de 20,45 millions de Fcfa au total (141 pirogues).

Les captures de *Cymbium cymbium* ont atteint 6.049 kg (débarquements de 771 pirogues en tout) pendant les 31 jours du 15 septembre au 15 octobre 2005. Comme le montant des achats a atteint 2,57 millions de Fcfa (prix unitaire de 425 Fcfa/kg), le volume quotidien moyen débarqué par pirogue a été de 7,8 kg, soit un montant de 3.333 Fcfa. Pendant la même période, les captures de *Cymbium pepo* ont été de 4.932 kg (débarquements de 424 pirogues en tout). Comme le montant des achats a atteint 0,99 millions de Fcfa (prix unitaire 200 Fcfa/kg), le volume quotidien moyen débarqué par pirogue a été de 11,6 kg, soit un montant de 2.326 Fcfa. En combinant les deux, le montant quotidien de débarquement par pirogue a été de 5.659 Fcfa, et s'il y a eu 10 jours d'opération pendant le repos biologique, cela fait 57.000 Fcfa par pirogue et un total de 8,04 millions de Fcfa au total pour Nianing (141 pirogues).

D'après ces résultats des deux fois de repos biologiques, la diminution du montant des débarquements causée par le repos pour une pirogue de pêche au poulpe de Nianing atteint 118.000 Fcfa et 16,64 millions de Fcfa pour l'ensemble de Nianing (141 pirogues).

2) Influence du repos biologique du *Cymbium pepo*

Au début, le repos biologique du *Cymbium pepo* avait été fixé entre le 25 décembre 2004 et le 10 février 2005, cependant, à cause de la promulgation tardive d'un arrêté, il a été effectué pendant 32 jours entre le 20 janvier et le 20 février 2005. En fonction des indications de la clause précédente, le volume de captures quotidien de *Cymbium pepo* par pirogue est de 11,6 kg, on obtient 2,326 Fcfa. En prévoyant 11 jours d'opération pendant le repos biologique, le montant de diminution des débarquements ainsi causé est de 26.000 Fcfa par pirogue et de 3,61 millions de Fcfa en tout (141 pirogues).

3) Influence de la diminution des engins de pêche au filet maillant

L'arrondissement de Sindia dans le département de Mbour a promulgué le 28 octobre 2005 un arrêté sur la limitation des filets maillants. De ce fait, toute l'année, le maillage sera de 46 à

⁵ Comme les chiffres des débarquements de cymbium du 15 septembre au 15 octobre 2004 n'ont pas pu être obtenus, les chiffres du 14 mai au 29 juillet ont été utilisés à la place.

⁶ On a fixé le rapport des captures *Cymbium pepo* : *Cymbium cymbium* à 85 : 15, et le prix du vente du *Cymbium pepo* à 3.500 FCFA les 20 kg.

50 mm, le nombre de nappes de filet à seiche de 50 maximums et celui pour la sole du Sénégal de 100 maximums.

Les pêcheurs de Nianing travaillent réellement conformément à cet arrêté depuis juillet 2005. La pêche au filet à seiche n'a pas pratiquée depuis lors. Les pêcheurs ont uniquement pêché le *Cymbium cymbium* au filet à sole. Le nombre de nappes possédées a été demandé aux 10 pêcheurs qui débarquent auprès du Comité de gestion. 5 ont répondu avoir moins de 50 nappes, 2 51 à 100 nappes et 1 120 nappes, 2 n'ont pas de filets à sole, peu de pêcheurs possèdent plus de 100 nappes. De plus, parmi les pêcheurs possédant plus de 100 nappes, certains ont réduit volontairement leur nombre de nappes de filets maillants de 30%. Ici, on a supposé que les pêcheurs de Nianing ont réduit uniformément leur nombre de nappes de filets à sole de 15% et calculé le montant de la perte due à cette réduction.

Le Comité de gestion a acheté 35.866 kg de *Cymbium cymbium* provenant d'un total de 3.475 pirogues dans les 4 mois allant du 1^{er} juillet au 31 octobre 2005. Le montant des achats a été de 15,79 millions de Fcfa. Si l'on considère que la réduction de 15% des nappes de filet entre en compte, la réduction quotidienne des captures par pirogue due à la réduction des filets est de 1,8 kg, soit une baisse de montant de 803 Fcfa. Si chaque pirogue effectue 62 sorties pendant ces 4 mois, la réduction totale des captures pour Nianing (141 pirogues) est de 15.736 kg, soit une baisse de 7,02 millions de Fcfa.

4) Expédition collective du poulpe

Le prix des achats par la société Ika Gel de poulpe expédié collectivement par le Comité de gestion des ressources halieutiques est indiqué dans le tableau ci-dessous. D'après ce tableau, bien que certaines variations soient présentes en raison des tailles des poulpes, le montant des achats par la société Ika Gel en 2004 était sensiblement du même niveau qu'en 2003.

Tableau 5-2 Prix d'achat de la société Ika Gel

Taille du poulpe	Prix d'achat/ Ika Gel (Fcfa/kg)	
	2003	2004
PP (<600g)	1.200	1.425
P (600g – 1.000g)	1.700	1.700
M (1.000g – 1.500g)	2.400	2.250
MP (1.500g – 2.000g)	2.600	2.550
G (2.000g – 3.500g)	3.300	3.150
GG (>3.500g)	3.600	3.550

Toutefois, le prix des poulpes achetés aux pêcheurs par les mareyeuses de Nianing en 2003 était de 600 à 1.000 Fcfa/kg, sans référence à la taille des individus. Le Comité de gestion des ressources halieutiques a débuté l'expédition collective du poulpe en 2004, et effectue les achats auprès des pêcheurs pour une somme dont a été déduite une commission de 50 à 100 Fcfa/kg, à partir du prix d'achat par Ika Gel. Le prix moyen des achats du 26 juillet au 3 août 2004 était de 1.600 Fcfa/kg. D'après ceci, le prix unitaire de vente par les pêcheurs a augmenté au moins de 600 Fcfa/kg grâce à l'expédition collective par le Comité de gestion des ressources halieutiques.

Supposons qu'une pirogue capture quotidiennement 10 kg de poulpe pour un montant de débarquements de 16.000 Fcfa. En admettant que la saison de pêche du poulpe en 2004 est de 3 mois avant et après le repos biologique, si l'on effectue 60 jours d'opération, les débarquements annuels par pirogue seront de 600 kg. Sachant que la différence au kg en raison de l'expédition collective est de 600 Fcfa, l'impact positif est de 360.000 Fcfa par an et par pirogue, et de 50,76 millions de Fcfa pour l'ensemble de Nianing (141 pirogues).

Par ailleurs, la pêche au poulpe a été mauvaise pendant la saison 2005, et elle n'a pratiquement pas été pratiquée à Nianing. Comme le Comité de gestion n'a pas acheté de poulpes, il n'y a pas eu d'impact positif.

5) Expédition collective du *Cymbium*

Jusqu'à ce que le Comité de gestion des ressources halieutiques commence l'expédition collective le 22 mars 2004, le prix d'achat du *Cymbium cymbium* à Nianing était de 200 Fcfa/kg. Au moyen de négociations de prix entre ce Comité et la société Elim Pêche, destinataire des expéditions, un prix d'achat de 300 Fcfa/kg a d'abord été convenu, relevé ensuite jusqu'à 450 Fcfa/kg. On prendra ici une différence de prix avant et après l'expédition collective de 200 Fcfa/kg, et l'on considérera que ceci constitue un impact positif du projet pilote.

Si l'on regarde les chiffres du 1^{er} janvier au 31 octobre 2005, le Comité de gestion a acheté 113.761 kg d'un total de 9.980 pirogues, et les a expédiés collectivement. Le débarquement moyen quotidien par pirogue a été de 11,4 kg. Si toutes ces pirogues ont adopté la méthode particulière au filet maillant de fond (débarquement tous les 3 jours), les 100 pirogues de Nianing ont débarqué 11,4 kg de *Cymbium cymbium* tous les 3 jours. Si l'on applique ce chiffre à la période du 22 mars au 31 décembre 2004 (285 jours), les 100 pirogues ont effectué chacune 95 sorties, et débarqué 108.300 kg.

En combinant les deux, cela fait 222.061 kg expédiés pendant les 589 jours allant du 22 mars 2004 où le Comité de gestion a commencé l'expédition collective du *Cymbium cymbium* au 31 octobre 2005. Si la différence due à l'expédition collective est de 200 Fcfa le kg, l'impact positif a été de 44,41 millions de Fcfa.

L'expédition collective du *Cymbium pepo* par le Comité de gestion des ressources halieutiques a été interrompue du 18 mai au 11 août 2004, mais a repris ensuite. Les achats ont repris le 26 août 2005. Pour cette raison, en supposant un nombre annuel de jours d'achats de 3 mois (90 jours) à un prix d'achat de 200 Fcfa, vu les résultats obtenus du 15 septembre au 15 octobre 2005, cela fait 29.592 kg (débarquements d'un total de 2.544 pirogues) au cours des deux années 2004 et 2005, et un montant total de 5,92 millions de Fcfa.

Les pêcheurs de Nianing ont vendu 3.500 Fcfa la pile (environ 20 kg) de *Cymbium pepo* aux femmes du village. Le prix unitaire au kg correspond à 175 Fcfa. En considérant la différence de prix de vente de 25 Fcfa/kg comme un impact positif de l'expédition collective, il atteint 740.000 Fcfa pour l'ensemble de Nianing depuis le commencement du projet pilote.

En conséquence, le montant de l'impact positif total du *Cymbium cymbium* et du *Cymbium pepo* est de 45,15 millions de Fcfa par an.

6) Bilan de l'impact économique

La compilation de l'impact économique du projet pilote de Nianing vu sous l'angle de l'exploitation par les ménages de pêche donne le tableau suivant. Si l'on compense les recettes et les dépenses des 5 activités, le résultat est un accroissement de 68,64 millions de Fcfa. Il provient de ce que le Comité promeut l'expédition collective d'une façon satisfaisante.

Tableau 5-3 Impact économique du projet pilote de Nianing

Activités du projet pilote	Influence financière (FCFA)
Etablissement du repos biologique du poulpe	-16.640.000
Etablissement du repos biologique du cymbium	-3.610.000
Limitation du nombre de nappes au filet maillant	-7.020.000
Expédition collective du poulpe	50.760.000
Expédition collective du cymbium	45.150.000
Total	68.640.000

(4) Impact social

1) Les pirogues sont revenues

Jusqu'ici les prix au quai de pêche à Nianing étaient inférieurs à ceux des quais de pêche voisins, comme Mbour, et cela constituait une raison pour laquelle les pirogues de Nianing n'y débarquaient pas les captures. Grâce aux expéditions collectives par le Comité de gestion des ressources halieutiques, la différence de prix sur le cymbium a disparu, et les pirogues de Nianing sont revenues débarquer à Nianing. La figure suivante en présente l'historique.

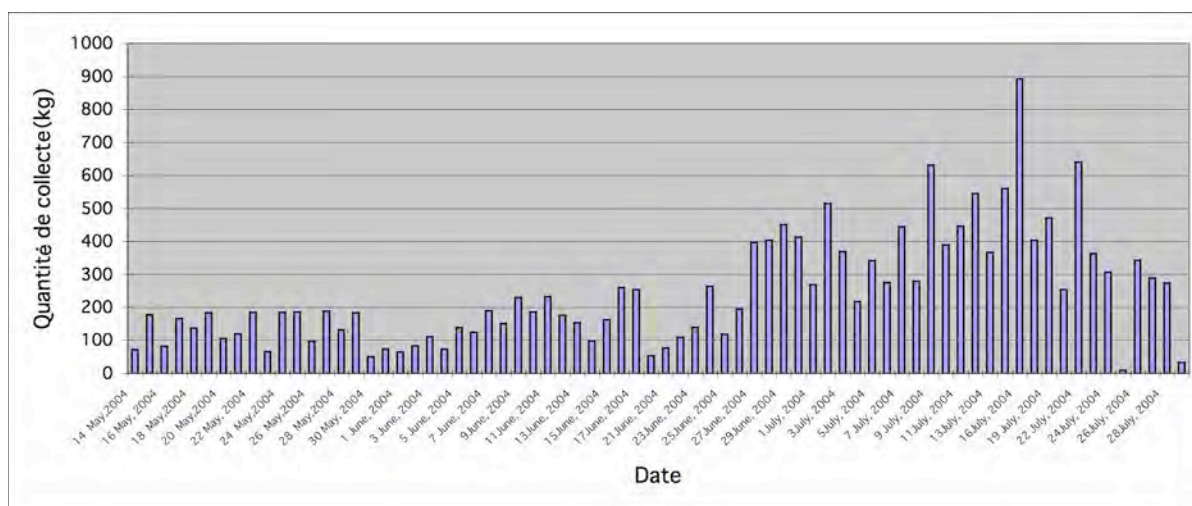


Figure 5-5 Quantité de groupement de *Cymbium cymbium* à Nianing

A l'occasion du relèvement du prix d'achat du *Cymbium cymbium* par le Comité de gestion, de 300 Fcfa/kg à 400 Fcfa/kg à partir du 26 juin 2004, la quantité moyenne de groupement quotidien qui était jusqu'alors de 150 kg est brusquement passée à 400 kg. Le nombre quotidien de pirogues est passé de 15 à 40, soit une multiplication par 2,7.

Grâce à l'exécution du projet pilote, le quai de pêche de Nianing s'est animé.

2) La communication dans le village a été revitalisée

Parmi les villageois qui jusqu'ici s'occupaient individuellement de leur ménage de pêche, les occasions d'échanger mutuellement des informations étaient rares. Avec l'établissement du Comité de gestion des ressources halieutiques, les opportunités d'échanger des informations diverses ont augmenté, et la tendance à agir en commun autour du Comité s'est affirmée.

3) Un rapport de compétition avec les mareyeuses est apparu

Du fait que le Comité de gestion des ressources halieutiques a commencé à acheter du

poulpe et du cymbium, un nouveau rapport de compétition est apparu entre celui-ci et les mareyeuses du village qui pratiquaient jusqu'ici le même type d'activité. Si un impact positif de 600 Fcfa est apparu pour les pêcheurs grâce à l'expédition collective du poulpe par le Comité de gestion des ressources halieutiques, cela signifie que le profit des mareyeuses a été diminué d'autant. Au 2 août 2004, les mareyeuses jouant leur survie avaient baissé leur commission à 50 Fcfa/kg. Afin d'assurer désormais la durabilité des activités du projet, il est souhaitable de rechercher une manière de coexister, comme un rapport de complémentarité mutuelle.

5.3.9 Pointe-Sarène

(1) Aperçu du village

La principale activité du village est la pêche, il y a très peu d'agriculteurs. Les Sérèrs sont l'ethnie principale, avec également des Wolofs, des Peuls, des Toucouleurs etc. Le centre du village comprend trois parties, le quartier de Diamaguene au Nord, le plus grand, le quartier de Leona au centre et le quartier de Garage au Sud. Il n'y a pas de différence dans la composition ethnique ou l'activité principale selon les quartiers. Des hameaux se sont formés au Sud de Pointe-Sarène, qui se sont étendus vers le Nord avec l'augmentation de la population. Une paroi rocheuse s'étend du côté mer au centre du village, et le débarcadère et la zone de relevage des pirogues sont séparés au Sud et au Nord.

Les hameaux ci-dessous se situent aux environs du village et sont inclus dans Pointe-Sarène.

- Keur Douady Bo : Hameau de Peuls, éleveurs.
- Keur M'Bad : Hameau de Sérèrs, agriculteurs et éleveurs.
- Keur Koly : Hameau de Sérèrs, agriculteurs et éleveurs.
- Croisement Peul : Hameau de Sérèrs et de Peuls, agriculteurs et éleveurs.

(2) Aperçu de la pêche

Il n'existe pas de statistiques précises par village, mais d'après le responsable du CRODT pour Pointe-Sarène, en 2005, il y avait un total de 180 pirogues, dont 167 motorisées et 13 non-motorisées. Comme l'équipage est de 4 personnes par pirogue motorisée et de 1 à 2 personnes par pirogue non-motorisée, ce qui fait un peu moins de 700 personnes pratiquant la pêche. Il y a environ 400 ménages de pêche effectuant la pêche, la transformation et la vente.

La plupart des pirogues motorisées est utilisée pour la pêche au filet maillant de fond, et se convertit à la pêche au poulpe en été. Les pirogues non-motorisées sont souvent utilisées pour la pêche à la ligne, et 5 unités de senne de plage sont utilisées par les villageois et 7 par des pêcheurs migrants. De plus, 10 ménages pratiquent la pêche de la seiche au panier, et 2 la pêche par plongée. De 800 à 1.200 kg de produits halieutiques (poissons, coquillages, poulpes etc.) sont débarqués quotidiennement à Pointe-Sarène, dont les crevettes qui sont pêchées pendant les quatre mois de juin à septembre exclusivement à la senne de plage.

Comparé aux villages environnants, Pointe-Sarène est un village qui compte beaucoup de mareyeuses s'occupant des produits halieutiques. Il y a plus de 20 mareyeuses, y compris les 8 ayant le quota pour les sociétés d'exportation de produits halieutiques. Il y a aussi ce qu'on appelle des mareyeurs familiaux qui collectent les produits halieutiques capturés par la pirogue de la famille et les pirogues des parents et amis, et les vendent aux mareyeurs du village. Pour cette raison, les destinations de vente de la plupart des pirogues de pêche de Pointe-Sarène sont fixées.

(3) Impact économique

Les activités ayant un impact économique dans le projet pilote sont comme suit.

- i) Mettre en place le repos biologique du poulpe et du *Cymbium pepo*.
- ii) Limiter le nombre de nappes à seiches à 50 et du nombre de nappes à soles du Sénégal à 100 par pirogue tout au long de l'année.
- iii) Développer le marché du cymbium et expédier en commun.
- iv) Construire une station-service et fournir du carburant.
- v) Mettre en place des récifs de ponte du poulpe en façade du village.
- vi) Remettre à l'eau des naissains de cymbium.
- vii) Etablir une AMP de la pêche à la senne de plage.

Parmi les points ci-dessus, le repos biologique et la limitation des nappes sont des éléments négatifs du point de vue des ménages de pêche, alors que l'expédition collective du cymbium et la construction d'une station-service sont positifs. L'étude de l'impact économique sur les ménages de pêche a été faite uniquement pour ces quatre points⁷.

1) Influence du repos biologique du poulpe

Le repos biologique du poulpe a été fixé à 31 jours, du 15 septembre au 15 octobre 2005. A partir de mai 2005, les pêcheurs de Pointe-Sarène ont adopté la pêche à la ligne du poulpe, et le montant des débarquements a été comme suit. A partir du 15 septembre, ils ont suspendu leurs activités à cause du repos biologique. De ce fait, l'introduction du repos biologique du poulpe a conduit à une perte de 33 millions de Fcfa, qui correspond au montant des débarquements pendant un mois avant l'introduction du repos biologique.

Par ailleurs, pendant le repos biologique du poulpe, beaucoup de pirogues se sont convertis au *Cymbium pepo*. Si 80 pirogues se sont mises à la pêche du *Cymbium pepo* pendant ces 10 jours (pour la méthode particulière au filet maillant de fond), le montant du débarquement par pirogue est de 11.777 Fcfa (d'après les résultats des expéditions collectives à Pointe-Sarène), cela fait un montant de 9,42 millions de Fcfa pour les 80 pirogues pendant cette période.

En compensant les deux, la perte des pêcheurs pendant le repos biologique du poulpe a été calculée à 23,58 millions de Fcfa.

Tableau 5-4 Estimation du montant des captures pendant la période de pêche du poulpe 2005 à Pointe-Sarène

2005	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Nbre de pirogues sortantes (pirogues)	140	140	140	80	80	0
Nbre de jours de pêche par mois (jours)	15	15	15	15	7	0
Montant du débarquement journalier par pirogue (Fcfa)	15.000	15.000	15.000	27.500	27.500	0
Montant total des débarquements mensuels (Fcfa)	31.500.000	31.500.000	31.500.000	33.000.000	15.400.000	0

Source: Interview de novembre 2005

2) Influence du repos biologique du *Cymbium pepo*

Le repos biologique du *Cymbium pepo* a été défini à 32 jours, du 20 janvier au 20 février 2005. Pointe-Sarène a commencé à participer au projet à partir du 23 mars 2005, et n'a donc

⁷ 60 récifs de ponte du poulpe ont été mis en place au large de Pointe-Sarène en septembre 2005, et sur 70% des poulpes femelles et leurs œufs ont été confirmés. 1.373 naissains de *Cymbium pepo* et quelques naissains de *Cymbium cymbium* ont été alevinés en avril et mai 2005. Des négociations, centrées sur OCEANIUM, sont en cours avec les pêcheurs locaux sur l'établissement d'une AMP de la pêche à la senne de plage. L'impact économique de ces activités étant actuellement difficile à saisir, elles ont été exclues de cette étude.

pas participé au système de repos biologique. C'est pourquoi l'influence du repos biologique du *Cymbium pepo* n'est pas prise en compte ici.

3) Influence de la diminution des engins de pêche au filet maillant

A partir de juillet 2005, le nombre de nappes de pêche de la seiche par pirogue a été fixé à 50 et celui de la pêche à la sole du Sénégal à 100. A cette période, presque aucun pêcheur de Pointe-Sarène ne pratique la pêche à la seiche, mais la pêche au poulpe ou au *Cymbium pepo*⁸. Parmi eux, quelque 20 pirogues pratiquent la pêche au *Cymbium cymbium* avec des filets pour sole. La plupart de ces pirogues ne possède pas plus des 100 nappes de la limitation. Mais comme parmi eux, certaines pirogues, même s'ils ont moins de 100 nappes, limitent volontairement leurs nappes, leur réduction des captures a été calculée ici en considérant que 20 pirogues réduisent en moyenne de 15%.

Comme le Comité de gestion des ressources halieutiques de Pointe-Sarène n'organise pas l'expédition collective pour le *Cymbium cymbium*, en utilisant les résultats de pêche de Mballing, le montant/volume du débarquement par jour et par pirogue pendant cette période a été de 3.896 Fcfa/9,2 kg. Si l'on prend en compte que c'est le résultat d'une baisse de 15% des engins de pêche, 688 Fcaf/1,6 kg correspond à 15% de baisse par pirogue et par jour. Si les 20 pirogues de Pointe-Sarène ont adopté le filet de pêche à la sole pour le cymbium pendant les 138 jours allant de juillet 2005 où la réduction des engins de pêche a commencé au 15 novembre, cela fait une perte pour les pêcheurs par réduction des engins de pêche de 1,27 millions Fcfa pour 92 jours de pêche (20 jours de pêche par mois).

4) Expédition collective du cymbium

Le Comité de gestion des ressources halieutiques de Pointe-Sarène a commencé l'expédition collective de *Cymbium pepo* le 14 septembre 2005, et a acheté et expédié collectivement 13.387 kg d'un total de 254 pirogues pendant 46 jours jusqu'au 14 novembre de la même année. Le montant total des achats s'élève à 2,99 millions de Fcfa. Les destinations de vente sont la société Sangomar ayant un atelier à Mballing et les mareyeuses du village ayant le quota pour la société Elim Pêche. Au 17 novembre 2005, le Comité de gestion des ressources halieutiques n'a pas obtenu le quota à la société Elim Pêche. Il expédie collectivement des *Cymbium pepo* de plus de 0,5 kg/pc à la première et de moins de 0,5 kg/pc à la seconde.

Le Comité de gestion des ressources halieutiques achète aux pêcheurs à 225 Fcfa/kg, et revend à la première à 250 Fcfa/kg et à la seconde à 225 Fcfa/kg. Les mareyeuses du village ayant un quota à la société Elim Pêche, achètent au Comité de gestion des ressources halieutiques, et simultanément achètent directement des *Cymbium pepo* aux pêcheurs du village et les vendent à la société Elim Pêche. Par conséquent, la différence de prix entre les mareyeuses et le Comité achetant aux pêcheurs est définie comme l'impact économique du projet, mais les deux sont de 225 Fcfa/kg, il n'y a pas de différence. Pour cette raison, il n'y a pas d'impact économique sur la gestion des ménages de pêche.

Tableau 5-5 Expéditions collectives de *Cymbium pepo* par le Comité de gestion des ressources halieutiques de Pointe-Sarène

Qté (kg)	Nbre de pirogues (pirogues)	Prix unitaire d'achat (Fcfa/kg)	Montant d'achat (Fcfa)	Prix unitaire de vente (Fcfa/kg)	Montant de vente (Fcfa)	Profit (Fcfa)	Production par pirogue (Fcfa/pirogue)
26.117	254	200-225	2.990.675	215-250	3.286.235	295.560	11.774

Source: d'après le répertoire d'achat du Comité de gestion des ressources halieutiques de Pointe-Sarène

⁸ Le filet utilisé pour la pêche au *Cymbium pepo* n'est pas inclus dans la limitation des engins de pêche.

5) Impact de la construction de la station-service

Les 5 points ci-dessous ont été étudiés pour l'impact économique de la construction de la station-service.

- i) Frais généraux d'achat de carburant
- ii) Perte due à la diminution du temps de pêche
- iii) Retard dans le retour de la pêche et accumulation des frais d'achat de carburant
- iv) Achat de carburant parfois impossible les jours de pluie
- v) Prévention des accidents lors du transport du carburant

L'étude de l'impact économique a été effectuée du point de vue quantitatif pour ces 5 points.

i) Frais généraux d'achat de carburant

Comme Pointe-Sarène se trouve à environ 4 km en retrait d'une route principale, les moyens de transport en commun sont difficiles à emprunter. Pour cette raison, plusieurs ménages de pêche se regroupent parfois pour acheter conjointement le carburant. Dans ce cas, 20 bidons de 20 à 30 litres sont embarqués dans un véhicule, et le conducteur et son assistant vont acheter du carburant à Joal, Mbour ou Nianing, et le distribuent à chaque ménage. Les demandeurs paient 200 à 300 Fcfa par ménage comme frais de main-d'œuvre. Si l'on effectue l'achat individuellement, il coûte 1.000 Fcfa/fois pour le transport. En cas de 25 sorties de pêche par mois, le carburant est estimé acheté conjointement pour 20 jours et individuellement pour 5 jours. Les frais d'achat de carburant sont de 10.000 Fcfa par mois et de 120.000 Fcfa par an par ménage. Pour tout le village, cela fait 19,2 millions de Fcfa.

ii) Perte due à la diminution du temps de pêche

Il faut revenir à la plage pour 17 heures pour pouvoir acheter le carburant pour la pêche du lendemain. Cela fait manquer la période de demi-jour le soir idéale pour la pêche au poulpe. Cette perte n'est pas facile à quantifier, mais a été estimée ici à un minimum de 5.000 Fcfa par pirogue et par jour. En appliquant le nombre de pirogues de pêche et le nombre de jours de pêche de juillet à septembre du tableau d'estimation des captures de la période de pêche au poulpe de 2005 plus haut, on obtient un montant total des pertes pour Pointe-Sarène de 19,3 millions de Fcfa.

iii) Retard dans le retour de la pêche et accumulation des frais d'achat de carburant

Si le retour prend du retard parce qu'on a commencé la pêche au poulpe au soir, il faut parfois affréter une voiture pour aller acheter du carburant. Dans ce cas, cela revient à 4.000 Fcfa à chaque fois. Si cela se produit 5 fois par pirogue de juillet à septembre, cela fait 20.000 Fcfa par ménage, et 3,2 millions de Fcfa pour tout le village.

iv) Achat de carburant parfois impossible les jours de pluie

2 à 5 jours par an, l'achat du carburant est impossible à cause de la pluie et on ne peut pas sortir pêcher. Si l'on considère un montant de débarquement moyen de 7.288 Fcfa par jour (montant moyen journalier des débarquements de plusieurs pêcheurs pratiquant la pêche au filet de la seiche à Nianing), et des frais de gestion de la pêche de 4.000 Fcfa/jour, le profit de débarquement journalier est de 3.288 Fcfa. S'il est impossible de sortir pêcher 3,5 jours de juillet à septembre, la perte par pirogue est de 11.508 Fcfa, et pour tout le village de 1,84 million de Fcfa.

v) Prévention des accidents lors du transport du carburant

Si l'on essaie de calculer les frais pour éviter les accidents lors du transport du carburant en les convertissant en frais d'assurance en cas de contraction d'une assurance-accidents, et si l'indemnisation par personne est supposée de 100 millions de Fcfa et le taux d'assurance annuel de 0,01%, la cotisation d'assurance annuelle peut être calculée à 10.000 Fcfa/pirogue. Pour tout le village, cela fait 1,67 million de Fcfa/an pour 167 pirogues motorisées.

Le tableau ci-dessous indique l'impact économique totalisé de la construction de la station-service.

Tableau 5-6 Impact économique de la construction de la station-service à Pointe-Sarène

Article	Montant annuel du village
Frais généraux d'achat de carburant	19.200.000 Fcfa
Perte due à la diminution du temps de pêche	19.300.000 Fcfa
Retard dans le retour de la pêche et accumulation des frais d'achat de carburant	3.200.000 Fcfa
Achat de carburant parfois impossible les jours de pluie	1.840.000 Fcfa
Prévention des accidents lors du transport du carburant	1.670.000 Fcfa
Total	45.210.000 Fcfa

6) Bilan de l'impact économique

Le tableau ci-dessous résume l'impact économique du projet pilote à Pointe-Sarène du point de vue de la gestion des ménages de pêche. Si l'on compense mutuellement le bilan des 5 activités, cela donne une augmentation de revenu de 20,36 millions de Fcfa des pêcheurs. Bien que l'expédition collective du cymbium n'ait pas jusqu'à présent un impact positif, il a été vérifié que le bénéfice de la construction de la station-service est important du point de vue des villages en retrait de la route principale.

Tableau 5-7 Impact économique du projet pilote de Pointe-Sarène

Activités du projet pilote	Montant de l'influence
Etablissement de la période de repos biologique du poulpe	- 23.580.000 Fcfa
Etablissement de la période de repos biologique du cymbium	0 Fcfa
Réduction du nombre de nappes de filet maillant	-1.270.000 Fcfa
Expédition collective du cymbium	0 Fcfa
Construction de la station-service	45.210.000 Fcfa
Total	20.360.000 Fcfa

5.3.10 Mballing

(1) Aperçu du village

Le village a été fondé en 1995 à l'occasion de la construction d'un établissement de convalescence isolé pour les malades souffrant de la maladie de Hansen. 50 ans ont passé, les personnes vivant dans l'établissement de convalescence se sont mariées, ont eu des enfants, ce qui a formé le village de Mballing actuel. Près de 90% de la population active travaille en relation avec la pêche. Certains habitants du village pratiquent l'agriculture, mais ils sont rares par rapport aux pêcheurs. La plupart des pêcheurs pratiquent uniquement la pêche, et les femmes s'occupent de la transformation ou de la vente. Beaucoup des habitants sont de l'ethnie Sérèr, avec aussi des Wolofs et Toucouleurs.

(2) Aperçu de la pêche

Il n'y a pas de statistiques de pêche par village. Le village compte 125 à 130 pirogues motorisées et 15 à 17 pirogues non-motorisées. 2 ménages possèdent 3 pirogues, 5 à 6 ménages possèdent 2 pirogues, tous les autres possèdent une pirogue, la possession

exclusive des pirogues n'est pas si avancée. L'équipage est de 5 à 6 marins par pirogue motorisée et d'1 personne par pirogue non-motorisée, ce qui fait 650 à 800 personnes pratiquant la pêche, dont 100 environ sont des travailleurs venus de l'extérieur. Si la famille supportée par un pêcheur est supposée de 20 à 30 personnes, cela fait 15.500 personnes environ de ménages de pêche.

La plupart des pirogues motorisées pêche le poulpe pendant la saison des pluies de juin à octobre. Pendant cette période, peu de pirogues pêchent le cymbium ou le murex (de la famille de *Turbo Batillus cornutus*) au filet maillant. La période de novembre à février est la basse saison pour la pêche au filet maillant de fond, surtout janvier-février pour le cymbium. Pendant cette période, le *Cymbium pepo* se cache dans le sable, et ceux qui sont pris au filet à ce moment-là contiennent souvent des naissains. La haute saison de la pêche au filet de la seiche commence en février, et continue jusqu'en juin. La pêche au cymbium redevient bonne à partir de mars.

A la pêche avec des pirogues non-motorisées, les filets maillants de fond sont ordinairement posés dans la zone des récifs à gué à l'avant du village, pour pêcher les langoustes qui se cachent dans les rochers et les vendre aux hôtels. Comme les environs du village sont une zone touristique et qu'il y a beaucoup d'hôtels, la demande de langoustes pour les touristes est importante, et les pêcheurs pêchent la langouste tout au long de l'année. Pendant la saison des pluies, les langoustes sont petites, elles sont plus grandes et leur prix augmente à la fin de la saison des pluies.

Le village compte quatre mareyeurs importants, dont deux achètent les captures de plus de 80 pirogues motorisées du village, et les vendent aux sociétés d'exportation des produits halieutiques. Près de la moitié de ces 80 pirogues sont des pirogues affiliées qui sont obligées de vendre leurs captures pour obtenir le soutien financier pour le renouvellement de leurs engins de pêche. Les deux autres mareyeurs collectent les produits halieutiques des 8 à 10 pirogues sous leur tutelle chacun. En dehors de ces mareyeurs, le village compte une vingtaine d'agents de pêche artisanale qui gagnent leur vie en achetant les captures des pirogues motorisées et en les vendant aux mareyeurs importants.

(3) Impact économique

Les activités concernant l'impact économique dans le projet pilote sont comme suit.

- i) Mettre en place le repos biologique du poulpe et du *Cymbium pepo*.
- ii) Limiter le nombre de nappes à seiches à 50 et du nombre de nappes à soles du Sénégal à 100 par pirogue tout au long de l'année.
- iii) Développer le marché de vente du cymbium et expédier en commun.
- iv) Construire une station-service et fournir du carburant.
- v) Mettre en place des récifs de ponte du poulpe en façade du village.
- vi) Remettre à l'eau des naissains de cymbium.
- vii) Etablir une AMP de la pêche à la senne de plage.

Parmi les points ci-dessus, le repos biologique et la limitation des nappes sont des éléments négatifs selon la vision à court terme des ménages de pêche, alors que l'expédition collective du cymbium et la construction d'une station-service sont positifs. L'étude de l'impact économique sur les ménages de pêche a été faite uniquement pour ces quatre points⁹.

⁹ 60 récifs de ponte du poulpe ont été mis en place au large de Mballing en septembre 2005, et la présence d'œufs de poulpe a été confirmée. 600 naissains de *Cymbium pepo* et quelques naissains de *Cymbium cymbium* ont été alevinés au large de Mballing aussi. Des négociations, centrées sur OCEANIUM, sont en cours avec les pêcheurs locaux sur l'établissement d'une AMP de la pêche à la senne de plage. Comme l'impact économique de ces activités est difficile à saisir actuellement, elles ont été exclues de cette étude.

1) Influence du repos biologique du poulpe

Le repos biologique du poulpe a été réalisé pendant 31 jours, du 15 septembre au 15 octobre 2005. A partir de juin 2005, les pêcheurs de Mballing ont commencé la pêche à la ligne du poulpe, et ont obtenu le montant des débarquements indiqué dans le tableau ci-dessous. Avec la baisse du volume des captures à partir de septembre et le repos biologique, ils ont interrompu la pêche. De ce fait, la perte dans la gestion des ménages de pêche par l'introduction du repos biologique du poulpe est ici estimée à 27 millions de Fcfa, le montant des débarquements mensuels avant le repos biologique.

Par ailleurs, pendant le repos biologique du poulpe, beaucoup de pirogues ont pêché le *Cymbium cymbium* au filet à sole. Si 90 pirogues ont pêché 15 jours pendant cette période, comme le montant des débarquements journaliers par pirogue a été de 3.896 Fcfa (voir plus loin), le montant des débarquements de 90 pirogues a été de 5,26 millions de Fcfa. Si l'on compense les deux, la perte des pêcheurs due au repos biologique du poulpe est estimée à 21,74 millions de Fcfa.

Tableau 5-8 Estimation du montant des captures pendant la période de pêche du poulpe 2005 à Mballing

2005	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
Nbre de pirogues sortantes (pirogues)	90	90	90	0	0
Nbre de jours de pêche par mois (jours)	15	21	10	0	0
Montant du débarquement journalier par pirogue (Fcfa)	37.500	60.000	30.000	0	0
Montant total des débarquements mensuels (Fcfa)	50.625.000	113.400.000	27.000.000	0	0

Source: Interview de novembre 2005

2) Influence du repos biologique du *Cymbium pepo*

Le repos biologique du *Cymbium pepo* a été exécuté pendant 32 jours, du 20 janvier au 20 février 2005. A ce moment-là, Mballing ne participait pas encore au projet pilote, et n'a donc pas participé au système de repos biologique. C'est pourquoi l'influence du repos biologique du *Cymbium pepo* n'est pas prise en compte ici.

3) Influence de la diminution des engins de pêche au filet maillant

A partir de juillet 2005, le nombre de nappes par pirogue de pêche de la seiche a été fixé à 50 et à 100 pour la pêche à la sole du Sénégal. A cette période, presque aucun pêcheur de Mballing ne pratiquait la pêche à la seiche, mais la pêche au *Cymbium cymbium* au filet à sole parce que l'eau était chaude depuis l'été, et que les captures de seiches et de soles étaient en baisse. Le contrôle du nombre de nappes de filet à sole des pêcheurs de Mballing a montré que beaucoup avaient 40 à 76 nappes, mais aucun plus de 100 nappes. Mais même si le nombre est inférieur à 100 nappes, il y a eu des cas où 10 à 40 nappes possédées étaient maintenues en stock et non utilisées pour la pêche. Il y a deux raisons à cela: la première que les pêcheurs pensent qu'il vaut mieux les utiliser quand la pêche est bonne plutôt que de voir leurs engins de pêche déchirés ou volés en ce moment où la pêche est mauvaise. L'autre raison est que conformément à la convention de réduction des engins de pêche au filet maillant, ils sont d'accord pour la réduction, même à moins de 100 nappes. De ce fait, on suppose que les pêcheurs de Mballing ont réduit de 30% leurs filets, y compris les pêcheurs possédant moins de 100 nappes de filet à sole, dont 15% sont estimés en vue de la protection des ressources halieutiques.

D'après le registre d'achat de *Cymbium cymbium* du Comité de gestion des ressources halieutiques (voir les détails plus loin), le montant/volume des captures journalières par pirogue a été de 3.896 Fcfa/9,2 kg pendant cette période. Si l'on considère que cela est dû à la diminution de 15% des engins de pêche, l'impact négatif est de 688 Fcfa/1,6 kg. Si les 90

pirogues de Mballing ont adopté le filet de pêche à la sole pour le cymbium pendant les 138 jours allant de juillet 2005 où la réduction des engins de pêche a commencé au 15 novembre, cela fait une perte pour les pêcheurs par réduction des engins de pêche de 4,27 millions de Fcfa pour 69 jours de pêche (méthode particulière au filet maillant de fond).

4) Expédition collective du cymbium

Le Comité de gestion des ressources halieutiques a commencé l'expédition collective de *Cymbium cymbium* le 1^{er} septembre 2005, et a acheté et expédié collectivement 5.911 kg d'un total de 645 pirogues pendant 61 jours jusqu'au 7 novembre de la même année. Le montant total des achats s'élève à 2,51 millions de Fcfa. Le Comité de gestion des ressources halieutiques n'a pas obtenu de quota de la société Elim Pêche, et a dû effectuer l'expédition par le biais des mareyeuses du village ayant un quota à la société. De ce fait, l'achat des *Cymbium cymbium* aux pêcheurs a eu lieu au prix indiqué à chaque fois par les mareyeuses.

En novembre 2005, le Comité de gestion des ressources halieutiques achetait aux pêcheurs à 425 Fcfa/kg, alors que les pêcheurs vendaient directement aux mareyeuses à 500 Fcfa/kg. Il y a toujours une différence de prix d'achat de 25 à 75 Fcfa/kg entre le Comité de gestion des ressources halieutiques et les mareyeuses. Pour cette raison, les membres qui vendent au Comité sont désavantagés, et sont mécontents du Comité qui n'obtient pas de quota. Le Comité continue les négociations afin d'obtenir un quota de la société Elim Pêche.

Vu la situation ci-dessus, l'impact de l'expédition collective du Comité de gestion des ressources halieutiques est négatif. Si l'on calcule une différence de prix de 50 Fcfa au kg, l'impact négatif des achats effectués jusqu'à présent est de 300.000 Fcfa.

Tableau 5-9 Expéditions collectives de *Cymbium cymbium* par le Comité de gestion des ressources halieutiques de Mballing

1 ^{er} septembre – 7 novembre 2005 (jours)	Qté (kg)	Nbre de pirogues (pirogues)	Prix unitaire (Fcfa/kg)	Montant (Fcfa)	Production par pirogue (Fcfa/pirogue)
61	5.911	645	500/400/425	2.513.175	3.896

* Période d'achat : 1^{er} septembre – 7 novembre 2005
Source: d'après le répertoire d'achat du Comité

5) Impact de la construction de la station-service

Les points ci-dessous ont été étudiés pour quantifier l'impact économique de la construction de la station-service à Mballing. En novembre 2005, la station-service ne fonctionnait pas encore, mais comme les impacts positif et négatif devaient être étudiés, l'impact a été calculé en supposant que la station-service avait fonctionné pendant 4 mois de juillet à octobre 2005.

i) Frais généraux d'achat de carburant

Comme Mballing se trouve sur une route principale, il n'y a pas d'achat conjoint de carburant comme à Pointe-Sarène. Le lieu d'achat est Mbour ou Nianing, et l'aller-retour demande de 1,5 à 2 heures. L'aller-retour pour Nianing est bon marché, 350 Fcfa, mais il y a un grand risque que l'approvisionnement soit impossible à cause de la station-service unique et de la pénurie du stock. L'aller-retour pour Mbour coûte 500 Fcfa, mais l'achat y est apprécié parce qu'il n'y a pas de risque d'impossibilité d'achat. Si 120 pirogues ont pêché pendant 62 jours pendant les 4 mois de juillet à octobre (en supposant la méthode particulière au filet maillant de fond), cela fait une dépense totale du village de 3,72 millions de Fcfa comme frais de déplacement pour l'achat de carburant. Et si l'on considère les frais de personnel de 350 Fcfa à l'heure pour les acheteurs de carburant, cela fait 5,21 millions de Fcfa pour tout le village, soit un total de 8,93 millions de Fcfa.

ii) Perte due à la diminution du temps de pêche

Pour la pêche au poulpe, les poulpes se pêchent mieux à la période de demi-jour le soir. Mais il faut revenir au village pour 17 heures pour acheter le carburant pour la sortie du lendemain, parce qu'il n'y a plus après de moyens de transport pour aller acheter le carburant à Mbour. Pour cette raison, la perte par non-pêche de poulpes pêchables est importante. Cette perte est difficile à quantifier, mais ici, une perte minimale estimée de 5.000 Fcfa par jour et par pirogue sera adoptée. Cela revient à 13.95 millions de Fcfa pour les 90 pirogues pour 31 jours de pêche pendant la saison de pêche au poulpe de juillet - août.

iii) Achat de carburant parfois impossible les jours de pluie

Mballing se situe sur une route principale, et comme il n'y a pas d'obstruction à la circulation due à la pluie comme sur la route d'accès à Pointe-Sarène, l'impact positif de la construction de la station-service est faible pour ce point.

iv) Prévention des accidents lors du transport du carburant

On essaie de calculer les frais pour éviter les accidents lors du transport du carburant en les convertissant en frais d'assurance en cas de contraction d'une assurance-accidents, et effectue la conversion en valeur monétaire. Si l'indemnisation par personne est supposée de 100 millions de Fcfa et le taux d'assurance annuel de 0,01%, la cotisation d'assurance annuelle peut être calculée à 10.000 Fcfa/pirogue. Pour tout le village, cela fait 1,3 million de Fcfa/an pour 130 pirogues motorisées.

Le tableau ci-dessous indique l'impact économique totalisé de la construction de la station-service.

Tableau 5-10 Impact économique de la construction de la station-service à Mballing

Article	Montant annuel du village
Frais d'achat de carburant	8.930.000 Fcfa
Perte due à la diminution du temps de pêche	13.950.000 Fcfa
Retard dans le retour de la pêche et accumulation des frais d'achat de carburant	0 Fcfa
Achat de carburant parfois impossible les jours de pluie	0 Fcfa
Prévention des accidents lors du transport du carburant	1.300.000 Fcfa
Total	24.180.000 Fcfa

6) Bilan de l'impact économique

Le tableau ci-dessous résume l'impact économique du projet pilote à Mballing du point de vue de la gestion des ménages de pêche. Si l'on compense mutuellement le bilan des 5 activités, cela donne une baisse de revenu de 2,13 millions de Fcfa pour les pêcheurs. Il est inévitable que l'impact économique soit négatif parce que l'expédition collective du cymbium vient juste de commencer, et que le Comité de gestion des ressources halieutiques est encore en train de négocier l'obtention d'un quota avec la société Elim Pêche.

Tableau 5-11 Impact économique du projet pilote de Mballing

Activités du projet pilote	Montant subissant une influence
Mise en place du repos biologique du poulpe	- 21.740.000 Fcfa
Mise en place du repos biologique du cymbium	0 Fcfa
Réduction du nombre de nappes de filet maillant	-4.270.000 Fcfa
Expédition collective du cymbium	-300.000 Fcfa
Construction d'une station-service	24.180.000 Fcfa
Total	- 2.130.000 Fcfa

5.4 Yenne

5.4.1 Aperçu du projet pilote

On vise à Yenne la création d'un modèle de cogestion des ressources halieutiques avec l'Etat et les pêcheurs par l'intermédiaire de l'installation de récifs artificiels. En d'autres termes, il s'agit du concept selon lequel en fonction d'une relation contractuelle entre les pêcheurs et le gouvernement, l'Etat garantit aux pêcheurs le droit d'utiliser les ressources, et les pêcheurs assument la responsabilité de gérer et de maintenir celles-ci de manière appropriée. Deux points sont à mentionner en arrière-plan : le fait que le gouvernement ne possède pas les ressources humaines pour s'occuper de la gestion des ressources au niveau des villages, et ensuite qu'il a commencé à s'apercevoir que l'approche « top down » de gestion des ressources uniformément décidée ne fonctionnait pas bien. Dans le concept du projet, vu qu'il est difficile aujourd'hui au Sénégal d'affirmer un droit de propriété sur des ressources selon la formule : « les ressources halieutiques d'ici appartiennent aux pêcheurs d'ici », on a jugé pour commencer que l'affirmation d'un droit de propriété sur des ressources ne devrait pas créer de problèmes s'il s'agit de ressources rattachées à une pêcherie créée par les pêcheurs. Un certain type de gestion est alors démontré, dans lequel les pêcheurs créent une pêcherie à récifs au large de Yenne et en gèrent les ressources.

5.4.2 Aperçu du village

(1) Conditions socio-économiques du village

Yenne est un village de pêche situé à environ 40 km au sud de Dakar, et constitué lui-même de 7 petits villages. Il s'agit, en partant du nord, de Yenne Todd, Yenne Guedj, Yenne Kao, Yenne Nditakh, Nianghal, Kelle et Toubab-Dialaw (figure 5-6). La population de chacun d'entre eux est indiquée dans le tableau 5-12. Les 7 petits villages réunis forment une communauté d'environ 17.000 habitants. La division administrative à laquelle ils appartiennent est la Communauté Rurale de Yenne, elle-même rattachée au Département de Rufisque, qui constitue l'unité administrative supérieure.

Tableau 5-12 Population du village de Yenne

Nom	Population
Yenne Todd	1.514
Yenne Guedj	4.707
Yenne Kao	2.987
Nditakh	1.366
Nianghal	4.724
Kelle	653
Toubab-Dialaw	1.617
Total	17.568

Ces 7 villages ayant été séparés au cours du processus de développement de la communauté, Toubab-Dialaw est le village d'origine. Pour cette raison, les liens familiaux ne sont pas rares entre les habitants des villages. En ce qui concerne les ethnies, les Lébou sont majoritaires. Derrière les villages s'étendent des terres agricoles où la culture du maïs et de l'arachide était autrefois pratiquée, mais elle a décliné avec le développement de la pêche, et aujourd'hui sont cultivés le maïs et le manioc pour l'autoconsommation et les mangues destinées aux touristes. En raison de la proximité de Dakar et du rivage constitué d'une plage étendue, on trouve des résidences secondaires d'étrangers habitant Dakar, et les touristes européens sont nombreux.

Le village compte des sections locales de la Fénagie-Pêche et du Collectif National des Pêcheurs Sénégalais (CNPS) qui sont des organisations professionnelles nationales de pêcheurs. Il existe d'autre part le réseau PAMECAS qui finance les petits entrepreneurs, à commencer par les pêcheurs, avançant les fonds chaque année lorsque ceux-ci se

fournissent en matériel de pêche de coût élevé, moteurs hors-bord par exemple. Un quai de pêche aménagé avec les fonds du gouvernement, et une chambre froide actuellement en construction avec l'aide espagnole se trouvent à Nianghal. Concernant le quai de pêche, un Comité de gestion des ressources halieutiques a été créé au village, percevant un frais d'utilisation auprès des pêcheurs et des mareyeuses puis utilisant celui-ci à la gestion et à l'entretien de l'installation.

(2) Conditions des activités de pêche

Pour chacun des 7 villages de pêche de la communauté de Yenne, les types d'opération de pêche sont clairement définis, et l'on peut établir une division selon 3 catégories, à savoir pêcheurs au filet maillant de fond, pêcheurs à la palangre côtière et pêcheurs à la palangre au large. Le tableau 5-13 présente la répartition du nombre de pirogues dans les 7 villages de la communauté de Yenne en janvier 2002. Avec 219 pirogues motorisées et 51 pirogues à voile pour le total des 7 villages, le taux de motorisation est de 81 %. Concernant les méthodes de pêche, alors que toutes les pirogues des 4 villages de la partie nord, Yenne Todd, Yenne Guedj, Yenne Kao et Yenne Nditakh pratiquent la pêche au filet maillant de fond, c'est la pêche à la palangre et à la ligne qui est la principale méthode dans les 3 villages de la partie sud, Nianghal, Kelle et Toubab-Dialaw. Parmi ces 3 villages, Nianghal comporte proportionnellement de nombreux pêcheurs à la palangre au large, et Toubab Dialaw de nombreux pêcheurs à la palangre côtière. D'autre part Kelle comporte ces deux catégories de pêcheurs.

Tableau 5-13 Nombre de pirogues de la Zone de Yenne (Jan, 2002)

Nom du village	Pirogues motorisées	Pirogues à voile	T/L Pirogues	Pirogues SP	Pirogues FMF	Pirogues à la Ligne
Yenne Todd	35	7	42	0	42	0
Yenne Guedj	18	9	27	0	27	0
Yenne Kao	41	2	43	0	43	0
Nditakh	19	5	24	0	24	0
Nianghal	69	18	87	3	0	84
Kelle	8	2	10	0	2	8
Toubab-Dialaw	29	8	37	0	0	37
Total	219	51	270	3	138	129

Source : Poste de contrôle de Yenne

C'est à Yenne Todd, Yenne Guedj, Yenne Nditakh, Kelle et Toubab-Dialaw que l'on observe la coexistence de deux activités, pêche et agriculture. A Yenne Kao, les habitants pratiquant seulement la pêche sont nombreux, et à Nianghal la tendance est à la division du travail par génération, les jeunes pratiquant la pêche et les personnes plus âgées l'agriculture. On considère que la part du revenu de pêche est très élevée dans le revenu total des pêcheurs.

Pour les pêcheurs au filet maillant de fond des 4 villages de la partie nord, le nombre de jours d'opération annuels oscille entre 200 et 270, le montant des débarquements par pirogue entre 5,51 et 11,30 millions de Fcfa, et avec des frais opérationnels compris entre 2,68 et 5,37 millions de Fcfa, le profit opérationnel annuel se situe entre 2,77 et 6,37 millions de Fcfa. Pour les pêcheurs à la palangre côtière, le nombre de jours d'opération annuels oscille entre 245 et 255 jours, le montant des débarquements par pirogue entre 9,33 et 10,20 millions de Fcfa, et avec des frais opérationnels compris entre 6,34 et 6,52 millions de Fcfa, le profit opérationnel annuel se situe entre 2,99 et 3,68 millions de Fcfa. Pour les pêcheurs à la palangre au large, le nombre de jours d'opération annuels est de 255, et avec un montant des débarquements par pirogue de 13,23 millions de Fcfa et des frais opérationnels de 7,19 millions de Fcfa, le profit opérationnel annuel est de 60,5 millions de Fcfa.

Pour les pêcheurs au filet maillant de fond, à l'exception de Yenne Todd qui se distingue, le

profit opérationnel annuel est du même ordre que pour les pêcheurs à la palangre côtière. Toutefois, le montant des débarquements et les frais opérationnels des pêcheurs à la palangre au large augmentent tous deux pour parvenir à un profit opérationnel annuel de 1,6 à 2,2 fois plus que celui de la pêche à la palangre côtière.

5.4.3 Période de projet pilote

De juin 2004 à novembre 2005 (un an et demi)

5.4.4 Contenu du projet pilote

(1) Objectif global

La mise en place de récifs artificiels sera consolidée comme méthode de gestion des ressources halieutiques.

(2) Objectif du projet

Les ressources halieutiques de la zone maritime aux environs des récifs seront gérées par les pêcheurs.

(3) Résultat escompté

- 1) Des parties prenantes dans la gestion des ressources halieutiques des récifs seront clarifiées.
- 2) Les ressources seront régénérées par concentration de poissons aux environs des récifs artificiels.
- 3) Les droits et obligations concernant l'utilisation des ressources aux environs des récifs seront accordés aux pêcheurs concernés.
- 4) Les capacités d'étude dans les domaines associés seront améliorées.

(4) Apports

Partie japonaise :

- 4 personnes du consultant
(Gestion des ressources halieutiques/Techniques de pêche, Structuration des pêcheurs/Développement participatif, Socio-économie/Economie de la pêche, étude biologique)
- Fourniture d'équipements
(2 types de blocs en béton pour les récifs artificiels, radeau pour la mise en place des récifs artificiels, matériel de plongée, matériel de prise de vue sous-marine, équipement de sécurité maritime, équipement de traitement des informations)
- Véhicules

Partie sénégalaise :

- 2 homologues sénégalais (DPM : 2 personnes)
- 1 agent du bureau départemental de la DPM
- FENAGIE-PECHE (activités de vulgarisation)

(5) Coût relatif aux équipements susmentionnés

• Fabrication des récifs artificiels	4 720 mille Fcfa	(US\$9 440)
• Mise en place des récifs artificiels	5 060 mille Fcfa	(US\$10 120)
• Fabrication et installation des récifs du poulpe	5 000 mille Fcfa	(US\$10 000)
• Fabrication et installation des bouées	1 300 mille Fcfa	(US\$2 600)
• Ordinateur	870 mille Fcfa	(US\$1 700)
• Equipement de sécurité maritime	523 mille Fcfa	(US\$1 046)
Total	17 473 mille Fcfa	(US\$34 906)

5.4.5 Historique de l'exécution du projet pilote

(1) Atelier de lancement (18 et 19 février 2004)

Réunissant environ 60 personnes au Centre communautaire de Yenne, il a été réalisé sous la direction du vice-président de la Communauté Rurale. L'atelier a commencé par une mise au point des problèmes de pêche existant à Yenne, puis l'expérience du projet de récifs artificiels à Bargny qui a précédé, ainsi que la méthode de progression pour le projet de Yenne ont été discutées. Enfin, il s'est achevé avec la déclaration d'intention des pêcheurs exprimée dans les termes suivants : « Créer nous-mêmes et gérer nous-mêmes nos pêcheries ».

(2) Travaux préparatoires au lancement du projet (de mars à mai 2004 : période d'absence de la mission japonaise)

Les principaux participants aux activités du projet ont ensuite mené des activités de sensibilisation au moyen d'outils tels que des vidéos, et des cartes d'identité portant la photo de chaque pêcheur participant, ainsi que des T-shirts ont été distribués afin de stimuler l'intérêt pour les activités. D'autre part, le recueil de données sur l'exploitation des ménages de pêche avant et après l'installation du récif artificiel a été demandé afin d'obtenir des matériaux d'estimation de l'impact économique. Quatre pêcheurs par village, soit 28 pêcheurs en tout pour les 7 villages ont été pris comme échantillons, et un registre simple leur a été remis pour l'inscription des données d'exploitation des ménages de pêche, en leur demandant d'y porter les informations relatives aux opérations de chaque jour.

(3) Etude des pêcheries (29 juin 2004)

Une étude sur les pêcheries a été réalisée avec participation d'environ 10 pêcheurs représentatifs de

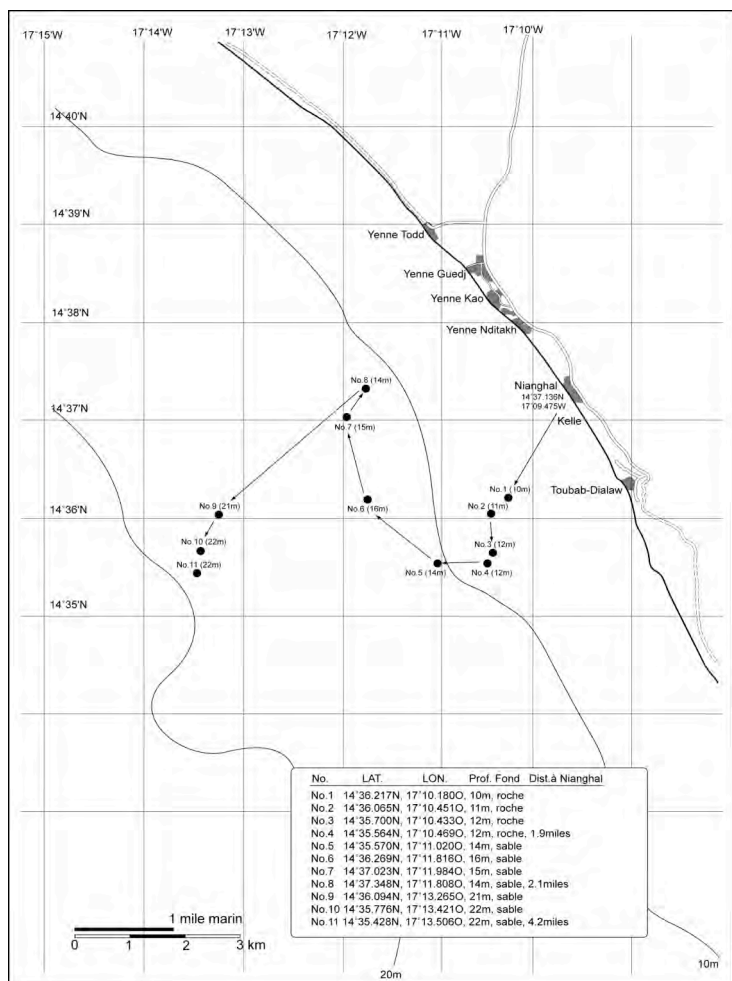


Figure 5-6 Points de repères de l'étude des pêcheries

chaque village. Les éléments visés par l'étude étaient l'emplacement des récifs naturels, la profondeur de l'eau, les conditions du fond marin, les espèces présentes et la relation avec la terre, etc. Les espèces présentes et la qualité du fond ont été vérifiées au moyen de la pêche à la ligne, et les emplacements et la profondeur étudiés au moyen d'un système GPS et d'appareils de mesure simples. Ces données ont été synthétisées avec l'expérience des pêcheurs et adoptées comme matériaux de décision de l'emplacement d'installation des récifs. La figure 5-6 montre une carte de la zone maritime étudiée.

- (4) Atelier pour la détermination des dispositifs pour fabrication de récif artificiel (7 juillet 2004)

Des discussions ont pris place au sujet des types de récifs à installer, des quantités et des dispositions de réalisation, avec la participation d'environ 30 pêcheurs représentatifs des villages. Les récifs installés jusqu'ici au Sénégal sont de 4 types : bateaux hors service, véhicules au rebut, blocs en béton et pierres naturelles. Les deux premiers types ont été immergés aux environs de Dakar par la Fédération Sénégalaise de Pêche Sportive (FSPS), et un effet d'attraction des poissons a été confirmé, bien qu'il n'y ait pas de données quantitatives. Les deux derniers types correspondent aux récifs installés au large de Bargny par l'OFCA, où de la même façon un effet d'attraction des poissons a été confirmé. Les pêcheurs de Yenne ont participé aussi au projet de récifs artificiels de Bargny et ont un fort intérêt pour ce type de récifs. La mission d'étude a ici présenté un type de récif dont la taille de l'unité avait été réduite afin de permettre la manipulation sans l'assistance d'engins par les pêcheurs, et a obtenu leur approbation. Concrètement, il s'agissait de réaliser et d'installer des gabions, qui sont des sacs en grillage remplis de pierres, ainsi que de petits blocs en béton. Les raisons pour lesquelles ces deux types de récifs ont été proposés sont les suivantes :

Gabions

Avantages

- i) Matériaux facilement disponibles
- ii) Réalisation ne demandant pas de machinerie lourde
- iii) Pas de techniques spéciales nécessaires
- iv) Bon marché

Inconvénients

- i) Comparés aux blocs en béton, faible capacité de chaque unité par rapport à son poids
- ii) Espace entre les pierres facilement bouché
- iii) Risque d'être enterrés dans le sable

Blocs en béton

Avantages

- i) Forme et taille peuvent être librement conçues
- ii) Réalisation possible avec les seuls matériaux existant sur place

Inconvénients

- i) Réalisation difficile par les seuls

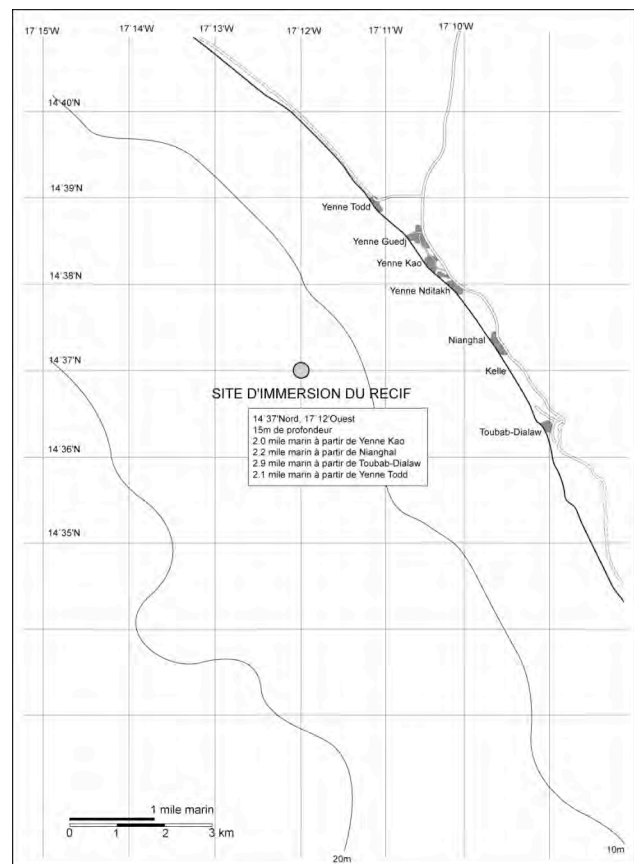


Figure 5-7 Point d'immersion du récif artificiel

- pêcheurs, nécessité de la coopération d'un maçon
- ii) Coût de réalisation

(5) Atelier de décision de l'emplacement d'installation des récifs (3 août 2004)

Il a été réalisé en réunissant environ 50 représentants des pêcheurs. Tenant compte de la facilité de la surveillance et de l'accès équivalent depuis les 7 villages, en plus des informations sur les conditions maritimes obtenues par l'étude des pêcheries réalisée précédemment, il a été convenu d'immerger les récifs en un emplacement situé à environ 2 milles de la côte, à 14°37' de latitude nord et 17°12' de longitude ouest, sensiblement au milieu des 7 villages (figure 5-7). La profondeur de 15 m, le fond sableux et la quasi-absence de courants de fond de ce lieu ont été confirmés également par une étude sous-marine.

L'établissement d'un Comité de village qui prendrait en charge la gestion des ressources halieutiques après l'installation des récifs a également été décidé. Désormais, ce Comité dirigera les pêcheurs, décidera des règles de gestion, et négociera avec l'administration. Les règles de gestion elles-mêmes viendront après l'installation des récifs, mais au stade actuel les idées suivantes ont été émises par les pêcheurs :

- i) Interdire la pêche dans un rayon de 300 m autour des récifs, et autoriser la pêche à la ligne dans un rayon de 500 m autour de cette zone.
- ii) Percevoir des droits de pêche (de 1000 Fcfa par jour) auprès des pirogues.
- iii) Limiter la pêche à l'intervalle 7 h-12 h, et le nombre de pirogues à 5.
- iv) Autoriser un maximum de 20 kg de captures par pirogue, interdire la prise des alevins.
- v) Alternner en permanence un mois de pêche et un mois de repos biologique.
- vi) Effectuer la surveillance de la pêche illégale en principe tous les jours de 8 h à 18 h.
- vii) Infliger des pénalités lourdes aux violateurs.
- viii) Effectuer la pêche collective afin de générer les frais de la surveillance (coût du carburant).

(6) Travaux de fabrication des récifs

A. Fabrication des gabions

Chacun des 7 villages a individuellement fabriqué des gabions. Dans chaque village, les pierres naturelles ont été rassemblées au moyen de charrettes et stockées en un lieu fixé. Les charrettes ont effectué 10 allers et retours et collecté à chaque fois environ 20 pierres pesant de 20 à 30 kg chacune, soit environ 200 pierres collectées par village, pour un poids de 4 à 6 tonnes. Puis, un ancien agent de la DPM a fourni la formation sur la méthode de fabrication de gabions, soit fabrication de sacs simples avec du grillage¹⁰ disponible dans le commerce et leur remplissage avec les pierres. Les pêcheurs bénéficiaires de cette formation ont ensuite apporté leur participation à la fabrication de gabions dans chaque village. Environ 5 ou 6 pierres ont été entassées dans chaque gabion, pour un poids de 100 à 120 kg. Environ 50 personnes ont participé au travail dans chaque village, et le travail s'est terminé sans même prendre une journée.

B. Fabrication des blocs en béton

Comme indiqué précédemment, les blocs en béton permettent une libre conception du point de vue de la forme et des dimensions, et comme le principe était celui de l'installation par les pêcheurs des blocs réalisés, le type choisi était d'un poids et de dimensions

¹⁰ Mailles de 50 mm de côté, fil de fer de 2,4 mm de diamètre enrobé de vinyle. Matériau utilisé en général pour les clôtures grillagées.

permettant le transport par les pêcheurs, et autorisant un volume maximal. Il s'agissait de cubes de 75 cm de côté, avec des poutres larges de 10 cm comportant dans leur partie interne 3 barres d'acier de 4 mm de diamètre chacune. Le poids spécifique du béton étant fixé à 2,3, le calcul donne un poids total de 170 kg. Comme nombreux étaient les pêcheurs locaux qui questionnés avaient répondu pouvoir lever jusqu'à 180 kg, le poids a été maintenu dans cette limite. La fabrication a été commandée à un entrepreneur de construction du village et 75 unités ont été réalisées.



Figure 5-8 Gabions (gauche) et blocs en béton (droite)

(7) Travaux d'installation des récifs

Il est idéal que les pêcheurs installent eux-mêmes les récifs qu'ils ont fabriqués. Vu que les pêcheurs possèdent les pirogues comme moyen de transport maritime, utiliser celles-ci était le moyen le plus commode, mais la possibilité de s'adresser à un entrepreneur de chantiers maritimes de Dakar a également été étudiée en considération du nombre important de gabions et de blocs en béton réalisés, et du danger généré par le poids important accumulé. Toutefois, il a été décidé de fabriquer localement un radeau pour le transport des récifs en tenant compte de deux points, à savoir le renforcement de la conscience des pêcheurs par la participation aux activités, et le désir d'une méthode autonome et indépendante afin qu'à l'avenir les pêcheurs réalisent eux-mêmes l'extension des récifs. La coopération de l'ancien agent de la DPM a grandement contribué à ces travaux. Le radeau mesurait 5 m x 4 m, et 18 tonneaux métalliques assuraient sa flottabilité. Un pont de planches de bois garantissait la facilité de travail, et une poulie avait été montée afin de pouvoir aisément déposer les blocs en béton au fond de la mer. Voir la figure 5-9 pour des informations détaillées.

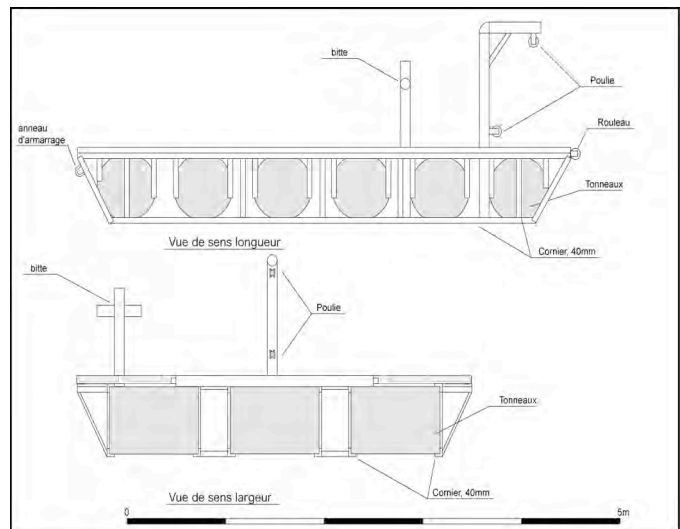


Figure 5-9 Relevé du radeau en tonneaux métalliques

Les travaux en mer ont commencé le 23 août par l'installation de 4 bouées de signalisation dans la zone maritime d'installation des récifs. L'immersion des gabions et blocs en béton a ensuite été réalisée avec ces bouées pour repère. La taille des gabions autorisant leur chargement sur les pirogues, ces dernières ont servi aussi aux travaux de transport et d'installation, parallèlement à l'installation au moyen du radeau. N'étant pas motorisé, le

radeau a été remorqué par les pirogues. A pleine charge avec 10 blocs, le remorquage par 2 pirogues de 40 chevaux ne demandait qu'environ 1 heure de navigation. Constitué de 18 tonneaux en fer de 200 litres, le radeau avait une flottabilité brute de 3,6 tonnes, soit une flottabilité nette d'environ 2,5 tonnes déduction faite du poids des tonneaux et des autres matériaux. Avec 10 blocs à 170 kg par bloc, on obtient 1,7 tonne et avec l'ajout du poids des travailleurs, la charge maximale a été estimée à 2,0 tonnes.

(8) Récifs de ponte du poulpe

Des essais de vérification des récifs de ponte du poulpe ont été réalisés comme activités de la deuxième année dans le projet pilote de Yenne. A la différence des pots cuits utilisés à Nianing, les pots ont été fabriqués en tuyau PCV et fixés à de petits blocs de béton ; de plus, un type combiné (pot + blocs) fixé à un vieux filet de chalut pour faciliter l'adhérence des micro-organismes a été adopté. La raison est qu'au Japon, il est signalé que, seulement avec les pots, le manque de nourriture initiale après l'éclosion est une grande cause de perte initiale. La combinaison de blocs assure la concentration de plancton servant d'appât, de petites espèces démersales et des poissons, que les poulpes juvéniles mangent, ce qui laisse espérer le franchissement de l'étape après la perte initiale.



Figure 5-10 Récifs de ponte du poulpe

Les emplacements d'installation et le nombre sont comme suit.

- | | | |
|------|--|-----------|
| i) | Zone maritime appelée « Kassao » au large de Yenne Todd
Latitude nord 14°38,212', longitude ouest 17°12,007' | 40 récifs |
| ii) | Zone maritime d'installation des récifs artificiels de l'année précédente | 20 récifs |
| iii) | Zone maritime appelée « Débo » au large de Toubab-Dialaw
Latitude nord 14°36,062', longitude ouest 17°10,698' | 40 récifs |

Cette fois-ci, la taille des blocs a été de 58 cm x 48 cm x 38 cm, soit deux fois plus petits que l'an dernier; ils ont été embarqués sur des pirogues, transportés jusqu'à la zone d'installation et mis en place par les pêcheurs.

(9) Organisation d'exécution

Un Comité de gestion des ressources halieutiques chargé d'exécuter et de promouvoir le projet, et de gérer ensuite les ressources des récifs a été fondé au village. Sa composition est indiquée sur le document annexe. Le Comité est chargé de décider des règles concernant la gestion des ressources, et de s'assurer de leur observation par les pêcheurs du village.

5.4.6 Evaluation du projet

(1) Impact social

Actuellement, les pêcheurs de village, qui sont aussi membres du Comité de gestion des ressources halieutiques, vérifient les environs des récifs artificiels en allant et revenant de leurs activités de pêche quotidiennes, et avertissent le responsable du Comité en cas d'anomalie. On peut dire que les récifs artificiels sont surveillés de manière paisible par un grand nombre de personnes. Supposant que le système de gestion suit le Code de conduite, ce serait une gestion stricte des pêcheries par les récifs artificiels. Mais on peut dire que le système actuel est une gestion relâchée. Vu l'état actuel de la gestion des ressources

côtières au Sénégal et la conscience de la gestion des ressources des pêcheurs artisanaux côtiers, la gestion des pêcheries côtières utilisant des récifs artificiels en est à l'étape de la gestion relâchée.

Comme impact social de l'introduction de la gestion des pêcheries côtières en utilisant des récifs artificiels, on a supposé l'effet d'organisation des pêcheurs et l'effet d'augmentation de la prise de conscience sur la concession. Pour le premier, les pêcheurs ont eux-mêmes créé des pêcheries avec les récifs artificiels, ce qui a fait naître un sentiment de propriété commune des récifs artificiels entre les pêcheurs, c'est un effet né de l'organisation des pêcheurs sur la base de leurs intérêts communs. Malgré la difficulté de la solidarité particulière au secteur de la pêche, les 7 villages de Yenne ont construit et émergé conjointement des récifs artificiels et les pêcheurs de ces villages ont effectué la gestion des intérêts communs que sont les récifs artificiels par gestion relâchée. On juge qu'un certain effet d'organisation des pêcheurs a été observé. Pour le second, cet effet provient de la prise de conscience de la concession sur les pêcheries à récifs artificiels ; les habitants ont fourni la main d'œuvre et les fonds pour leur mise en place et leur gestion. La définition d'un Code de conduite par le Comité et son application est considérée comme un indice de l'effet de cette réalisation, mais pour l'instant on peut seulement conclure que cet effet est insuffisant.

(2) Impact économique

L'effet d'augmentation du montant de la production, l'effet de proximité des pêcheries et l'effet de protection des ressources etc. peuvent être considérés comme l'impact économique de la mise en place des récifs artificiels. Dans le Code de conduite défini par le Comité, seule la pêche à la ligne est reconnue sous licence dans la zone des récifs artificiels, mais le système de licence ne fonctionne pas et la zone n'est pas actuellement utilisée comme pêcherie. Vu ce contexte, on ne peut pas espérer l'effet d'augmentation du montant de la production et l'effet de proximité des pêcheries. Mais les observations effectuées jusqu'à présent ont permis de reconnaître des concentrations de poissons aux environs des récifs artificiels, et cet effet de concentration ne fait pas de doute.

En cas de passage de la gestion relâchée à la gestion stricte dans un proche avenir, il sera important dans l'avenir, de mettre au clair concrètement la structure des bénéficiaires qui en profiteront.

Vu l'idée du Code de conduite reconnaissant seulement la pêche à la ligne et les particularités des pêcheries à récifs artificiels, on peut dire que les bénéficiaires futurs des récifs artificiels mis en place au large de Yenne seront la classe de pêcheurs pratiquant la pêche à la ligne sur des pirogues à rames. Il y a quelque 70 pirogues à rames dans les 7 villages de la zone de Yenne, et environ 70 pêcheurs pratiquant la pêche à la ligne. La structure de l'avantage apporté par les pêcheries à récifs artificiels sera mise en au clair par l'analyse de la forme de pêche de ces pêcheurs.

Si ces pêcheurs incluent les pêcheries à récifs artificiels dans leur plan de pêche annuel, sachant qu'ils pourront obtenir un profit donné, et qu'ils deviendront l'acteur principal de la gestion des récifs artificiels à la charge des bénéficiaires, ce système de gestion des pêcheries pourra être utilisé par les pêcheurs côtiers.

1) Analyse des bénéficiaires

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des pêcheurs à la ligne travaillant sur pirogue à rames de chaque village. La forme de pêche à la ligne varie selon les villages, et selon la saison et l'état de la mer, les pêcheries sont divisées entre les récifs naturels distribués au large et sur la côte. Les pêcheurs à la ligne de Yenne Todd utilisent les récifs naturels au large pendant les périodes où la mer est calme, et les récifs naturels proches de la côte

pendant les périodes où le gros temps est fréquent, alors que ceux de Yenne Guedj utilisent uniquement les récifs naturels proches de la côte tout au long de l'année. Les récifs artificiels sont placés dans un coin des récifs naturels distribués au large indiqués ici, et les pêcheurs qui utilisent les récifs naturels au large seront la classe de pêcheurs bénéficiaires des récifs artificiels dans l'avenir.

Tableau 5-14 Pêcheurs à la ligne sur pirogues à rames de la zone de Yenne et leur forme

Village	Nbre de pêcheurs	Nbre de pirogues	Forme de pêche	Possibilité de bénéfice des récifs artificiels
Yenne Todd	8	8	Pêche à la ligne toute l'année. 220 jours de sortie par an. Utilisation des récifs naturels au large quand la mer est calme, et des récifs naturels proches de la côte en cas de grosse mer.	Oui
Yenne Guedj	9	8	Pêche au poulpe comme marin sur une pirogue motorisée de juillet à septembre. Pêche à la ligne aux récifs naturels proches de la côte sur pirogue à rames d'octobre à juin.	Non
Yenne Nditakh	3	3	Pêche au filet maillant toute l'année. 255 jours de pêche par an.	Non
Nianghal	44	44	Pêche à la ligne toute l'année. 234 à 250 jours de sortie par an. Utilisation de récifs naturels relativement éloignés pendant la saison chaude, et de récifs proches de la côte pendant la saison froide.	Oui
Yenne Kelle	2	2	Pêche à la ligne toute l'année. 240 jours de sortie par an. Utilisation de récifs naturels relativement éloignés pendant la saison chaude, et de récifs proches de la côte pendant la saison froide.	Oui
Toubab Dialaw	4	4	Pêche au filet maillant, palangre, pêche à la ligne. 30 jours de pêche à la ligne sur les 245 jours de pêche par an.	Non

Source: Enquêtes faites en juillet et novembre 2005

Par ailleurs, Nianghal est un village où habitent de nombreux pêcheurs pêchant à la ligne sur pirogue à rames. Ils utilisent les récifs naturels au large pendant la saison chaude, et ceux qui sont proches de la côte pendant la saison froide. Ils disent que cela correspond aux déplacements saisonniers des poissons concernés. A Yenne Kelle, certains pêcheurs qui connaissent très bien les récifs naturels du voisinage, pratiquent la pêche toute l'année en allant aux récifs naturels au large et côtiers. Les pêcheurs à la ligne de Toubab Dialaw utilisent selon les saisons le filet maillant et la ligne. Ils pêchent à la ligne 30 à 96 jours par an et comme ils utilisent les récifs naturels côtiers, il sera difficile qu'ils deviennent des bénéficiaires des récifs artificiels.

L'analyse ci-dessus permet de conclure que les pêcheurs à la ligne de Yenne Todd, Nianghal et Yenne Kelle seront la classe de pêcheurs bénéficiaires des récifs artificiels dans l'avenir.

2) Analyse quantitative du bénéfice

Les informations numériques utilisées ici ont en principe été obtenues par interview des pêcheurs concernés. Il leur a été demandé d'indiquer précisément leur nombre de jours de sortie par saison de pêche, le montant quotidien moyen du débarquement, ainsi que le nom du récif naturel servant de pêcherie, son emplacement, la profondeur d'eau et les espèces de poissons pêchées. Cela a révélé que les pêcheurs à la ligne de la zone de Yenne utilisent les récifs au large composés de 9 groupes de récifs naturels. Le montant mensuel des débarquements a été calculé à partir des chiffres indiqués par les pêcheurs, et le montant des débarquements pendant la période de pêche aux récifs naturels au large a été calculé en divisant en groupes pour la période de pêche aux récifs naturels côtiers et la période de pêche aux récifs naturels au large. En supposant que des récifs artificiels soient ajoutés dans l'avenir aux 9 groupes de récifs naturels au large, et en considérant un montant égal des débarquements des pêcheurs de ces 10 pêcheries au total, le bénéfice futur des récifs artificiels a été défini à un dixième du montant des débarquements calculé plus haut. Le tableau ci-dessous indique ce montant converti en nombre de pirogues bénéficiaires par village.

Tableau 5-15 Bénéfice estimé des récifs artificiels

Village	Nbre de pirogues	Nbre de jours de pêche annuels	Nbre de jours d'utilisation possible des récifs	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	Total annuel
Yenne Todd	8	220	80	200 000				176 000						200 000	200 000	776 000 Fcfa
Nianghal	Ngadiam	20	250	119	190 000	190 000	190 000	450 000	450 000	225 000						1 695 000 Fcfa
	Diakhle	24	234	138	120 000	120 000	120 000			60 000	60 000	60 000	150 000			690 000 Fcfa
Yenne Kelle	2	240	240	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	480 000 Fcfa
Total	54			550 000	350 000	350 000	490 000	666 000	265 000	100 000	100 000	100 000	190 000	240 000	240 000	3 641 000 Fcfa

Source: Etabli à partir des enquêtes effectuées en juillet et novembre 2005

Dans l'avenir, les pêcheries de récifs artificiels pourront assurer un bénéfice de 3,64 millions Fcfa par an aux 54 pirogues à rames de la zone de Yenne. Si l'on considère le bénéfice mensuel, il est de 270.000 à 670.000 Fcfa/mois de janvier à juin, et l'effet bénéficiaire est élevé pendant cette période. Il est estimé de 100.000 à 240.000 Fcfa/mois de juillet à décembre.

Ensuite, la pertinence du bénéfice ci-dessus assurée par ces récifs artificiels a été étudiée à partir de l'effet de concentration actuel des poissons autour des récifs artificiels. Dans le tableau 5-15, les espèces et le nombre de poissons concentrés aux récifs artificiels ont été recherchés à partir des observations sous-marines effectuées en septembre et octobre 2004 et en février 2005, et remplacés par le montant économique à partir du prix du marché par espèce de poisson et taille. Ainsi, le montant économique des bancs de poissons concentrés sur les récifs artificiels observés le 9 septembre 2004 est de 450.000 Fcfa. De même, il a été de 1,84 million Fcfa le 6 octobre 2004 et de 520.000 Fcfa le 21 février 2005. La comparaison avec le bénéfice mensuel du tableau ci-dessus permet de juger que les récifs artificiels ont un effet de concentration y répondant bien.

Tableau 5-16 Montant économique des poissons concentrés aux récifs artificiels au large de Yenne

Espèces de poissons	9 septembre 2004			6 octobre 2004			21 février 2005				
	taille/quantité	prix unitaire	montant	taille/quantité	prix unitaire	montant	taille/quantité	prix unitaire	montant		
<i>Acanthurus monroviae</i>	30cm/30±18	150 F/kg	4 500 Fcfa	5cm/1±0	0 F/kg	0 Fcfa	30cm/1±0	200 F/kg	100 Fcfa		
<i>Batrachoides liberiensi</i>				20cm/1±0							
<i>Bodianus speciosus</i>							25cm/2±0	300 F/kg	240 Fcfa		
<i>Caranx sp.</i>				30cm/4±0	400 F/kg	800 Fcfa					
<i>Chaetodon hoefleri</i>							15cm/2±0	200 F/kg	62 Fcfa		
<i>Dasyatis sp.</i>											
<i>Decapterus punctatus</i>				9cm/6,650±4,824	0 F/kg	0 Fcfa					
<i>Diplodus bellottii</i>	13cm/2,904±334	550 F/kg	319 440 Fcfa	13cm/6,422±577	550 F/kg	706 420 Fcfa	15cm/285±114	800 F/kg	45 600 Fcfa		
<i>Diplodus puntazzo</i>							23cm/467±274	1 000 F/kg	233 500 Fcfa		
<i>Diplodus vulgaris</i>							23cm/114±0	600 F/kg	22 800 Fcfa		
<i>Epinephelus aeneus</i>	40cm/1±0	2 500 F/kg	5 000 Fcfa	40cm/1±0	2 500 F/kg	5 000 Fcfa	40cm/2±0	2 500 F/kg	10 000 Fcfa		
<i>Epinephelus costae</i>				25cm/353±103	700 F/kg	123 550 Fcfa	25cm/91±29	2 000 F/kg	91 000 Fcfa		
<i>Labridae sp.</i>	25cm/1±0	400 F/kg	400 Fcfa								
<i>Mugil sp.</i>				30cm/11±0	750 F/kg	2 750 Fcfa					
<i>Parapristipoma octolineatum</i>							15cm/2±0	400 F/kg	133 Fcfa		
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>				25cm/9±0	400 F/kg	900 Fcfa	23cm/661±234	450 F/kg	59 490 Fcfa		
<i>Pomadasyus incisus</i>	18cm/144±77	400 F/kg	16 457 Fcfa	13cm/17,100±1,096	400 F/kg	684 000 Fcfa	13cm/1,311±342	400 F/kg	40 338 Fcfa		
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	4cm/504±150	0 F/kg	0 Fcfa	15cm/980±240	750 F/kg	105 000 Fcfa	10cm/365±234	650 F/kg	19 771 Fcfa		
<i>Serranus scriba</i>	30cm/1±0	600 F/kg	780 Fcfa				18cm/3±0	800 F/kg	600 Fcfa		
<i>Sphaeroides marmoratus</i>	5cm/216±75	0 F/kg	0 Fcfa	5cm/125±33	0 F/kg	0 Fcfa	5cm/46±23	0 F/kg	0 Fcfa		
<i>Trachinotus ovatus</i>				30cm/8±0	600 F/kg	2 400 Fcfa					
<i>Trachurus trecae</i>	12cm/6,456±3,990	200 F/kg	107 600 Fcfa	12cm/12,464±4,552	200 F/kg	207 733 Fcfa					
Nbre d'espèces observées	22		454 177 Fcfa		14		1 838 553 Fcfa		14		523 635 Fcfa

(3) Vérification des indices de réalisation de l'objectif du projet

1) Règles de gestion des ressources

Le Code de conduite a été établi par le Comité de gestion des ressources halieutiques, mais des révisions partielles sont nécessaires à cause d'une mauvaise adaptation à la situation actuelle. Concrètement, une division en deux zones (zone 1 : AMP, zone 2 : zone de pêche) est définie dans le Code de conduite, mais comme les vagues du large viennent directement frapper dans une zone maritime face à l'océan comme au large de Yenne, les bouées indiquant les limites de zone ne résistent pas aux vagues et ont été emportées à plusieurs reprises. De plus, la zone éloignée de 300 m autour des récifs est définie comme zone de pêche, mais il n'y a pratiquement pas de poissons concentrés loin des récifs, et la capture n'est pratiquement pas espérée.

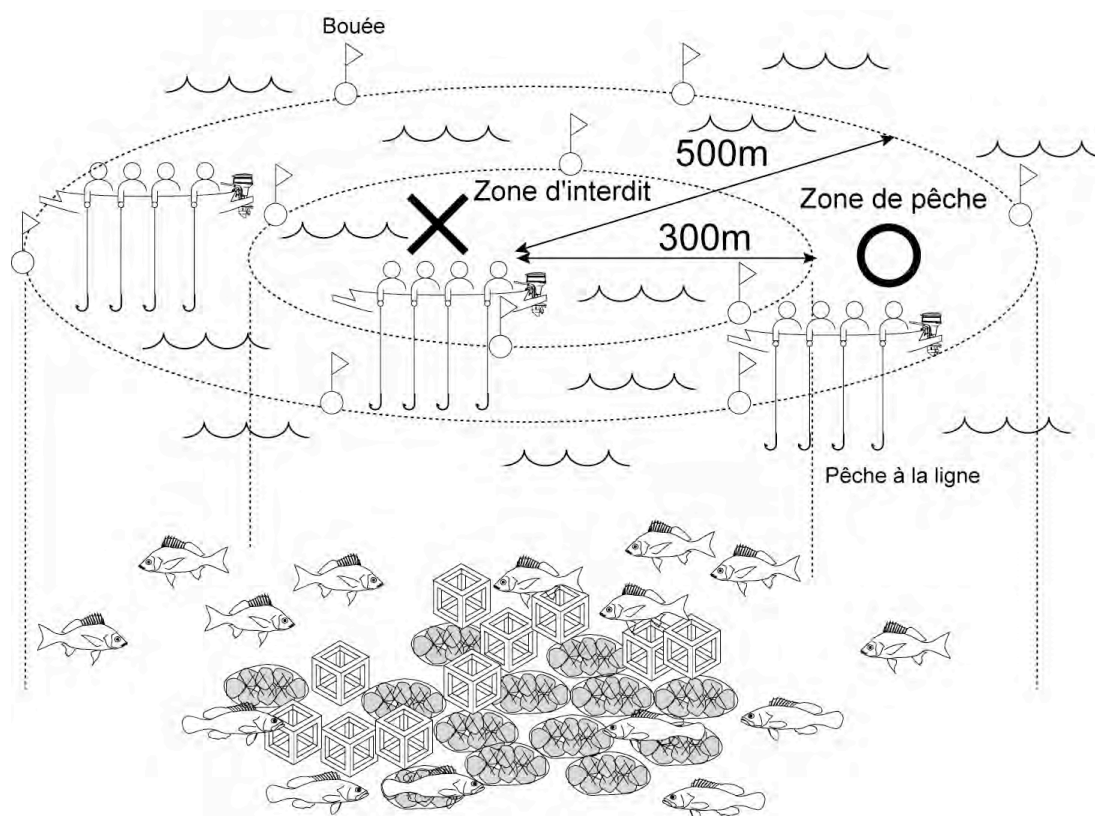


Figure 5-11 Plan de gestion des pêcheries à récifs artificiels

2) Rapport de surveillance des pêcheries

Le Comité de gestion des ressources halieutiques a établi une équipe de surveillance des pêcheries comme organisme subalterne, qui surveille si pendant la pêche des filets maillants ne sont pas posés dans la zone maritime des récifs artificiels. Les membres de l'équipe vérifient la présence/absence de filets maillants pendant l'opération de pêche au voisinage ou en passant dans la zone lors de leur déplacement vers les pêcheries, et le rapportent au Comité. Mais le rapport est seulement oral, il n'y a pas de trace écrite. Comme il y a encore beaucoup de pêcheurs qui ne savent ni lire ni écrire, le rapport écrit est difficile dans la pratique.

3) Fonds de gestion des ressources

L'introduction d'un système de collecte des droits de pêche pour la zone 2, la zone de

pêche, a été tentée, mais comme les récifs sont petits, ce n'est pas une pêcherie suffisamment intéressante pour les pêcheurs pour qu'ils paient pour y pêcher. Par conséquent, seulement quelques pêcheurs ont versé le droit de pêche à la fin du projet pilote.

Comme autres méthodes d'obtention de fonds que le droit de pêche, il y a la méthode de mise en réserve de fonds avec le montant de la vente des captures de la pêche collective organisée par le Comité et la cotisation des membres du Comité. La première a été exécutée trois fois et a rapporté un petit profit. La cotisation est de 250 Fcfa par mois pour les propriétaires de pirogue, et le montant du fonds obtenu en ajoutant le profit de la pêche collective a été de 142.000 Fcfa à la fin.

(4) Vérification des indices de réalisation des résultats

Résultat 1-1. Les pêcheurs et les pirogues ne sont pas enregistrés.

Comme raison, on peut citer que la création de la base de données pour l'immatriculation a pris du temps. Le logiciel Microsoft Access a été choisi, et une base de données en japonais a été établie, mais il s'est révélé qu'elle ne fonctionnait pas normalement avec le système d'exploitation français. Elle devait être refaite, mais l'établissement du système a pris du retard et a été abandonné.

Résultat 1-2.

Une organisation de gestion des ressources a été créée, les documents d'enregistrement ont été présentés à l'administration concernée, mais les formalités ont pris du temps et l'enregistrement officiel n'est pas encore terminé.

Résultat 2.

Des poissons démersaux de grande taille (thiof etc.) absents avant la mise en place des récifs ont été observés. Voir le rapport de l'étude par plongée pour les espèces et le nombre de poissons confirmés.

Résultat 3-1. Aucun décret ou ordonnance n'a été promulgué concernant la concession.

La raison est comme suit : comme le Code de conduite établi de manière autonome centré sur le Comité de gestion des ressources halieutiques est encore incomplet, il a été jugé très difficile de donner un droit d'utilisation des ressources de type japonais et la responsabilité de la gestion aux utilisateurs.

Résultat 3-2. Aucun manuel de gestion des ressources n'a été établi.

Pendant toute cette étude, aucun document de type manuel n'a été établi parce qu'il a été jugé que l'établissement d'un manuel de gestion des ressources, en particulier des activités de gestion des ressources de type « bottom-up » n'était pas adapté.

Résultats 4.

L'étude de la profondeur d'eau et de la nature du fond marin des pêcheries a été faite en gestion directe, mais l'étude des courants de marée confiée au CRODT n'a pas eu lieu. La raison est que le technicien chargé de la physique maritime du CRODT participait à une autre étude et n'a pas eu le temps de participer à celle-ci.

Etude des espèces de poissons (étude par plongée) :

Elle a été effectuée un total de 4 fois, en septembre 2004, en février 2005, en juillet 2005 et en octobre 2005 par le membre de l'équipe chargé de l'étude biologique. Ces périodes correspondent respectivement à juste après la mise en place, ensuite à 5 mois, 10 mois et 13 mois.

Etude des espèces de poissons (essai de capture) :

Le Comité de gestion des ressources halieutiques l'a effectuée 4 fois. L'étude, avec 4 à 5

pêcheurs montés sur une pirogue, a porté sur les espèces et le nombre de poissons pêchés pendant un temps donné.

Etude de l'exploitation des ménages de pêche :

28 pêcheurs ont été sélectionnés parmi les pêcheurs, et il leur a été demandé d'enregistrer leurs données de pêche à chaque fois. Mais comme beaucoup ont dû s'éloigner du village de Yenne pour la pêche migrante saisonnière etc., l'enregistrement a graduellement été arrêté, et en fin de compte, tous ont abandonné. Les enregistrements de pêche laissés en cours de route ont été collectés et utilisés pour l'évaluation de l'effet économique.

(5) Abrégé des résultats de l'évaluation

Rendement : Moyen

Les ressources humaines et les équipements et matériaux introduits pour la mise en place des récifs ont été très utiles pour la formation de la pêcherie de récifs. Mais les apports sur le plan des ressources humaines ne répercutent pas efficacement les résultats. De plus, les équipements de traitement des données contribuent peu à la manifestation des résultats à obtenir.

Efficacité : Moyenne

Ce n'est pas la méthode de gestion minutieuse conforme au projet, mais une gestion des ressources relâchée où les filets ne sont pas utilisés près des récifs est réalisée.

Impact : Un impact positif est visible dans tout le pays, alors qu'aucun impact négatif n'est visible pour le moment.

Comme les récifs artificiels sont petits, leur impact autant que le plan biologique que sur le plan des ressources halieutiques est difficile à vérifier. La concentration de poissons est limitée aux environs des récifs artificiels, et l'on n'observe pas de captures dans une zone éloignée à quelques mètres des récifs. Mais à Bargny, le site précédent, et à Yenne cette fois-ci, la concentration de thiofs (*Epinephelus aeneus*), la plus souhaitée par la partie sénégalaise, a été vérifiée, et beaucoup de pêcheurs souhaitent que des récifs artificiels similaires soient mis en place sur la côte de leur village. Vu cette orientation, OCEANIUM, une ONG locale, a commencé des essais de récifs artificiels en utilisant des pneus usés. La FSPS, qui a déjà jusqu'à présent fait couler des bateaux et voitures usés pour former des récifs artificiels pour le tourisme, va désormais étendre ses activités en vue de la pêche artisanale.

Pertinence : Pour ou contre

L'évaluation des récifs artificiels est divisée dans le monde, et l'on ne peut donc pas, à l'étape actuelle, affirmer sa pertinence comme méthode de gestion des ressources au Sénégal. Les "contre" pensent que la mise en place de récifs artificiels fera progresser l'usurpation des ressources, alors que les "pour" pensent qu'ils contribuent à la reproduction des ressources et à leur conservation, et empêchent la pénétration des chalutiers, mais aucune de ces affirmations ne s'appuie sur des bases scientifiques. Mais il est vrai que les récifs naturels qui existaient autrefois dans la zone maritime sénégalaise ont été à répétition endommagés par les chalutiers industriels, ce qui a fait perdre leur habitat aux organismes marins. Si la mise en place des récifs artificiels permet de rétablir ce qui a disparu, cela peut être approuvé en tant que rétablissement du cadre de vie. Il va sans dire que si la mise en place des récifs artificiels renforce la pression de pêche, il faut s'abstenir. Heureusement, la mise en place de filets maillants dans la zone d'installation des récifs peut assurer une pêche abondante, mais il existe aussi un risque de pêche abandonnée à cause du filet emmêlé sur les récifs et un risque de perte de filets. Les pêcheurs ayant peu d'argent évitent les risques, et ne mettent pas spontanément leurs filets maillants dans les zones d'installation des récifs, ce qui en fait presque naturellement une AMP.

Développement autonome : Il est difficile pour les pêcheurs de faire le même travail avec leur propre argent

Il est difficile pour les pêcheurs de prendre en charge la totalité de l'investissement initial d'environ 15 millions de Fcfa (env. 3 millions de yens). Mais vu la facilité de maintenance, comme les récifs artificiels sont relativement proches de la côte (environ 2 miles) et à une faible profondeur (15 m), et surtout situés dans une pêcherie au filet maillant pour pouvoir être surveillés en permanence, il sera très possible de continuer la surveillance de la pêcherie des récifs dans l'avenir.

Comme il s'est révélé que le zonage avec des bouées ne se fait pas bien, il n'est pas nécessaire d'en installer plusieurs. Mais s'il n'y en a pas, il y a un risque que d'autres pirogues ignorant la présence des récifs mettent en place leurs filets. Il semble pertinent d'installer une bouée pour signaler leur présence.

La productivité biologique de cette zone maritime est élevée, et de grandes quantités de balanes adhèrent en peu de temps aux objets dérivant sur la mer. Quand leur nombre est important, leur poids n'est pas négligeable, et il arrive qu'en fin de compte elles fassent couler une bouée. Parallèlement à la surveillance, des activités comme l'élimination des balanes en frappant dessus sont nécessaires.

Il n'y a pas en principe de filets de pêche emmêlés aux environs des récifs artificiels, mais il est possible qu'une personne mal intentionnée poussée par l'avidité installe des filets et qu'ils s'emmêlent autour des récifs. Il faudra alors les faire enlever par des plongeurs, et aussi prévoir les frais pour cette opération.

(6) Résultats de l'enquête

1) Méthode de l'enquête

L'équipe d'étude a établi le questionnaire, et la version définitive a été faite en intégrant les commentaires du directeur du bureau départemental de Yenne et du représentant du Comité de gestion des ressources halieutiques de Yenne. 10 pêcheurs de chaque village ont servi de répondants. L'enquête a porté sur un total de 70 personnes dans les 7 villages allant de Yenne Todd à Toubab-Djalaw. Des villageois sachant lire et écrire ont été recrutés dans chaque village, ont posé les questions conformément à la fiche et noté les réponses dessus. L'enquête a eu lieu le 20 novembre 2005 dans tous les villages. Les fiches ont été collectées par les Comités de gestion des ressources halieutiques, et l'équipe d'étude les a saisies avec Excel.

2) Etat général des personnes concernées par l'étude

Parmi le panel de 70 personnes, 5 ont été des pêcheurs-armateurs, 63 des membres d'équipage et 2 des armateurs (ne participant pas à la pêche). Les méthodes de pêche sont : 34 utilisent le filet maillant, 27 pêchent à la ligne et 6 à la palangre. Le filet maillant est la méthode principale dans 3 villages au nord de Yenne (Yenne Todd, Yenne Guedj, Yenne Kao), alors que dans les 4 villages au sud, les 3 villages (Nditakh, Kelle, Toubab-Dialaw) pêchant principalement au large de Casamance, sauf Nianghal, la pêche à la ligne est la méthode principale, ce qui permet de dire que le panel par méthode de pêche est pertinent.

3) Analyse des résultats de l'étude

- i) Les pêcheurs pensent toujours que la diminution des ressources est due à des causes extérieures, et ne comprennent pas que c'est un problème de la pêche artisanale.

C'est une question pour contrôler si les pêcheurs ont le sentiment d'être responsables du

problème. Cela montre que les pêcheurs de Yenne ont toujours le modèle de pensée "de mettre de côté ses erreurs". Les réponses réelles ont été comme suit.

Question : A votre avis, quelles sont les causes de la diminution des ressources? (plusieurs réponses possibles)

- | | |
|--|--------------|
| • Captures excessives des bateaux de pêche étrangers | 63 personnes |
| • Captures excessives des bateaux de pêche industrielle sénégalais | 38 personnes |
| • Captures excessives des pêcheurs artisanaux | 9 personnes |
| • Destruction de l'environnement | 16 personnes |

Dans l'étude similaire commissionnée à la SENAGROSOL en décembre 2003 avant le commencement de ce projet pilote, dans le panel de 44 répondants, tous ont répondu : Captures excessives des bateaux de pêche étrangers et 34: Captures excessives des bateaux de pêche industrielle sénégalais. A ce moment-là, 20 des 44 répondants (45%) ont signalé le problème des captures excessives des pêcheurs artisanaux.

Comme la méthode d'enquête n'a pas été exactement la même, il est impossible de comparer simplement ces résultats, mais le pourcentage de pêcheurs pensant que la pêche artisanale est une cause de la diminution des ressources, et se sentant responsables du problème semble plutôt avoir baissé.

Ou bien, au niveau de l'établissement du questionnaire, ils ont peut-être manqué d'attention dans l'ordre des options. Quand il y a 4 options possibles, la première fait toujours la plus forte impression, Si l'orientation des réponses est prévisible dans une certaine mesure à la présentation de questions et options, il faut volontairement changer l'ordre.

A titre de référence, dans l'étude de décembre 2003¹¹, les villages où le pourcentage de pêcheurs indiquant les captures excessives de la pêche artisanale (plus de 50%) a été élevé sont comme suit : Lompoul (58%), Fass Boye (84%), Kayar (80%), Mbour (84%), Nianing (70%), Joal (52%), Djifère (52%), Missirah (52%), Niodior (59%), Diogué (60%), Kafountine (88%), Elinkine (92%) et Ziguinchor (68%).

Par ailleurs, les villages où le pourcentage était moins de 50% sont Saint-Louis et les environs de Dakar. Saint-Louis est une région où les pêcheurs appelés « Guet Ndariens » habitent, et l'ethnie Lébou pratiquant la pêche habite aux environs de Dakar.

ii) Pour la réglementation des méthodes de pêche et la limitation de la longueur des captures, mais contre la limitation du volume des captures

C'est le résultat de plusieurs questions pour ou contre les méthodes de gestion des ressources. Comme des questions similaires ont été posées en décembre 2003, la comparaison entre les deux est indiquée ci-dessous. De même, le tableau ci-dessous indique les résultats pour les pêcheurs au filet maillant et les pêcheurs à la ligne. Les chiffres indiquent les pourcentages, et le total des pour et contre est 100.

¹¹ Les 21 villages suivants ont fait l'objet de l'étude socioéconomique en décembre 2003, du nord au sud : Saint-Louis, Lompoul, Fass Boye, Kayar, Yoff, Hann, Thiaroye, Rufisque, Bargny, Yenne, Ngaparou, Mbour, Nianing, Joal, Djifère, Missirah, Niodior, Diogué, Kafountine, Elinkine et Ziguinchor.

Tableau 5-17 Avis des pêcheurs sur la méthode de gestion des ressources

	Nov. 2005, total		Nov. 2005, pêcheurs au filet maillant		Nov. 2005, pêcheurs à la ligne		Déc. 2003, total	
	Pour	Contre	Pour	Contre	Pour	Contre	Pour	Contre
Repos biologique	45	55	36	64	58	42	55	45
Réglementation des méthodes de pêche	77	23	78	22	84	16	75	25
AMP	43	57	38	63	54	46	75	25
Limitation de longueur des poissons capturés	72	28	67	33	88	12	89	11
Limitation du volume des captures	14	86	16	84	17	83	14	86

En décembre 2003, que l'on prévoit de le réaliser ou non, les "pour" ont été plus nombreux que les "contre" pour toutes les méthodes de gestion des ressources, sauf la limitation du volume des captures. Le pourcentage des "pour" a été élevé surtout pour la limitation de longueur minimale des poissons. En novembre 2005 aussi, cette tendance n'a pas changé, mais les "contre" dépassent les "pour" pour le repos biologique et l'AMP. Une augmentation de la prise de conscience de la gestion des ressources avait été espérée par le biais de l'exécution du projet pilote, mais le résultat montre le contraire. Comme il est difficile de penser que les activités du projet pilote agissent négativement sur la volonté de gestion des ressources, la mauvaise pêche de cette année a peut-être fortement agi sur la volonté des pêcheurs.

En essayant d'analyser s'il y avait des différences pour la volonté de gestion des ressources entre les pêcheurs au filet maillant et les pêcheurs à la ligne, il s'est avéré que les pêcheurs au filet maillant sont dans la tendance générale, largement "pour" les limitations concernant les méthodes de pêche et la longueur minimale et que les "contre" ont été plus nombreux que les "pour" pour le repos biologique, l'AMP et la limitation du volume des captures. Chez les pêcheurs à la ligne, les "pour" l'emportent sur les "contre" sur tous les points, sauf la limitation du volume des captures.

La pêche à la ligne est paraît-il plus respectueuse des ressources que la pêche au filet maillant, et en effet, comme pour corroborer cette généralité, il s'est révélé que les pêcheurs à la ligne avaient une idée plus positive concernant la gestion des ressources.

iii) La moitié des répondants a remarqué l'augmentation des captures par la mise en place des récifs, l'autre moitié ne sait pas

A la question visant à savoir s'ils ont ressenti une différence quelconque, même si elle n'est pas quantitative, par la mise en place des récifs, 38 des 69 répondants (55%) ont répondu que les captures ont augmenté, 6 (9%) que ce n'est pas le cas, et 27 (36%) qu'ils ne savaient pas. De même, 33 sur 67 (49%) ont répondu que leur revenu de débarquement a augmenté, 7 (10%) que ce n'est pas le cas et 27 (40%) qu'ils ne savaient pas.

En fait, comme les récifs mis en place sont très petits, leur effet est très limité. Influencés par les résultats des récifs de Bargny mis en place précédemment, beaucoup de gens pensent peut-être que si les récifs seraient mis en place, les poissons pourraient être capturés. Le volume des captures et le revenu changent avec l'état de pêche et le prix du poisson de chaque année. Il est très difficile de l'indiquer concrètement par des chiffres, parce que l'enregistrement et le carnet de pêche n'ont pas été effectués par les pêcheurs eux-mêmes. Mais le fait que la moitié des pêcheurs ressentent un effet positif peut être utile à l'examen actif de la réalisation des activités de mise en place des récifs.

- iv) L'idée d'appartenance à tous les pêcheurs sénégalais est fortement enracinée même si ce sont des pêcheries créées par les pêcheurs de Yenne et des ressources capturées à Yenne

C'était une question tenant compte de la concession de type japonais, mais le sentiment que les ressources halieutiques appartiennent à tous les pêcheurs sénégalais est fortement enraciné. 15 sur 63 (24%) ont répondu que les poissons aux environs des récifs de Yenne appartiennent aux pêcheurs de Yenne, 42 (67%) qu'ils appartiennent à tous les pêcheurs sénégalais et 6 (10%) qu'ils appartiennent à l'Etat.

Plusieurs fois au cours de la période du projet pilote, nous avons lancé un appel pour renforcer la conscience de propriété, la conscience de personnes prenantes, la conscience que les ressources des récifs appartiennent aux personnes qui ont créé les récifs, mais nous avons compris que cela n'était pas clairement saisi. Il est devenu clair qu'il n'est pas facile de changer l'idée implantée depuis de longues années que les ressources halieutiques appartiennent à tous les pêcheurs. Ou bien les activités de sensibilisation à cet effet ont été insuffisantes.

- v) Seulement la moitié des pêcheurs connaît le Code de conduite

Parmi les 67 répondants, 32 (47%) ont dit qu'ils connaissaient le Code de conduite et 35 qu'ils ne le connaissaient pas. Cela montre clairement que les activités de sensibilisation ont été insuffisantes.

Mais parmi les personnes concernées par l'enquête, si l'on considère seulement les 34 pêcheurs qui ont participé à une seule réunion pendant la période du projet pilote, les pêcheurs connaissant le Code de conduite passe brutalement à 24 (70%). Cela montre que la participation aux activités et les activités de sensibilisation sont importantes comme source d'information pour les pêcheurs.

5.5 Sous-projet de Bargny

5.5.1 Aperçu du projet pilote

Un suivi sur la régénération des ressources et la gestion durable par les pêcheurs des ressources de récifs a été effectué à Bargny, au moyen de récifs artificiels installés au titre d'un premier essai en Afrique de l'ouest par l'Association japonaise OFCA, avec essai de mise en place d'un modèle de cogestion par les pêcheurs et l'administration. La différence avec le cas de Yenne réside dans le fait qu'à Yenne étaient visés des récifs fabriqués à la main, avec la participation des pêcheurs depuis les stades de la fabrication et de l'installation, alors qu'à Bargny la fabrication et l'installation ont été sous-traitées entièrement à une entreprise, les pêcheurs participant à la gestion après l'installation.

5.5.2 Aperçu du village

(1) Conditions socio-économiques du village

Bargny est un village de pêche situé à 33 km de Dakar et constitué des 3 villages de Bargny, Sendou et Miname, bien que l'on abrège simplement en « Bargny ». La plupart des pêcheurs sont des Lébou, et le centre de l'activité économique est la pêche.

Dans la partie continentale des villages s'étendent des terres agricoles où sont cultivés le millet, le maïs, les pastèques et le gombo, et où sont récoltées les mangues. Comme il s'agit d'une zone suburbaine, ces terres de culture fournissent des opportunités d'emploi aux travailleurs migrants venus du sud. Toutefois, en raison du manque d'eau et de vols précédant la récolte, les cultures du millet, du maïs et de la pastèque languissent récemment, et se manifeste une tendance à converger vers la culture du gombo, qui est une culture de rente.

Même s'il s'agit d'un village de pêcheurs, Bargny présente le mode de vie que l'on trouve à proximité des villes, avec le prix des services publics à régler pour l'électricité et l'eau, et l'emploi du gaz butane pour la cuisine. Concernant les habitudes alimentaires, on sert généralement du pain au petit-déjeuner, du poisson et du riz au déjeuner, et du couscous au dîner. Le coût annuel de la vie est de 1,35 million de Fcfa pour une famille de 9 personnes, de 2,94 millions de Fcfa pour une famille de 20 personnes, et 150 000 Fcfa par personne. Dans les deux cas, la part occupée par les frais d'alimentation dans le coût de la vie est la plus élevée (54 %, 62 %) suivie par les frais d'épicerie (20 %, 21 %). Les frais d'éclairage, de chauffage et d'eau occupent de 8 à 10 % du total.

(2) Conditions des activités de pêche

Le tableau suivant présente le nombre de pirogues par méthode de pêche en août 2004 dans les trois villages de pêche de Bargny, Sendou et Miname (ci-après « la zone de Bargny »). Les 75 pirogues motorisées de pêche à la ligne de Sendou se convertissent à la pêche au filet maillant de fond lorsque la saison d'été de pêche au poulpe prend fin. Les pirogues qui pratiquent la pêche à la ligne dans les zones des récifs naturels sont les 105 pirogues motorisées et 45 pirogues à voile de pêche de Bargny et de Miname. Elles pratiquent la pêche au poulpe en été, et aux autres périodes la pêche à la ligne du sparailon africain (*Diplodus bellottii*), du pristinome ordinaire (*Pomadasys incisus*) et du chinchard dans les pêcheries des récifs naturels.

Tableau 5-18 Nombre de pirogues par méthode de pêche dans la zone Bargny

Méthode	Pirogues locales				
	LM	V	ST	SP	FD
Bargny	95	40	34	14	35
Miname	10	5	0	1	6
Sendou	75	4	0	2	0
Total	180	49	34	17	41

Source : DPM (août 2004)

Bien que parmi ces pêcheurs nombreux soient ceux qui pratiquent aussi la culture du gombo, la part occupée par le revenu de pêche dans leur revenu global est prépondérante, représentant de 82 % à 96 % de celui-ci.

L'observation de l'exploitation des ménages de pêche à la ligne munis de pirogues motorisées dans le cas de Miname montre que leur nombre annuel de jours de sortie est de 220, le montant des débarquements par pirogue de 5,26 millions de Fcfa, les frais opérationnels de 2,06 millions de Fcfa, et le taux de profit de 61 %. Comme la famille des informateurs possède 2 pirogues motorisées, ses revenus de pêche annuels sont de 3,43 millions de Fcfa (une partie est versée aux équipages au titre de leur quote-part). En outre, les revenus extérieurs à la pêche sont de 125 000 Fcfa. Les frais annuels du foyer d'une famille de 20 personnes (frais d'amortissement des biens de production inclus) sont de 3,53 millions de Fcfa, les recettes et dépenses annuelles s'équilibrant à peu près. Toutefois, avec les importantes variations des captures dans le cas de la pêche à la ligne, il arrive que les revenus ne couvrent pas le montant des dépenses du foyer.

(3) Projet d'installation de récifs artificiels de l'OFCA et ses suites

Ce projet a débuté en septembre 2001. Le large de Bargny, sur la côte sud, a été sélectionné en raison de la proximité de Dakar en considération de la facilité de suivi du projet, pour le calme de la mer, et parce qu'il s'agit d'une zone maritime où l'effet de l'installation des récifs est facilement visible car les récifs naturels sont rares (figure 5-12). Les spécifications et quantités concernant les récifs artificiels à installer ont été étudiées au Japon, et un dossier d'appel d'offres réalisé à partir de celles-ci. Une adjudication publique restreinte a ensuite été organisée à Dakar en février 2002 afin de désigner l'entrepreneur, et la société FOUGEROLLE de Dakar ayant obtenu l'adjudication, un contrat d'exécution a été signé avec l'OFCA. Avec une durée des travaux de 3 mois et demi, tous les récifs artificiels ont été installés en juin avant que ne commence l'hivernage (saison des pluies) et que la mer ne s'agite. Il s'agit de récifs mixtes dans lesquels 6 éléments constitués de blocs en béton de 3 m de côté (1 élément pesant 9 tonnes) ont été disposés à la circonférence d'un cercle de 30 m de diamètre, avec à l'intérieur de celui-ci un volume de 130 m³ de pierres naturelles de 500 kg chacune, constituant un monceau conique mesurant 3 m de haut et 13 m de diamètre à sa base (figure 5-13).

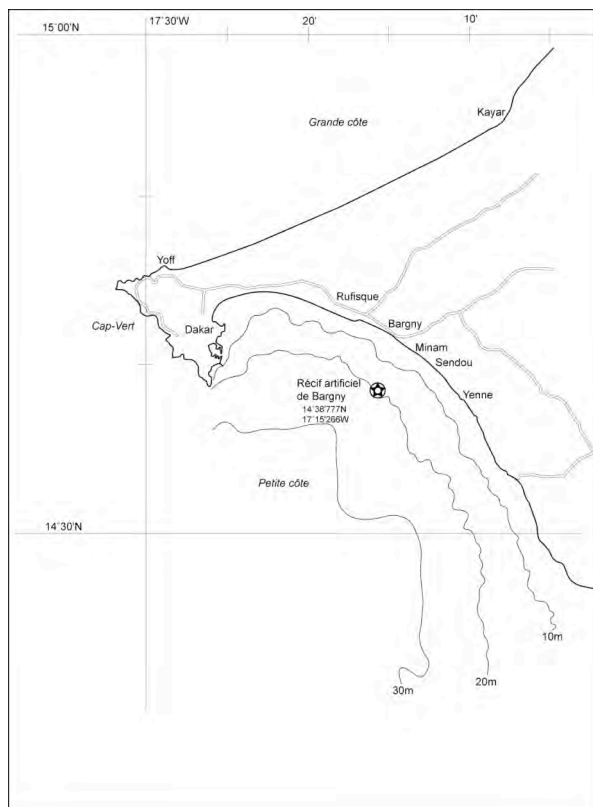


Figure 5-12 Point d'immersion du récif artificiel

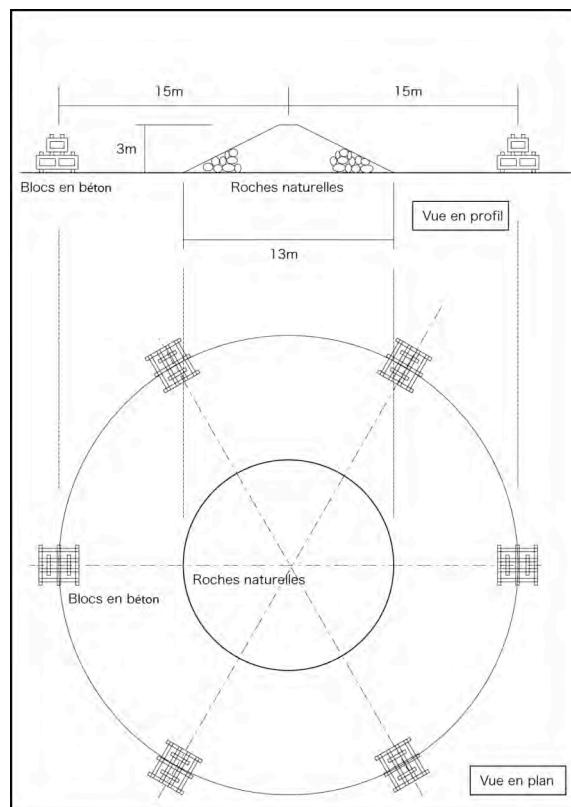


Figure 5-13 Disposition du récif artificiel

Après l'installation des récifs et les activités de sensibilisation des pêcheurs organisées par la DPM et le CRODT, un Comité de gestion des ressources halieutiques composé des représentants des pêcheurs de 5 villages de la côte (Rufisque, Bargny, Sendou, Miname et Yenne) a été constitué. Suivant le conseil du CRODT, le Comité a établi un repos biologique sur l'ensemble de la zone d'installation du récif en considération de la protection des ressources, et ces mesures ont de plus été intégrées à la législation en tant que règlement du Département de Rufisque. Les membres du Comité effectuent en principe à tour de rôle la surveillance de la zone maritime aux alentours des récifs 3 fois par semaine, afin d'assurer le respect de ce règlement par les pêcheurs. Dans le but d'évaluer l'effet scientifique et économique des récifs artificiels, le CRODT a réalisé périodiquement le recueil des données sur les débarquements ainsi que des essais de capture. D'autre part, l'observation et les prises de vue des espèces concentrées aux alentours des récifs ont été réalisées par sous-traitance à OCEANIUM, une ONG locale. L'intégralité de cette série de frais nécessaires au suivi du projet a été prise en charge par l'OFCA. Un séminaire sur ce projet a été organisé à Dakar en décembre 2003, soit un an et demi après l'installation des récifs, concluant ainsi le projet et mettant un terme aux contributions de l'OFCA aux frais le concernant.

En tant que programme de l'OFCA, le projet de récifs artificiels consistait simplement à confirmer l'effet de l'immersion de récifs artificiels pour la concentration des poissons et pour l'accroissement des ressources. Dans cette optique, avec la confirmation par les images prises par OCEANIUM que des poissons se rassemblent aux alentours des récifs, et avec les multiples déclarations reçues des villages environnants selon lesquelles « on prend à nouveau des poissons que l'on prenait plus », on peut affirmer que des résultats déterminés sont présents. D'autre part, des déclarations font état de l'augmentation dans les villages de pêcheurs aux alentours de Bargny des petites pirogues de pêche artisanale ne pouvant pas être motorisées. Ceci provient de la réduction de la distance jusqu'aux pêcheries obtenue grâce aux récifs artificiels, ce qui permet même aux pirogues non motorisées d'opérer.

Toutefois, avec la fin du projet de l'OFCA, la source de financement pour le Comité de gestion des ressources halieutiques est interrompue et des problèmes de coût prennent de l'ampleur. Ce sont l'inexistence d'un budget pour la réinstallation de bouées marquant les limites de l'AMP lorsque celles-ci sont emportées, ou bien l'absence d'argent pour le carburant pour l'envoi de missions de surveillance des pêcheries. Certains signalent que le fond de ce problème est que les pêcheurs qui sont des parties prenantes à ce projet n'y ont pas participé dès le départ, et que leur conscience à ce titre fait défaut. Une autre raison est que l'esprit de dépendance des pêcheurs a été nourri par une structure dans laquelle des acteurs extérieurs fournissent tous les fonds. Quoi qu'il en soit, un essai d'apport d'un système dans lequel les pêcheurs effectuent eux-mêmes la gestion des récifs artificiels, même avec retard, était demandé. Pour la mission d'étude qui cherchait à examiner s'il est possible que les récifs artificiels deviennent un instrument efficace de gestion des ressources, la décision d'intégrer Bargny comme sous-projet au projet pilote prenait également la signification d'une comparaison avec Yenne.

5.5.3 Période de projets pilotes

Du mois d'avril 2004 au mois de novembre 2005 (pendant un an et demi)

5.5.4 Contenu des projets pilotes

(1) Objectif global

La mise en place de récifs artificiels est consolidée comme méthode de gestion des ressources halieutiques

(2) Objectif du projet

La gestion des ressources halieutiques de la zone marine aux environs des récifs est assurée par les pêcheurs

(3) Résultat escompté

- 1) Les personnes prenantes dans la gestion des ressources halieutiques des récifs sont mises au clair
- 2) Le droit et les devoirs concernant l'utilisation des ressources aux environs des récifs sont donnés aux pêcheurs concernés

(4) Apports

Partie japonaise:

- Consultant, 4 personnes
(Gestion des ressources/techniques de pêche, organisation des pêcheurs/développement participatif, socio-économie/économie de la pêche, étude biologique)
- Fourniture d'équipements
(pirogues de fabrication locale, moteur hors-bord 15 CV, GPS, gilets de sauvetage, articles contre la pluie, bouées)
- Véhicule

Partie sénégalaise:

- 2 homologues (2 agents de la DPM)
- 1 agent du bureau départemental de la DPM
- FENAGIE-PECHE (activités de vulgarisation)

(5)	Coût relatif aux équipements susmentionnés		
-	Pirogue	1 170 mille Fcfa	(US\$2 340)
-	Moteur hors-bord	1 064 Fcfa	(US\$2 092)
-	Fabrication et installation des bouées	1 118 mille Fcfa	(US\$2 236)
-	Equipements de sécurité maritime	523 mille Fcfa	(US\$1 046)
	Total	3 875 mille Fcfa	(US\$7 714)

5.5.5 Evaluation du projet

(1) Vérification de l'indice de réalisation de l'objectif du projet

1) Règles de gestion des ressources

Le style de gestion combinant AMP et zone de pêche adopté à Yenne a été poursuivi tel quel à Bargny. Mais comme à Yenne, cette gestion de la pêche complexe n'a pratiquement pas fonctionné.

2) Rapport de surveillance des pêcheries

Depuis que le suivi a été fait en continu comme sous-projet pilote de ces Etudes pour le développement, il n'y a eu aucun rapport de surveillance des pêcheries. La collaboration financière nécessaire aux activités de surveillance étant déjà terminée, il n'y a eu aucune activité réelle de surveillance. Toutes les bouées mises en place à l'époque de l'OFCA ont été emportées, et aucun élément indiquant les pêcheries ne flotte actuellement sur la mer.

3) Fonds de gestion des ressources

L'introduction suivait le même concept qu'à Yenne, mais aucun fonds n'a été constitué parce que l'idée de droit de pêche, de pêche conjointe ou de donation n'a pas été mise en pratique, n'a même pas été proposée.

(2) Vérification des indices de réalisation des résultats

Résultat 1-1. Les pêcheurs et les pirogues ne sont pas enregistrés.

L'ordinateur installé au bureau départemental de Bargny au début de ce sous-projet est un équipement fourni à l'association des fumeuses locales qui a été retiré du bureau pendant le projet. Comme la fourniture de cet ensemble ordinateur n'était pas prévue dans le projet, à ce moment-là, cette idée a totalement raté.

Résultat 1-2. Il n'y a pas de création d'organisation de gestion.

Au début de ce sous-projet, il y avait le Comité de pilotage et le Comité de surveillance établis à l'époque de l'OFCA, mais comme l'aide financière antérieure s'est interrompue, ils ont disparu naturellement.

Résultat 2-1. Le manuel de gestion des ressources n'a pas été établi.

La raison est, comme dans le cas de Yenne, qu'il a été jugé que l'établissement d'un manuel n'était pas adapté aux activités de gestion des ressources de type bottom-up.

Résultat 2-2. Le budget pour la surveillance des pêcheries n'a pas été assuré.

La raison principale est la disparition naturelle de l'organisation de gestion. Sans organisation, des activités comme la constitution d'un fonds ou l'assurance d'un budget sont impossibles.

(3) Abrégé des résultats de l'évaluation

Rendement: Faible

Le Comité de gestion a fait plusieurs propositions, telles que, la pêche conjointe sera adoptée pour assurer de manière autonome un budget nécessaire à la surveillance des pêcheries, les captures seront vendues et le montant constitué en fonds, de plus, une pirogue spécial propriété du Comité sera utilisée pour la surveillance des pêcheries, et pas les pirogues des pêcheurs. Par conséquent, divers équipements, à commencer par une pirogue locale (de 8 m), un moteur hors-bord (de 15 CV) ont été fournis dans le cadre du projet. Mais comme le Comité a disparu de manière naturelle, ces équipements sont actuellement gérés par le bureau départemental de Bargny. Le degré de contribution de l'introduction de ces équipements a été très faible.

Efficacité: Pratiquement nulle

Comme les pêcheurs ont commencé à comprendre qu'il y avait un grand risque de perte des filets en les jetant dans la zone des récifs artificiels, ils évitent naturellement de le faire. Il en résulte que la zone d'installation des récifs est devenue une AMP. Mais il est possible que des pêcheurs ignorant la présence des récifs jettent leurs filets dans cette zone.

Impact: Il y a un impact positif, et aucun impact négatif n'est visible actuellement

Les engins de pêche sont naturellement limités dans la zone de mise en place des récifs, mais la pêche à la ligne aux poissons démersaux est pratiquée. La zone est déjà très connue comme pêcherie, et le thiof, poisson démersal de luxe, est débarqué à Rufisque. Des données quantitatives ne peuvent pas être indiquées ici, mais cette pêcherie montre un impact économique positif comme nouvelle pêcherie.

Pertinence: Pour ou contre

Comme les explications ont été données au paragraphe sur Yenne, elles sont omises ici.

Développement autonome: Il est difficile pour les pêcheurs d'exécuter des activités similaires seulement avec leurs fonds

A l'origine, ce sont des projets réalisés totalement de l'extérieur par la coopération financière de l'OFCA. Les pêcheurs n'ont ni le savoir-faire ni les fonds pour répéter ces activités.

(4) Impact social

1) Distance entre la forme et la situation réelle

Les récifs artificiels ont été mis en place à Bargny dans le cadre d'un projet sous la direction de l'OFCA. Ce projet de l'OFCA avait pour objectif la protection des ressources halieutiques par le biais de récifs artificiels, et cette zone était considérée comme AMP. Pour cette raison, les pêcheurs n'ont pas pu utiliser les récifs artificiels comme pêcherie. A la reprise en tant qu'Etudes pour le développement, la conversion d'AMP à pêcherie de récifs à utiliser en la gérant a été entreprise pour créer un système de gestion par les habitants eux-mêmes. Pour que les habitants assurent la gestion eux-mêmes, il faut qu'ils trouvent les frais de gestion et cherchent une méthode pour continuer les activités de gestion même après l'interruption du soutien des donateurs extérieurs.

Le Code de conduite, dont l'essentiel est de laisser les récifs artificiels comme pêcheries pour la pêche à la ligne et de collecter des droits de pêche des pirogues les utilisant, a été défini. Les secteurs de la zone 1 de pêche interdite et de la zone 2 de pêche autorisée, ainsi que les détails du droit de pêche ont été définis. Mais ce code de conduite ne fonctionne pas encore, et il n'y a pas d'utilisateurs du droit de pêche. La pirogue motorisée fournie pour les activités de surveillance par les pêcheurs ne sont pas utilisées comme prévu.

Par ailleurs, les récifs artificiels sont largement connus des pêcheurs du voisinage comme pêcherie où la capture est possible de manière stable même quand les captures baissent dans les pêcheries environnantes, et sont réellement fréquemment utilisés comme pêcherie par les pêcheurs au filet maillant et à la ligne. D'après les pêcheurs au filet maillant locaux, pendant que les bouées étaient en place, ils ont utilisé les récifs artificiels comme pêcherie au filet maillant pratiquement tous les jours. Comme les bouées sont éloignées de 150 m, les pêcheurs ont pu jeter leurs filets entre les bouées sans les accrocher sur les récifs. En novembre 2004, comme on ne capturait plus de poissons sur aucune pêcherie environnante, beaucoup de pêcheurs ont jeté leurs filets près des récifs artificiels. A cette époque-là, 20 à 25 pirogues ont mis leurs filets tous les jours pendant deux semaines. Dans le cas de 2 filets par pirogue, cela fait 40 à 50 filets maillants de fond en continu. Cela montre que les récifs artificiels fonctionnent déjà pour les pêcheurs des environs comme pêcherie stable.

Cette différence entre la forme et la situation fait obstacle à la création d'un système de gestion des pêcheries côtières par les habitants, avec les récifs artificiels comme outil.

2) De la gestion stricte à la gestion relâchée

Dans ce sous-projet, la construction d'un système de pêche a été promue en tant que système de gestion des pêcheries de récifs par les habitants eux-mêmes, en vue de la création d'un système de gestion des pêcheries côtières par les habitants, avec les récifs artificiels comme outil. C'est ce qu'on appelle la gestion stricte, la gestion des récifs artificiels avec le Comité de gestion des pêcheries trouvant l'argent pour couvrir les frais de gestion. Vu que cette gestion stricte ne fonctionne pratiquement pas, la conversion à la gestion relâchée tenant compte de la situation actuelle est proposée à l'avenir.

Qu'est-ce que la gestion relâchée:

- Les récifs artificiels au large de Bargny seront ouverts totalement seulement aux pêcheurs à la ligne. Pour cela, des bouées n'y seront pas installées. Quand des bouées sont en place, les pêcheurs peuvent s'en servir comme repères pour placer leurs filets maillants. Les filets maillants sont un matériel de pêche cher pour les pêcheurs locaux, et quand il n'y a pas de bouées, les pêcheurs ne jettent pas leurs filets maillants de peur qu'ils s'emmêlent sur les récifs. Même sans les bouées, les pêcheurs peuvent savoir approximativement la position des récifs, mais pas leur position précise. Par conséquent, sans les bouées, seuls les pêcheurs à la ligne utiliseront les récifs artificiels comme pêcherie.
- Si la pêche à la ligne devient la seule méthode de pêche aux récifs artificiels, seuls des poissons de taille commercialisable seront capturés, et les alevins concentrés aux environs des récifs artificiels seront protégés. Ainsi, les récifs artificiels joueront le rôle de récifs de protection et de croissance.
- Même si la collecte de droits de pêche est impossible à cause de l'absence de bouées, cela est jugé inéluctable et les activités de surveillance du Comité se limiteront au minimum.
- A la place des activités de surveillance du Comité, l'obligation de la tenue d'un journal de pêche par les pêcheurs à la ligne ordinaires utilisant les récifs artificiels et sa présentation seront nécessaires.
- Le Comité effectuera la pêche conjointe avec la pirogue motorisée fournie par la JICA, et inscrira le bénéfice comme frais de gestion. Ces frais de gestion servant de ressource financière, l'observation sous-marine sera périodiquement commissionnée à un organisme extérieur, pour saisir l'état des récifs artificiels et éviter qu'ils

deviennent des pêcheries désorganisées.

(5) Evaluation économique des récifs artificiels

Comme indiqué plus haut, l'élimination de la distinction entre la "forme" d'AMP et "la situation réelle" déjà vérifiée comme pêcherie, est considérée comme un premier pas pour la création du système de gestion des pêcheries côtières par les habitants avec les récifs artificiels comme outil. Pour cela, il faut calculer le montant des débarquements et le volume des captures des pêcheries de récifs artificiels, et effectuer l'évaluation économique des pêcheries de récifs artificiels sur la base de propos des pêcheurs au filet maillant qui les ont utilisés à un certain moment.

Le pêcheur au filet maillant A a pêché en jetant chaque jour ses filets maillants aux pêcheries de récifs artificiels pendant deux semaines en novembre 2004. Pendant cette période, il y avait déjà aux environs 20 à 25 pirogues pratiquant la pêche au filet maillant. Comme une pirogue avait jeté au moins deux filets, il y avait 40 à 50 filets maillants aux environs des récifs artificiels.

Pendant les 2 semaines où il a pêché aux récifs artificiels, A a fait un profit pur de 25.000 Fcfa. Comme les frais opérationnels journaliers ont été de 4.750 Fcfa, cela fait 66.500 Fcfa en 14 jours, par ailleurs, le montant des débarquements en deux semaines de 91.500 Fcfa. Pendant cette période, il a capturé des soles et sompatts, et surtout des sars de 30 cm de longueur. Le pourcentage des captures par espèce de poissons et le prix unitaire de vente permettent d'estimer à 99 kg le volume total des pêches correspondant à 91.500 Fcfa. (Voir le tableau ci-dessous.)

Tableau 5-19 Volume estimatif des débarquements par pirogue aux récifs artificiels au large de Bargny (pendant 2 semaines en novembre 2004)

Espèce	Longueur (cm)	Pourcentage	Prix de vente unitaire (F/kg)	Volume estimatif des débarquements (kg)	Montant des débarquements (Fcfa)
Sar	30	66%	1.000	65	65.000
Sole de roche	33	17%	3.000	17	23.440
Sole de longue	33		750		
Sole tigre	33		500		
Sompatt	25	17%	120-240	17	3.060
Total		100%		99	91.500

Source: enquête de juillet 2005

Si les 25 pirogues de pêche au filet maillant qui ont pêché aux environs des récifs artificiels en novembre 2004 ont débarqué le même volume de captures que ci-dessus, cela fait un montant des captures aux récifs artificiels au large de Bargny de 2,29 millions de Fcfa et un volume de 2.475 kg. Par espèce de poisson, on obtient 1.625 kg de sars, 425 kg de soles et 425 kg de sompatts. A cette période, le volume des captures aux autres pêcheries au filet maillant au large de Bargny a baissé, et beaucoup de pirogues se sont reconverties à la pêche au poulpe. Dans cet environnement, les pêcheries des récifs artificiels ont assuré des captures de manière stable. Les récifs artificiels au large de Bargny sont bien connus par les pêcheurs comme pêcherie stable même pendant la période de baisse des captures aux pêcheries des environs.

5.6 Etudes sous-marines

Une enquête sous-marine a été réalisée dans le cadre du projet pilote afin d'estimer l'impact scientifique de l'installation du récif. Comme les enquêtes scientifiques sur les eaux côtières du Sénégal font partie des attributions du CRODT, il a nommé trois personnes comme plongeurs chargés d'effectuer l'étude sous-marine, et la formation de ces derniers a été assurée simultanément à la fourniture du matériel de plongée et de prises de vue sous-marine. Un système a ainsi été mis en place qui permet la réalisation permanente d'études sous-marines par le CRODT même après la fin du projet.

Ces études sous-marines ont été poursuivies comme indiqué ci-dessous aux trois sites: Yenne, Bargny et Nianing, où ont été installés des récifs et pots à poulpe.

- 1) Les suivis ont été effectués en continu entre la 4^e et la 7^e études sur place sur l'état d'installation des récifs artificiels mis en place en façade de Yenne en 2004 et l'état de concentration des espèces de poissons aux récifs artificiels. Comme la fourniture du matériel de plongée pour les chercheurs du CRODT a été impossible lors de la 4^e étude, le suivi a été fait uniquement par l'équipe d'étude japonaise.
- 2) Les suivis ont été effectués lors de la 6^e et la 7^e études sur place sur l'état d'installation des récifs artificiels mis en place en façade de Bargny en 2001 par l'OFCA et l'état de concentration des espèces de poissons aux récifs artificiels.
- 3) Lors de la 6^e et la 7^e études ont eu lieu les suivis sur l'état d'installation des pots à poulpe mis en place en façade de Nianing pendant la 6^e étude et l'état de concentration des poulpes.
- 4) Le suivi a eu lieu lors de la 7^e étude sur les récifs de ponte du poulpe mis en place en façade de Yenne après la 6^e étude sur place.

Les détails de ces études sont comme suit.

5.6.1 Méthode d'étude

Dans ces études, l'état du fond marin a d'abord été saisi par observation de visu par plongée. Ensuite, pour l'étude des espèces, le recensement visuel stationnaire (figure 5-14) et la méthode de transects en bande (figure 5-15) ont été combinées pour le calcul des poissons concentrés sur des bandes et des stations de mesure fixés de manière aléatoire. Concernant les espèces concentrées en larges bancs aux alentours et au-dessus des récifs artificiels, 5 stations choisis facultativement ont été employés pour calculer le nombre de poissons par mètre cube, rechercher la valeur moyenne des totaux des nombres d'individus par volume unitaire une fois l'observation sous-marine achevée, et calculer la répartition pour l'ensemble de la zone du récif artificiel. Pour les espèces démersales qui ne forment pas de larges bancs, le nombre de poissons par unité volumétrique a été calculé au moyen d'une méthode de transects avec de la même manière 5 bandes (L : 10 m, l : 1 m, H : 1 m) établies arbitrairement, et la répartition a été calculée pour l'ensemble de la zone des récifs artificiels une fois l'observation sous-marine achevée. Toutefois, concernant les espèces pour lesquelles un seul individu a été observé pendant toutes les observations sous-marines, le nombre a été comptabilisé comme un. De plus, si le nombre de poissons concentrés est très important, et que l'estimation du nombre concentré est difficile par totalisation de visu, un appareil photo de plongée à angle précis a filmé les bancs de poissons au moins en tris directions à partir des emplacements d'observation stationnaire. Par conséquent, en cas de prise de photos de chaque station d'observation, cela fait 3 directions x 5 stations = 15 images. Après la prise de photos, la distance de chaque station de prise de photos à chaque repère visuel a été mesurée avec un mètre. Après les mesures, le nombre d'individus sur

chaque image a été compté, et le volume pris sur chaque photo a été calculé d'après l'angle et la distance jusqu'au repère visuel, et la densité d'individus par unité volumétrique a été estimée. (figure 5-16).

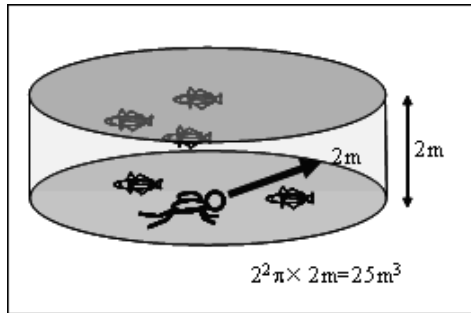


Figure 5-14 Recensement visuel stationnaire

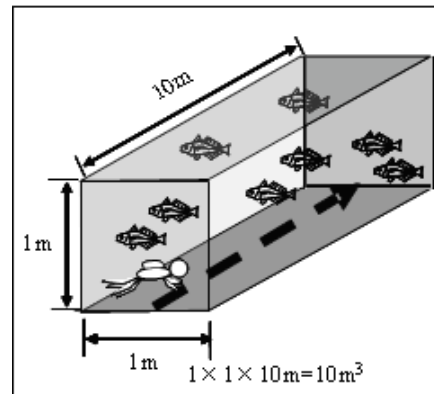


Figure 5-15 Méthode de transects en bande

$$\frac{\beta_1}{2} = \alpha \times \tan\left(\frac{\theta_1}{2} \times \frac{\pi}{180}\right) \quad \frac{\beta_2}{2} = \alpha \times \tan\left(\frac{\theta_2}{2} \times \frac{\pi}{180}\right)$$

$$v = \frac{1}{3} \times \alpha \times \beta_1 \times \beta_2$$

$\theta_1=45^\circ, \theta_2=30^\circ, \text{Distance}=2.7\text{m}$
→ Volume: 1.6m³

Pomadasys incisus: 145 indi. → 90.6 indi./m³
Diplodus bellottii: 6 indi. → 3.8 indi./m³

Figure 5-16 Calculs de l'angle d'image

(Exemple: l'angle d'image de l'appareil photo a été de 45° en largeur et 30° en hauteur, la distance de l'objectif jusqu'aux récifs servant de repère visuel est de 2,2 m, et le nombre d'individus pris sur la photo a été de 145 *Pomadasys incisus* et 6 *Diplodus bellottii*, ce qui fait une densité d'individus respective de 90,6 individus/m³ et 3,8 individus/m³.)

Après le calcul du nombre d'individus concentrés avec chacune des méthodes ci-dessus, le poids humide unitaire des individus observés a été calculé par conversion longueur-poids humide, et la biomasse a été estimée avec la formule ci-dessous.

Biomasse = nombre d'individus estimé*¹ x poids humide des individus*²

*¹: Nombre d'individus estimé = (nombre moyen d'individus +/- erreur standard) : volume unitaire x surface d'étude

*²: Le poids humide des individus a été calculé par la formule de conversion longueur-poids humide indiquée dans les archives. Si la formule de conversion de l'espèce concernée n'est pas indiquée, la formule de conversion d'une espèce de forme similaire a été prise en référence.

Dans l'étude des pots à poulpe et des récifs de ponte, les poulpes vivant dans ces pots placés sur le fond marin ont été comptés, et la forme d'habitat comme l'utilisation de ces pots par les individus et la ponte ou non, a été observée.

5.6.2 Résultats des études

Le Tableau 5-20 indique le temps de plongées et la température de l'eau, la visibilité sous-marine à Yenne, Bargny et Nianing où des récifs ont été mis en place. La profondeur de mise en place des récifs artificiels a été d'environ 16 m à Yenne, de 22 m à Bargny, et la profondeur d'installation des ports à poulpe d'environ 10 m à Nianing. La visibilité sous-marine a été grosso modo de 4 m.

Tableau 5-20 Etat de la mer, temps de plongée pour chaque étude

Lieu d'étude	Date	Objet de l'étude	Temps de plongée	Profondeur max. (m)	Temp. eau, couche superficielle (°C)	Temp. eau, couche inférieure (°C)	Visibilité sous-marine (m)
Yenne	28/7/04	Récifs artificiels	11h31-11h49	15,8	28	27	2,0
		Zone de comparaison	12h16-12h33	12,2	28	27	2,0
	8/9/04	Récifs artificiels	11h56-13h26	15,8	30	29	3,8
		Zone de comparaison	13h55-14h16	12,2	30	29	3,0
	9/9/04	Récifs artificiels	11h59-14h14	15,8	30	29	4,5
		Zone de comparaison	14h45-15h02	12,2	30	29	4,0
	6/10/04	Récifs artificiels	11h41-14h10	15,8	29	26	5,8
		Zone de comparaison	14h35-14h51	12,2	28	27	5,2
	18/2/05	Récifs artificiels	11h07-11h58	15,8	15	15	4,2
		Zone de comparaison	13h03-13h37	13,7	15	15	4,2
	20/2/05	Récifs artificiels	10h47-11h52	15,8	15	15	3,2
		Zone de comparaison	12h18-13h02	12,2	15	15	3,2
	21/2/05	Récifs artificiels	11h31-12h32	15,5	16	15	3,2
		Zone de comparaison	13h05-13h58	12,1	16	15	3,0
	22/7/05	Récifs artificiels	12h09-13h16	15,9	31	30	3,5
		Zone de comparaison	14h09-14h36	14,2	31	30	3,5
	23/7/05	Récifs artificiels	11h54-13h01	16,3	31	30	4,5
		Zone de comparaison	13h55-14h22	12,2	30	29	4,5
	14/10/05	Récifs de ponté	15h17-15h40	12,8	30	29	1,5
		Zone de comparaison	14h35-15h07	12,5	30	29	3,5
18/10/05	Récifs artificiels	13h50-15h27	16,3	30	29	7,5	
19/10/05	Récifs artificiels	13h51-14h43	15,9	30	29	3,5	
	Zone de comparaison	15h10-15h25	13,7	30	29	2,5	
2/11/05	Récifs de ponté	13h02-13h37	15,5	30	29	2,0	
	Zone de comparaison	14h41-15h01	10,8	30	29	2,5	
Bargny	16/7/05	Récifs artificiels	11h51-12h08	22,2	30	28	3,0
		Zone de comparaison	13h10-13h33	15,1	30	28	3,0
	30/7/05	Récifs artificiels	11h41-12h38	21,7	30	27	4,0
		Zone de comparaison	14h21-14h42	14,9	30	29	4,0
	22/10/05	Récifs artificiels	12h16-13h52	22,2	30	28	3,5
		Zone de comparaison	14h30-14h52	16,5	30	28	3,5
	23/10/05	Récifs artificiels	12h59-13h28	22,5	30	28	3,5
		Zone de comparaison	14h22-14h36	16,9	30	28	3,5
29/10/05	Récifs artificiels	12h47-13h30	22,5	30	28	7,0	
30/10/05	Zone de comparaison	13h20-13h50	15,5	30	28	4,0	
Nianing	5/8/05	Pots à poulpe	13h00-15h00	9,5	30	30	4,5
	11/10/05	Pots à poulpe	12h36-14h07	12,2	31	30	4,5

L'aperçu pour chaque site d'étude est indiqué ci-dessous. Les tableaux 5-21 – 5-24 indiquent le nombre de poissons concentrés calculés à partir des résultats d'observation à Yenne et Bargny.

(1) Yenne

i) Le 28 juillet 2004 (étude préliminaire)

Avec moins de 1 m, la visibilité sous-marine était mauvaise aussi bien sur l'emplacement

prévu pour l'installation des récifs artificiels que dans les récifs naturels des alentours. Le fond marin à l'emplacement prévu pour l'installation des récifs artificiels était constitué de sable vaseux (diamètre des grains inférieur à 1 mm) mêlé de fragments de coquillages, et présentait une topographie plate sans rides de sable. Le seul poisson observé était une raie (*Dasyatis sp.*) d'environ 40 cm de long. (figure 5-17 a)

Aux environs des récifs naturels, le fond marin présentait des rochers d'environ 50 cm de diamètre dispersés sur le sable vaseux plat, sans qu'aucune élévation notable ne soit visible. Du corail mou était disséminé sur les rochers, mais aucun coquillage de grande taille n'a été observé. Les poissons observés se sont limités à 2 rougets (*Pseudupeneus prayensis*) d'environ 15 cm de long et 3 chinchards (*Trachurus sp.*) d'environ 10 cm de long. (figure 5-17 b)

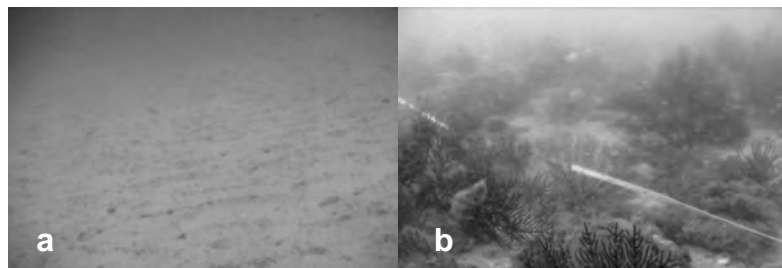


Figure 5-17 Etat du fond marin avant la mise en place des récifs artificiels (a) et récifs naturels de la zone de comparaison (b)

ii) Les 8 et 9 septembre, 6 octobre 2004

Durant les études sous-marines des 8 et 9 septembre, puis environ un mois plus tard, du 6 octobre, les données destinées à contribuer à l'analyse quantitative des poissons concentrés ont été recueillies, comme l'observation et l'enregistrement de l'état de l'immersion des gabions et blocs en béton, et le comptage des espèces et des individus concentrés aux alentours des récifs artificiels.

La figure 5-18 présente l'état d'installation des gabions et blocs en béton, la figure 5-19 les stations et bandes d'observation fixées sur les récifs. Les gabions étaient dispersés dans un rayon de 10 à 15 m, de façon plus dense du côté sud jusqu'à une proximité de 16 m à partir du centre de l'emplacement des récifs artificiels. La présence de 62 blocs en béton en tout a été confirmée, avec 5 à proximité du centre de l'emplacement, 5 du côté nord éloignés d'environ 9 m du centre, 10 du côté sud-ouest éloignés d'environ 13 m, et 42 du côté est/sud-est éloignés d'environ 12 m. Ni affouillement, ni ensevelissement des gabions et blocs en béton installés n'ont pratiquement été observés, et la partie inférieure des gabions se trouvait légèrement enfoncée (de 5 à 10 cm) dans la vase.

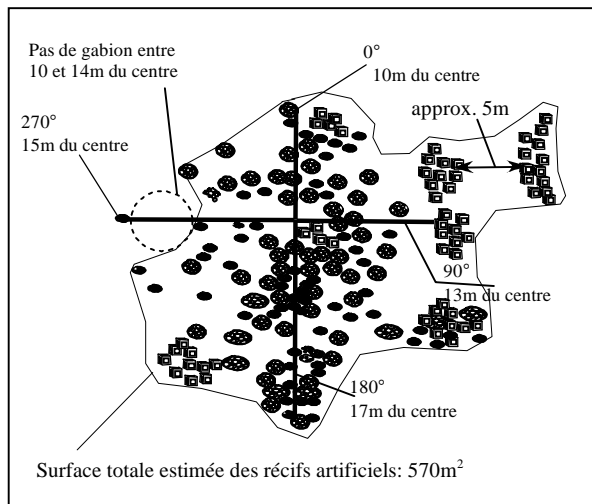


Figure 5-18 Etat d'immersion des gabions et des blocs en béton

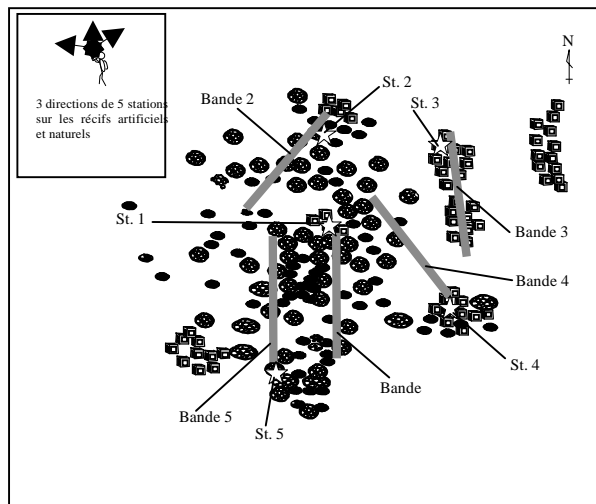


Figure 5-19 Stations et bandes d'observation des poissons mis en place lors de l'étude de plongée

Alors qu'avant la mise en place des récifs artificiels, aucune espèce de poisson n'était pratiquement observée, 9 espèces ont été découvertes les 8 et 9 septembre, puis le 6 octobre. Parmi elles, quelque 3.000 *Diplodus bellottii* de 10 à 15 cm de longueur, et 6.000 à 7.000 *Trachurus sp.* de 10 à 12 cm ont été observées le 9 septembre. De plus, 6.000 à 7.000 *Diplodus bellottii*, environ 18.000 *Pomadasys incisus* et 20.000 *Trachurus trecae*, *Decapterus punctatus* ont été observées 1 mois plus tard, le 6 octobre.

Par ailleurs, les récifs naturels observés comme zone de comparaison sont une zone à relief uniforme de coraux tendres et d'éponges éparpillés sur des rochers plats, où aucun poisson n'a été observé en septembre, et un seul individu de *Diplodus bellottii* de 10 cm environ en octobre.

iii) Les 18, 20 et 21 février 2005

Il n'y a pas de grand changement dans l'état d'installation des gabions et des blocs en béton mis en place, et aucun écoulement, ensablement ou destruction notable n'est visible.

Les poissons concentrés aux environs des récifs étaient de 14-15 espèces, pratiquement sans changement par rapport à l'étude d'octobre 2004, et le nombre d'individus des principales espèces concentrées ont été de 300 à 400 *Diplodus bellottii* et de 1.100 à 1.400 *Pomadasys incisus*, qui sont sensiblement diminués. Aucun *Trachurus trecae*, *Decapterus punctatus* n'a été observé. Mais une concentration de quelque 600 *Plectorhynchus mediterraneus* de 20 à 25 cm de longueur absente la fois précédente a été observée. On suppose que cette diminution des individus est sans doute due à la température de l'eau très froide d'environ 15°C. Par ailleurs, seulement une centaine de *Diplodus bellottii* a été vue dans la zone de comparaison, aucune autre espèce de poisson n'a été observée.

iv) Les 22 et 23 juillet 2005

Des gabions enterrés à plus de la moitié dans le sable et la boue ont été vus, mais ils ne sont pratiquement pas enterrés aux emplacements où ils sont resserrés; aucun enterrement craint au départ n'a été observé. Il n'y a eu aucun écoulement, ensablement ou destruction notable des blocs en béton. Sur les bords de la zones de récifs artificiels, il y a eu un endroit où la ligne principale d'une palangre est emmêlée sur un gabion, mais pas de filet maillant coupé, et pas d'influence négative comme la pêche désorganisée. Des balanes, des éponges, des néréis et des bryozoaires adhèrent à la surface des gabions et des blocs en

béton.

Les poissons observés aux environs des récifs artificiels ont été de 17 espèces le 22 juillet et 22 espèces le 23 juillet, beaucoup de *Plectorhinchus mediterraneus* et de *Diplodus bellottii* de petite taille nageaient en bancs, et des *Epinephelus costae* de plus de 50 cm de longueur jusqu'ici non observés aux environs des récifs y étaient concentrés en nombre.

Par ailleurs, 3 espèces ont été observées le 22 juillet et 6 le 23 dans la zone de comparaison. Quelque 50 *Diplodus bellottii* et 50 à 100 *Coris julis* ont été observés et le 22 juillet 30 *Pseudupeneus pyayensis*. Pratiquement aucun autre poisson n'a été observé.

v) Les 18, 19 octobre et 2 novembre 2005

Il n'y a pas de grand changement dans l'état d'installation des pots à poulpe et des blocs en béton mis en place, et aucun écoulement, ensablement ou destruction notable n'est visible.

Les poissons concentrés aux environs des récifs ont été de 23 espèces le 18 octobre, de 22 espèces le 19 octobre et de 24 espèces le 2 novembre. Le nombre d'individus des principales espèces concentrées a été de 1.600 à 4.800 *Diplodus bellottii*, de 5.000 à 7.500 *Pomadasys incisus*, de 11.000 à 2.600 *Plectorhinchus mediterraneus*, et quelque 1.500 *Tradhurus trecae*, *Decapterus punctatus* observés pendant l'été 2004 ont aussi été observés le 18 octobre.

Par ailleurs, 5 espèces ont été observées le 14 octobre et le 2 novembre et 3 espèces le 19 octobre dans la zone de comparaison. Le nombre d'individus observés a été de 100 à 170 *Diplodus bellottii*, d'environ 150 *Coris julis*, d'environ 60 *Epinephelus costea*, et le 22 juillet d'environ 30 *Pseudupeneus pyayensis*. D'autres espèces de poissons n'ont pratiquement pas été observées.

Une seule espèce a été observée avant la mise en place des récifs artificiels, puis le nombre d'espèces observées à chaque étude a été de 9 immédiatement après la mise en place des récifs, et a augmenté à 14-15 un mois après leur mise en place. Ensuite, un an après la mise en place, ce nombre a augmenté à plus de 20 espèces (figure 5-20). Pendant la période de l'étude, le nombre d'espèces dans la zone de comparaison a été de 3 à 6.

Si l'on compare de manière chronologique la biomasse concentrée aux récifs calculée à partir des résultats de l'étude par plongée précitée, il était de moins d'1 kg avant la mise en place des récifs, mais a augmenté à environ 200 kg immédiatement après la mise en place des récifs artificiels, puis à 1700 kg après un mois. Par la suite, bien qu'il ait diminué jusqu'à environ 300 kg pendant l'hiver où la température a baissé, il est remonté à 1.000-1.500 kg à partir de l'été de l'année suivante (figure 5-21). Par ailleurs, dans la zone de comparaison, on a enregistré environ 1 kg pendant l'été 2004, environ 10 kg pendant l'hiver 2005 et de 3 à 48 kg pendant l'été 2005, mais à chaque fois moins de 50 kg, ce qui montre une grande différence de volume concentré par rapport aux environs des récifs mis en place (figure 5-21).

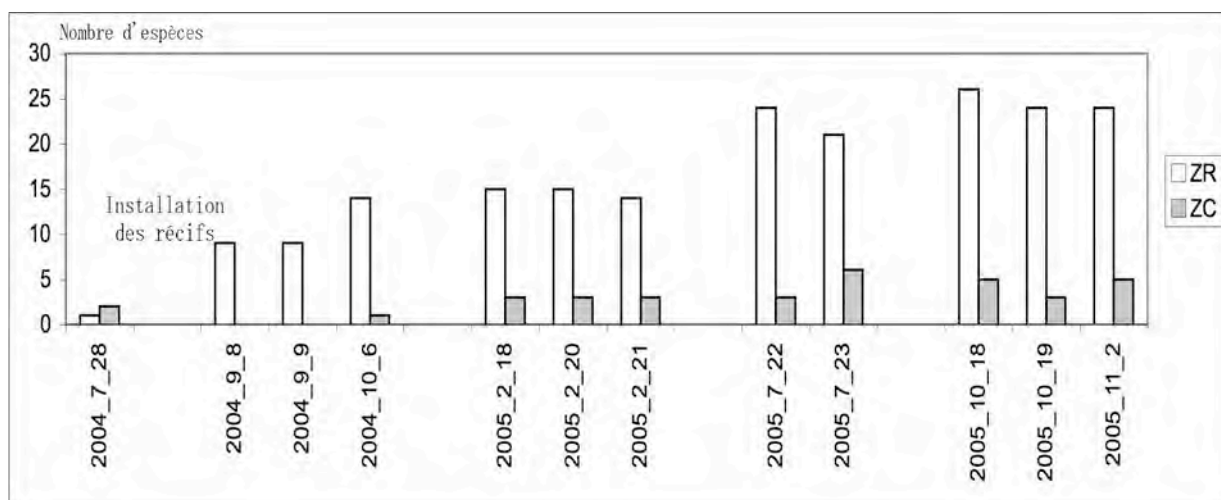


Figure 5-20 Evolution du nombre d'espèces observées à Yenne (ZR: zone de récifs, ZC: zone de comparaison)

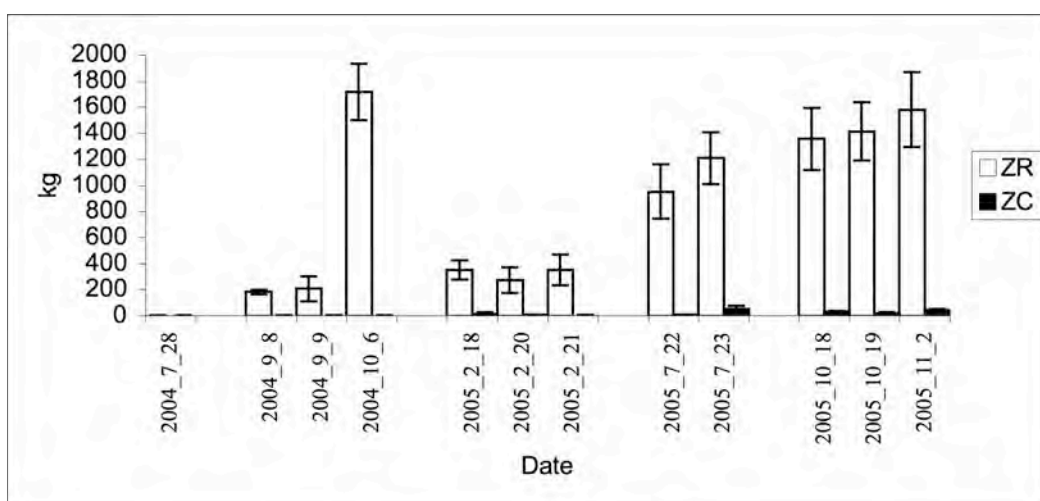


Figure 5-21 Evolution de la biomasse concentrée à Yenne (ZR: zone de récifs, ZC: zone de comparaison)

Les études effectuées au Japon ont établi qu'en général, la concentration des espèces commence de 3 mois à 1 an après l'achèvement de l'installation de récifs artificiels. D'après l'étude à Yenne au cours de laquelle ont été observées de nombreuses concentrations pendant l'installation, voire immédiatement après celle-ci, on estime donc que le phénomène provient aussi de la rareté des zones de récifs ou des récifs naturels présentant du relief dans les environs.

(2) Bargny

i) Les 16 et 30 juillet 2005

La visibilité sous-marine à l'emplacement d'étude a été d'environ 3 m, et comme les éléments turbides étaient nombreux, le fond marin était sombre et la vision était mauvaise. A l'emplacement de mise en place des récifs artificiels, le fond est plat de sable et boue (grains

de moins de 1 mm) mélangé de coquilles. Aucun écoulement, ensablement ou destruction n'a été vérifié sur les récifs artificiels observés, mais des lignes principales de senne tournante ou de palangre étaient accrochés sur la partie poutre des blocs en béton à certains endroits, ce qui montre que la pêche est pratiquée aux environs des récifs artificiels. Mais des filets maillants ne sont pas emmêlés, et une influence négative comme la pêche désorganisée n'a pas été remarquée. Des balanes, des éponges et des néréis adhèrent en épaisseur à la surface des récifs artificiels, dont aucune surface à nu n'est visible. La figure 5-22 indique la situation de mise en place des récifs artificiels. Les pierres immergées au milieu des récifs sont entourées de blocs en béton à côté de 3 m, mais la distance entre les pierres immergées et chaque bloc en béton varie selon le récif. Des bancs de poissons denses ont été observés aux environs de chaque bloc, mais cela seulement dans un rayon d'environ 5 m des récifs, et pratiquement aucun poisson n'a été vu à l'extérieur. Par conséquent, la portée de l'effet de ces récifs est estimée à la portée d'effet des pierres immergées + la portée d'effet des blocs en béton x 6, soit $760 + 130 \times 6 = 1.540 \text{ m}^2$. Les poissons démersaux comme *Epinephelus costae* et *Coris julis* sont souvent observés à la couche d'eau environ 1 m au-dessus du fond. De plus, des *Diplodus bellottii* et des *Pomadasys incisus* concentrés en grands bancs denses aux environs des récifs étaient en nombre jusqu'à environ 5 m au-dessus du fond.

Les poissons concentrés aux environs des récifs ont été de 13 espèces de chacun les 16 et 30 juillet. Le nombre d'individus des principales espèces a été d'environ 6.000 *Pomadasys incisus* et de 60 à 90 *Epinephelus aeneus*, *Epinephelus costae*. Le 30 juillet, environ 13.000 *Trachurus trecae* ont été observés. Le 16 juillet, un juvénile du thiof (*Epinephelus aeneus*) de 5 cm de longueur dont l'habitat est des rochers autour des récifs a été observé, ce qui montre un exemple que les juvéniles utilisent également des récifs artificiels (figure 5-23).

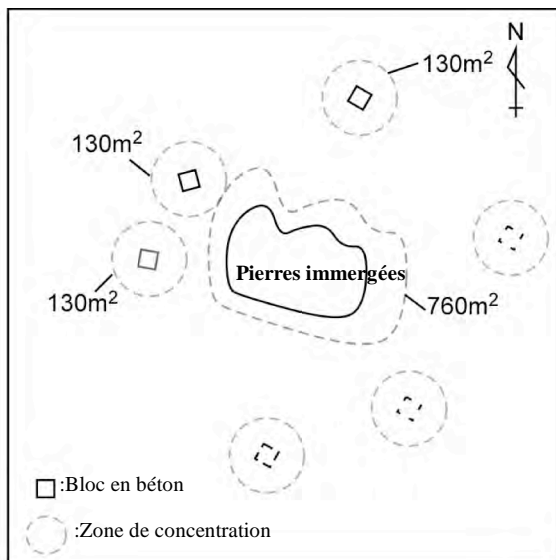


Figure 5-22 Disposition des récifs à Bargny



Figure 5-23 Juvéniles du thiof aux environs des récifs

Une étude sous-marine a été aussi faite autour des récifs naturels éparpillés aux environs des récifs artificiels comme zone de comparaison. Les récifs naturels observés étaient sur un fond marin peu varié, composés de rochers ou de roches d'environ 50 cm de diamètre éparpillés dans le sable-boue plat, auxquels adhèrent des coraux tendres et des éponges. Le rocher est totalement exposé du sable, et par endroits des corniches d'environ 50 cm de hauteur sont visibles, mais leur extension est très faible, et aucun relief ayant plus de 5 m n'a été observé. 6 espèces de poissons ont été observées les 16 et 30 juillet, et en particulier un banc de *Plectorhynchus mediterraneus* de plus de 100 individus le 30 juillet, ainsi que des *Diplodus bellottii* et *Pomadasys incisus*.

ii) Les 22, 23 et 29 octobre 2005

Il n'y a pas de grand changement dans l'état d'installation des gabions et des blocs en béton mis en place, et aucun écoulement, ensablement ou destruction notable n'est visible.

Les poissons concentrés aux environs des récifs ont été de 21-22 espèces, plus nombreuses que la fois précédente en juillet. Le nombre d'individus des principales espèces concentrées ont été de 60.000 à 120.000 *Diplodus bellottii* et de 130.000 à 160.000 *Pomadasys incisus*, ce qui montre une augmentation énorme. Par ailleurs, seulement 2 espèces ont été observées dans la zone de comparaison les 22 et 23 octobre, et 6 le 29, comme lors de l'étude de juillet précédente. Les principales espèces ont été 100 à 200 individus de *Diplodus bellottii* et *Pomadasys incisus*, et le 30 octobre environ 100 individus de *Plectorhynchus mediterraneus*. Par ailleurs, *Muraeninae* a aussi été observé en petit nombre.

Si l'on fait la synthèse des résultats d'étude pour Bargny, les 13 espèces observées en juillet sont passées à 21 à 22 en octobre, alors que 2 à 6 espèces ont été observées pendant la période de l'étude dans la zone de comparaison (figure 5-24).

La biomasse concentrée aux récifs calculée à partir des résultats de l'étude par plongée a été estimée à 5 à 7 tonnes dans la portée d'effet des récifs (1.540 m²) lors de l'étude de juillet, et a augmenté à 10 à 15 tonnes en octobre (figure 5-25). Par ailleurs, dans la zone de comparaison, une biomasse d'environ 2 tonnes a été calculée dans une zone de même taille que les récifs le 30 juillet, soit toujours de moins de 100 kg, et comme à Yenne, il y avait une grande différence de volume concentré par rapport aux environs des récifs mis en place.

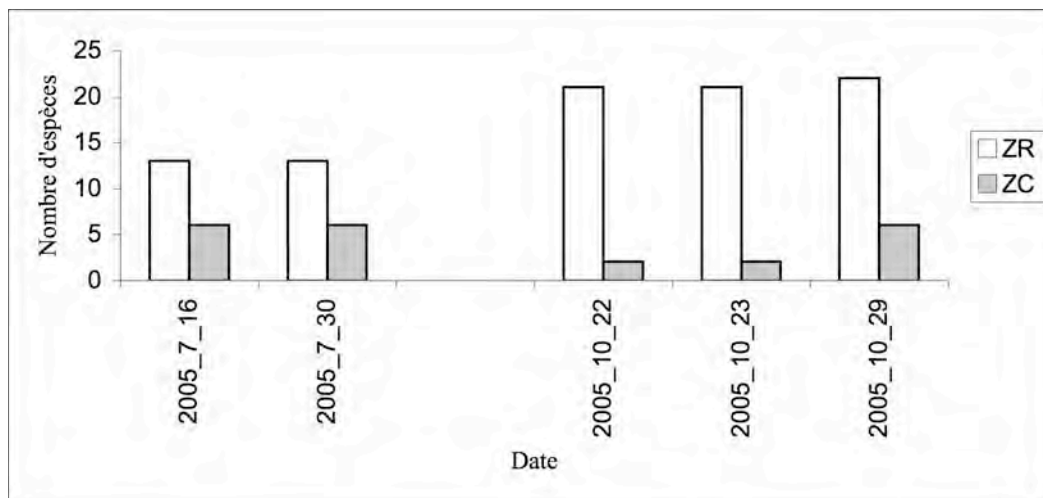


Figure 5-24 Evolution du nombre d'espèces observées à Bargny (ZR: zone de récifs, ZC: zone de comparaison)

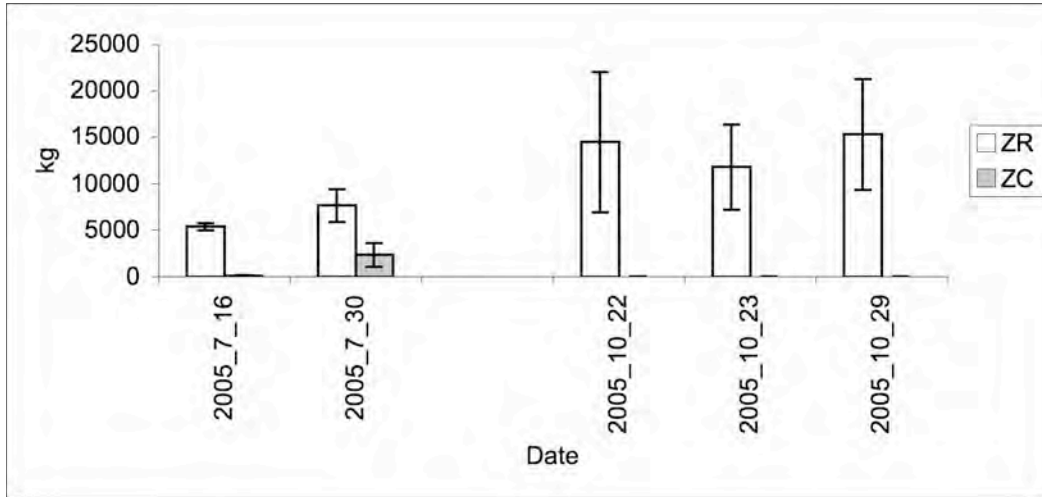


Figure 5-25 Evolution de la biomasse concentrée à Bargny (ZR: zone de récifs, ZC: zone de comparaison)

(3) Nianing

i) Le 5 août 2005

La visibilité sous-marine du fond où ont été placés les pots à poulpe était d'environ 3,5 m. Le fond est plat, c'est un relief large où des coquilles et cailloux recouvrent totalement le fond de sable. La ligne principale reliant les pots à poulpe est d'environ 200 m, elle est placée en direction nord-sud (150-330°) et relâchée d'environ 15 m à l'extrémité nord, reliée à une corde d'ancre. Aucun ensablement ou destruction de pot à poulpe n'a été visible.

Lors de cette étude par plongée, la présence de poulpes dans 17 des 23 pots à poulpe a été vérifiée. Beaucoup des poulpes dans les pots ont fermé l'ouverture du pot avec des morceaux de coquille ou des pierres du fond marin, sans doute pour se protéger des ennemis. De plus, à 3 des 17 pots observés, des poulpes étaient concentrés même autour des pots, ce qui laisse estimer une dispute pour les pots ou bien des accouplements (figure 5-26).



Figure 5-26 Poulpes concentrés à l'extérieur des pots à poulpe mis en place à Nianing

ii) Le 11 octobre 2005

Comme les pots à poulpe mis en place sur le fond se sont dispersés, l'observation a été insuffisante. Dans un pot trouvé, il y avait un poulpe femelle qui continuait la ventilation (production d'un courant d'eau) à un amas d'œufs après la ponte, ce qui a montré que les pots à poulpe constituent un lieu de ponte efficace (figure 5-27).

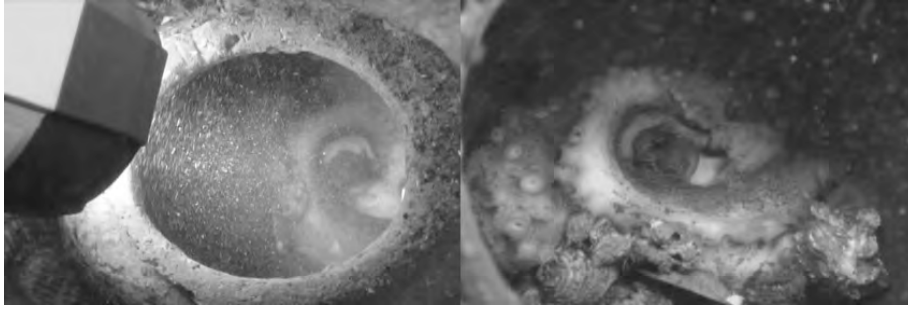


Figure 5-27 Poulpe femelle ventilant un amas d'œufs dans un pot à poulpe placé à Nianing

(4) Etude des récifs de ponte du poulpe de Yenne

Les 3 emplacements à Yenne où des récifs ont été mis en place sont à 12-15 m de profondeur, et la visibilité a été très mauvaise à cause de la houle. Le fond plat se compose de sable fin ou bien de boue, et dans les pots à poulpe insérés dans le récif de ponte, est entassé du sable-boue qui semble avoir été soulevé des environs, et la concentration de poulpes aux récifs de ponte n'a pas été vérifiée.

Lors de cette étude-ci, à la différence des résultats d'étude des pots à poulpe de Nianing précitée, l'effet des récifs n'a pas pu être mis au clair. Les raisons supposées sont que le fond marin d'installation des récifs se compose de sable-boue, différente de l'habitat habituel des poulpes, qu'il n'y a pas de trou au fond des pots à poulpe utilisés et que la houle et le courant marin rendent la ventilation insuffisante dans les pots à poulpe.

Cette étude a permis de vérifier que les installations de concentration des poissons et de reproduction comme les pots à poulpe ou récifs artificiels placés sur la côte du Sénégal, sauf les récifs de ponte du poulpe, ont tous eu un effet important. En particulier, les récifs mis en place à Yenne et Bargny ont montré un effet immédiat et continu supérieur à celui des récifs mis en place au Japon. Cela montre qu'alors qu'il n'y a pas à l'origine beaucoup de bons récifs naturels sur la côte sénégalaise, ceux qui servaient de pêcherie jusqu'ici ont été dégradés ces dernières années par les activités humaines de chalutage etc., ce qui a réduit l'habitat des espèces de poissons côtières. Il est connu que les installations de concentration des poissons comme les récifs, non seulement augmentent la concentration des poissons habitant les environs, mais contribuent aussi à la reproduction des ressources par extension de l'habitat des poissons des environs, en particulier des alevins et des juvéniles. De plus, la gestion des ressources halieutiques intensive et efficace est tentée au Japon par biais de la concentration des juvéniles, ce qui laisse espérer une gestion des ressources côtières efficace en utilisant les installations artificielles comme les récifs aussi au Sénégal dans l'avenir. Mais il est indispensable de saisir de manière saisonnière et au fil des années l'évolution de la concentration des espèces de poissons aux environs des récifs artificiels pour gérer efficacement les pêcheries aux environs des récifs. Il est souhaitable donc que les experts sénégalais continuent l'étude quantitative et qualitative des poissons concentrés effectuée cette fois-ci, en plus de l'établissement d'un programme de mise en place de nouveaux récifs.

Tableau 5-21 Taille moyenne et nombre d'individus des espèces concentrées aux environs des récifs artificiels de Yenne

	2004.7.28	2004.9.8	2004.9.9	2004.10.6	2005.2.18	2005.2.20	2005.2.21	2005.7.22	2005.7.23	2005.10.18	2005.10.19	2005.11.2
<i>Acanthurus monroviae</i>	-	30cm / 22±9	30cm / 30±18	5cm / 1±0	30cm / 2±0	30cm / 1±0	30cm / 1±0	30cm / 3±0	30cm / 3±0	30cm / 2±0	30cm / 3±0	30cm / 3±0
<i>Batrachoides liberiensi</i>	-	-	-	20cm / 1±0	20cm / 1±0	20cm / 1±0	-	20cm / 1±0	-	20cm / 2±0	20cm / 2±0	20cm / 3±0
<i>Bodianus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	15cm / 34.2±14.0	15cm / 46±11	15cm / 80±14	15cm / 103±21	15cm / 68±46
<i>Bodianus speciosus</i>	-	-	-	-	25cm / 3±0	25cm / 1±0	25cm / 2±0	25cm / 68±11	25cm / 68±28	25cm / 68±11	25cm / 114±18	25cm / 91±29
<i>Caranx sp.</i>	-	-	-	30cm / 4±0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cephalopholis taeniops</i>	-	-	-	-	-	-	-	20cm / 2±0	20cm / 2±0	20cm / 46±11	20cm / 34±14	20cm / 46±21
<i>Chaetodon hoefferi</i>	-	-	-	-	15cm / 3±0	15cm / 4±0	15cm / 2±0	15cm / 2±0	15cm / 2±0	15cm / 2±0	20cm / 4±0	20cm / 3±0
<i>Chaetodon marcellae</i>	-	-	-	-	-	-	-	15cm / 57±26	15cm / 46±21	15cm / 45±28	15cm / 2±0	15cm / 3±0
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	60cm / 3±0	40cm / 3±0	40cm / 2±0	40cm / 2±0	40cm / 3±0
<i>Coris julis</i>	-	-	-	-	-	-	-	12cm / 80±14	12cm / 34±23	12cm / 148±23	12cm / 239±66	12cm / 194±64
<i>Dasyatis sp.</i>	40cm / 1±0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Decapterus punctatus</i>	-	-	-	9cm / 6650±4824	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplodus bellottii</i>	-	13cm / 2736±335	13cm / 2904±334	13cm / 6422±577	15cm / 285±63	15cm / 369±102	15cm / 285±114	15cm / 3028±930	15cm / 2546±539	15cm / 1631±474	15cm / 2604±660	15cm / 1659±701
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	30cm / 125±58	30cm / 91±29	30cm / 91±67	30cm / 103±21	30cm / 80±29
<i>Diplodus sargus cadenati</i>	-	-	-	-	23cm / 114±51	23cm / 251±34	23cm / 467±274	30cm / 80±29	30cm / 68±21	30cm / 137±39	30cm / 182±61	30cm / 125±49
<i>Diplodus vulgaris</i>	-	-	-	-	23cm / 80±29	23cm / 125±34	23cm / 114±0	30cm / 182±33	30cm / 194±59	30cm / 137±53	30cm / 171±65	30cm / 148±23
<i>Epinephelus aeneus</i>	-	40cm / 1±0	40cm / 1±0	40cm / 1±0	40cm / 1±0	40cm / 2±0	40cm / 2±0	50cm / 46±28	50cm / 57±26	50cm / 46±21	50cm / 23±14	50cm / 46±28
<i>Epinephelus costae</i>	-	-	-	25cm / 353±103	25cm / 68±23	25cm / 91±23	25cm / 91±29	30cm / 228±31	30cm / 205±39	30cm / 217±38	30cm / 331±115	30cm / 239±55
<i>Labridae sp.</i>	-	25cm / 1±0	25cm / 1±0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lutjanus agennes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	40cm / 1±0	-	-	-
<i>Mugil sp.</i>	-	-	-	30cm / 11±0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycteroperca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	70cm / 46±21	70cm / 57±18	70cm / 34±14	70cm / 46±11	70cm / 46±11
<i>Pagrus caeruleostictus</i>	-	-	-	-	-	-	-	20cm / 2±0	20cm / 4±0	20cm / 34±23	20cm / 57±36	20cm / 46±28
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	-	-	15cm / 3±0	15cm / 4±0	15cm / 2±0	15cm / 182±117	-	15cm / 251±132	15cm / 331±104	15cm / 285±36
<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	-	-	-	25cm / 9±0	23cm / 695±175	23cm / 513±228	23cm / 661±234	27cm / 1163±657	27cm / 1483±410	27cm / 1808±1482	27cm / 2006±1129	27cm / 2261±1135
<i>Pomadasys incisus</i>	-	18cm / 132±45	18cm / 144±77	13cm / 17100±1096	13cm / 1349±181	13cm / 1197±136	13cm / 1311±342	15cm / 18±13	-	8cm / 4723±1358	8cm / 4719±1102	8cm / 5902±1783
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	-	4cm / 389±131	4cm / 504±150	15cm / 980±240	10cm / 160±97	10cm / 262±120	10cm / 365±234	17cm / 388±42	17cm / 319±50	17cm / 638±157	17cm / 581±299	17cm / 456±206
<i>Scorpaena sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	10cm / 23±14	-	10cm / 1±0	-	-
<i>Serranus scriba</i>	-	30cm / 1±0	30cm / 1±0	-	20cm / 2±0	18cm / 3±0	18cm / 3±0	-	-	-	-	-
<i>Sparisoma rubripinne</i>	-	-	-	-	-	-	-	20cm / 57±18	20cm / 57±31	20cm / 80±34	20cm / 80±23	10cm / 80±23
<i>Sphoeroides marmoratus</i>	-	5cm / 173±46	5cm / 216±75	5cm / 125±033	5cm / 34±11	5cm / 46±23	5cm / 46±023	10cm / 23±14	10cm / 34±14	10cm / 137±29	10cm / 46±11	10cm / 34±14
<i>Thalassoma pavo</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15cm / 68±21	15cm / 80±23	15cm / 80±34
<i>Trachinotus ovatus</i>	-	-	-	30cm / 8±0	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachurus trecae</i>	-	12cm / 5712±2689	12cm / 6456±3990	12cm / 12464±4552	-	-	-	-	-	12cm / 1459±1459	-	-
observed species number	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

installation of artificial reef

Tableau 5-22 Taille moyenne et nombre d'individus des espèces observées aux environs des récifs naturels de Yenne (zone de comparaison)

	2004.7.28	2004.9.8	2004.9.9	2004.10.6	2005.2.18	2005.2.20	2005.2.21	2005.7.22	2005.7.23	2005.10.14	2005.10.19	2005.11.2
<i>Acanthurus monroviae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	20cm / 2±0	-	-	-
<i>Batrachoides liberiensi</i>	-	-	-	20cm / 1±0	20cm / 1±0	20cm / 1±0	-	-	-	20cm / 2±0	-	20cm / 1±0
<i>Coris julis</i>	-	-	-	-	-	-	-	13cm / 57±18	12cm / 114±54	15cm / 114±74	12cm / 137±73	12cm / 160±79
<i>Diplodus bellottii</i>	10cm / 22±9	-	-	13cm / 7±7	15cm / 68±46	15cm / 137±91	15cm / 103±68	10cm / 57±26	10cm / 46±28	10cm / 91±39	10cm / 114±51	10cm / 171±60
<i>Epinephelus costae</i>	-	-	-	-	20cm / 2±0	20cm / 2±0	20cm / 1±0	-	-	25cm / 57±18	25cm / 57±26	25cm / 57±44
<i>Gymnothorax afer</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	100cm / 2±0	-	-	100cm / 1±0
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	5cm / 22±9	-	-	-	-	-	-	10cm / 34±23	10cm / 1±0	-	-	-
<i>Sparisoma rubripinne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	20cm / 68±42	-	-	-
<i>Sphoeroides marmoratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10cm / 1±0	-	-
observed species number	2	0	0	1	3	3	3	3	6	5	3	5

Tableau 5-23 Taille moyenne et nombre d'individus des espèces concentrées aux environs des récifs artificiels de Bargny

	2005.7.16	2005.7.30	2005.10.22	2004.10.23	2004.10.29
<i>Acanthurus monroviae</i>	30cm / 2±0	30cm / 2±0	30cm / 3±0	30cm / 3±0	30cm / 3±0
<i>Balistes capriscus</i>	-	-	40cm / 2±0	40cm / 2±0	40cm / 2±0
<i>Bodianus scrofa</i>	15cm / 92±38	-	15cm / 123±58	15cm / 123±31	15cm / 123±75
<i>Bodianus speciosus</i>	-	25cm / 3±0	25cm / 123±31	25cm / 277±58	25cm / 184±58
<i>Caranx sp.</i>	-	-	25cm / 62±38	25cm / 2±0	25cm / 8±0
<i>Cephalopholis taeniops</i>	20cm / 62±38	-	20cm / 154±49	20cm / 123±58	20cm / 215±92
<i>Chaetodon hoeferi</i>	15cm / 3±0	15cm / 3±0	15cm / 4±0	15cm / 6±0	15cm / 4±0
<i>Chaetodon marcellae</i>	-	15cm / 3±0	15cm / 3±0	15cm / 4±0	15cm / 4±0
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	50cm / 1±0	-	-	-	-
<i>Diplodus bellottii</i>	10cm / 10830±3755	10cm / 13953±3627	15cm / 92481±51971	15cm / 61954±33086	15cm / 129808±64719
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	-	-	30cm / 92±38	30cm / 92±62	30cm / 185±75
<i>Diplodus sargus cadenati</i>	30cm / 62±38	-	30cm / 216±62	30cm / 123±75	30cm / 185±123
<i>Diplodus vulgaris</i>	30cm / 216±151	30cm / 277±123	30cm / 246±104	30cm / 277±102	30cm / 246±104
<i>Epinephelus aeneus</i>	50cm / 92±38	50cm / 65±28	50cm / 154±49	50cm / 123±58	50cm / 123±31
<i>Epinephelus costae</i>	20cm / 216±151	20cm / 68±23	20cm / 246±38	20cm / 277±90	20cm / 370±62
<i>Mycteroperca rubra</i>	70cm / 123±58	-	70cm / 92±38	70cm / 92±38	70cm / 62±38
<i>Pagrus caeruleostictus</i>	-	20cm / 3±0	20cm / 169±71	20cm / 215±115	20cm / 277±123
<i>Parapristipoma octolineatum</i>	-	-	15cm / 216±151	15cm / 185±113	20cm / 215±115
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	-	30cm / 1539±456	-	-	-
<i>Pomadasys incisus</i>	15cm / 53176±7728	15cm / 74875±17522	15cm / 167857±98173	15cm / 135078±60217	15cm / 164940±80943
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	20cm / 216±92	20cm / 246±151	17cm / 986±291	17cm / 647±164	17cm / 770±284
<i>Thalassoma pavo</i>	-	-	15cm / 154±49	15cm / 184±90	15cm / 215±79
<i>Trachurus trecae</i>	-	10cm / 13385±6371	-	10cm / 3993±3993	10cm / 65311±26840
<i>Umbrina canariensis</i>	-	-	15cm / 246±61	15cm / 246±134	15cm / 277±113
observed species number	0	0	0	0	0

Tableau 5-24 Taille moyenne et nombre d'individus des espèces observées aux environs des récifs naturels de Bargny (zone de comparaison)

	2005.7.16	2005.7.30	2005.10.22	2004.10.23	2004.10.30
<i>Acanthurus monroviae</i>	30cm / 2±0	-	-	-	30cm / 2±0
<i>Batrachoides liberiensi</i>	-	20cm / 3±0	-	-	-
<i>Coris julis</i>	-	-	-	-	-
<i>Diplodus bellottii</i>	10cm / 154±49	10cm / 123±62	10cm / 246±38	10cm / 154±69	10cm / 154±84
<i>Epinephelus costae</i>	20cm / 61±29	20cm / 92±57	20cm / 61±38	20cm / 92±38	20cm / 123±58
<i>Gymnothorax afer</i>	100cm / 1±0	-	-	-	100cm / 1±0
<i>Pagrus caeruleostictus</i>	10cm / 92±61	10cm / 126±63	-	-	10cm / 92±61
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	-	30cm / 139±0	-	-	-
<i>Pseudupeneus pyayensis</i>	-	20cm / 61±29	-	-	-
<i>Sparisoma rubripinne</i>	-	-	-	-	-
<i>Sphoeroides marmoratus</i>	5cm / 92±38	-	-	-	5cm / 92±38
observed species number	6	6	2	2	6

5.7 Points à prendre en compte pour les activités liées aux récifs artificiels

Dans ce document, les points à prendre en compte pour l'exécution d'activités liées aux récifs artificiels au Sénégal dans l'avenir ont été compilés sur la base de l'expérience des activités liées aux récifs artificiels (Bargny) de l'OFCA et des projets pilotes de la JICA (Yenne et Nianing). Il couvre à la fois les problèmes propres au Sénégal et les problèmes généraux.

(1) Mise au clair des objectifs des récifs artificiels

Les récifs artificiels se divisent grosso modo en type protection des ressources, principalement adopté en Europe et aux Etats-Unis, et en type exploitation des ressources, principalement adopté au Japon. Comme les méthodes de gestion sont différentes, il faut dès le départ clairement définir l'objectif de la mise en place des récifs artificiels.

Le projet pilote de la JICA à Yenne a été des récifs visant l'exploitation des ressources laissant espérer le renforcement de la volonté de gestionnaires et de propriétaires par le biais des bienfaits apportés par les récifs, afin d'enraciner chez les pêcheurs la conscience de partie prenante dans la gestion des ressources halieutiques de la zone d'installation des récifs artificiels. Pourtant les effets espérés n'ont pas été obtenus parce que l'étendue des récifs a été limitée et que les pêcheurs n'ont pas suffisamment ressentis les bienfaits apportés par les récifs.

(2) Définition des bénéficiaires des récifs artificiels

En définissant les bénéficiaires, que ce soient pour les récifs de type exploitation ou les récifs de type protection, on décide du partenaire de ces activités, autrement dit de l'acteur principal de la gestion des ressources, de l'acteur principal d'exécution des activités. Dans le cas des récifs de type exploitation, comme on pense en général que l'emploi de filets de pêche n'est pas souhaitable sur les pêcheries de récif, les bénéficiaires pratiquant la pêche à la ligne sont le type idéal. La possibilité d'obtenir le bon résultat est considérée augmenter plus les bénéficiaires sont nombreux et plus ils peuvent travailler en groupe pour obtenir un bénéfice commun.

Dans le cas des récifs de type protection, les résultats obtenus par protection des ressources n'apportent pas toujours des bienfaits directs pour les pêcheurs. C'est remarquable de passer à l'action même dans ce cas, en pensant au bénéfice de tout le Sénégal ou de l'ensemble des pêcheurs, mais dans ce cas, les conditions nécessaires sont des activités de sensibilisation minutieuses et le renforcement de la prise de conscience des ressources de l'ensemble des pêcheurs.

(3) Sélection de la zone marine (site) de mise en place des récifs artificiels

Deux aspects : la situation de la pêche sur place et l'environnement naturel dans la zone marine concernée doivent être jugés globalement pour la sélection de la zone marine (site). Dans le cas de récifs de type exploitation, les villages de pêcheurs ou zones côtières avec beaucoup de pêcheurs à la ligne devenant bénéficiaires seront concernés par les circonstances précitées. Un site permettant facilement l'exploitation et la gestion du point de vue des pêcheurs, où les travaux de mise en place sont faciles et que la stabilité des récifs est assurée après leur immersion du point de vue des entrepreneurs est idéal.

Pour l'environnement naturel, l'important est la nature du fond et le courant marin. Une fois les éléments structurels artificiels immergés sur le fond marin, ils ne seront pas efficaces s'ils n'y restent pas longtemps. Ce qu'il faut éviter, c'est qu'ils soient ensablés dans le fond. Pour cette raison, le fond ne doit pas être tendre. Une zone où le courant marin est fort est inadaptée, parce que le courant affouille les éléments structurels au côté de l'amont et il

risque de les ensabler au côté de l'aval.

Trois méthodes ont été utilisées dans les projets pilotes pour saisir l'état du fond marin: les déclarations des pêcheurs, l'échantillonnage par échantillonneur de boues et l'analyse de la granularité, et l'observation de visu par étude par plongée. Tout le matériel nécessaire à ces méthodes sera remis au CRODT après la fin du projet. Voici ci-dessous les résultats de l'étude granulométrique du fond marin au large des villages objets des projets pilotes.

Tableau 5-25 Analyse du fond marin

Zone marine	Large de Nianing	Large de Nianing	Large de Yenne
Nom local de l'emplacement d'échantillonnage	Passé	Bouée 50	Récif artificiel/passe
Latitude (nord)	14°18'235	14°16'936	
Longitude (ouest)	17°00'665	17°03'004	
Profondeur d'eau	8,0 m	12,8 m	15,6 m
Nature du fond	Sable	Gravier mélangé de coquilles	Gravier
Pourcentage de poids par granulométrie			
Plus de 0,85 mm	6%	57%	13%
0,425-0,85mm	12%	15%	13%
0,25-0,425mm	44%	10%	38%
Moins de 0,25 mm	38%	18%	36%
Légende:			

Le fond marin sélectionné comme emplacement d'immersion au large de Yenne est la zone de sable appelée "passe" par les pêcheurs et inclut beaucoup de sable à grains relativement fins. Ce sable fin peut être soulevé par le courant marin, et en fait du sable s'est accumulé au côté de l'aval des éléments structurels à plusieurs récifs au large de Yenne. Par ailleurs, il n'y a pas de récifs artificiels mis en place, mais l'étude effectuée au large de Nianing à titre de référence a révélé que les formations de sable et de gravier étaient alternées parallèlement à la ligne côtière. La partie sable est ici également appelée "passe", les grains de sable sont petits et la profondeur d'eau est faible, ce qui a fait juger la zone inadaptée à la mise en place de récifs. Par ailleurs, comme la partie gravier mélangée de coquilles concassées constitue un sol assez solide, les éléments immergés devraient y être relativement stables. Le fond marin de la bouée 50, la pêcherie la plus célèbre de la zone marine de Mbour – Joal aussi, est constitué de gravier mélangé de coquilles concassées. En conclusion, comme le courant marin entre aussi en jeu, l'adaptation d'un site ne peut pas être jugée uniquement par la grosseur des grains, mais en général, un mélange de grains de tailles variées est souhaitable. Aux emplacements où les grains fins sont majoritaires (cas de la passe au large de Nianing ci-dessus), le risque de renversement ou d'ensablement du récif est important après la mise en place.

La mise en place dans une zone de rochers n'est pas adaptée parce qu'il est à craindre que les effets du récif artificiel deviennent difficiles à saisir. La probabilité de concentration de poissons sur les récifs artificiels dans une zone marine où, malgré l'existence de récifs naturels, la sable stérile les entoure (exemples de Yenne et Bargny) est élevée. On peut penser aussi que le potentiel est élevé pour un récif placé à un emplacement où il y a eu des récifs naturels, mais qui ont été détruits par le chalutage industriel, et qui est redevenu terrain

vague, et dans ce cas, la mise en place est souhaitable comme rétablissement d'habitat de poissons.

Si l'on considère le travail de surveillance des récifs, une zone trop éloignée de la côte n'est pas indiquée. Si l'on peut faire partir une mission spéciale de surveillance des pêcheries, c'est différent, mais si n'est pas le cas, il est souhaitable de choisir une zone marine dans laquelle on peut naviguer aux environs ou une zone facilement observable par les pêcheurs en pêchant.

(4) Forme des récifs artificiels

Des structures en béton sont généralement utilisées dans les pays industrialisés. Elles résistent à l'eau salée et permettent des formes libres, mais sont chères. Une combinaison d'éléments en béton et de pierres naturelles a été utilisée à Bargny, tous les matériaux ont été fournis de l'extérieur. A Yenne, une combinaison d'éléments en béton et de gabions a été adoptée. Les gabions ont été fabriqués en roches et pierres disponibles en grandes quantités à Yenne et dans les villages voisins. Si la fourniture d'éléments quelconques qui peuvent rester dans la mer pendant longtemps sans décomposition en grandes quantités et à bas prix est possible, ils seront efficaces comme matériaux pour les récifs.

La FSPS a pendant de longues années fabriqué des récifs artificiels en faisant couler des bateaux mis au rebut. Comme l'objectif était limité à la pêche de plaisance, il n'y avait pratiquement pas d'avantages pour la pêche artisanale, mais des rapports montrent que des effets de concentration ont été vérifiés. L'emploi de bateaux mis au rebut, ayant perdu leur valeur économique pour le transport maritime, qui, mis en place dans la mer, redéploient une valeur économique pour la pêche, est significatif du point de vue de l'utilisation efficace des ressources et de l'exécution de projets à coût bas, mais il y a un risque de pollution de la mer par les éléments immergés et aussi d'être à la limite de la critique de rejet dans la mer.

(5) Méthode de mise en place des récifs

Il s'agit d'abord de la question de budget, mais la méthode la plus sûre et la plus efficace est d'affréter un bateau de travaux comme une barge avec grue effectuant des travaux en mer. Un minéralier à grue appartenant à une société construction de Dakar a été utilisé à Bargny. Mais cette méthode est chère et a le désavantage de ne pas susciter le sentiment de partie prenante chez les pêcheurs. Tirant la leçon de ce cas, à Yenne, un radeau a été construit, les éléments des récifs ont été montés dessus, les pêcheurs eux-mêmes l'ont fait naviguer jusqu'au site, et y ont immergé les éléments. Cela a promu la participation des pêcheurs aux activités, mais n'a pas permis une économie considérable. Comme, à cause de l'insuffisance d'activités de sensibilisation, les pêcheurs n'ont pas considéré clairement la participation à la fabrication et à la mise en place des éléments des récifs comme travaux à la charge de la partie sénégalaise, le projet a été obligé de leur payer les frais des travaux.

(6) Gestion des pêcheries des récifs

L'idée que le bénéfice économique provenant des récifs artificiels seul doit être la ressource pour la gestion des ressources n'a pas été atteinte dans ce projet pilote. Il y a deux raisons à cela: la première est que les récifs ont été de trop petite taille et la deuxième est que la volonté de gestion des pêcheurs n'est pas suffisamment suscitée. Pour la taille, il est difficile de prévoir quel profit apparaîtra avec quelle taille de récif. Cela dépend de la zone marine et de l'état du village de pêcheurs. Il faudra répéter les expériences dans l'avenir. Ce projet pilote a permis d'augmenter dans une certaine mesure la prise de conscience des pêcheurs, mais de manière insuffisante puisqu'elle n'est pas répercutée sur les actions réelles. Il faut placer les espoirs dans les activités de sensibilisation centrées sur la DPM.

Comme leçon technique, il est devenu clair qu'il est difficile de délimiter précisément les pêcheries avec des bouées. Comme Yenne et Bargny se trouvent sur une ligne côtière plate, les vagues et la houle de la mer extérieure arrivent directement dans la zone marine au large. Quand les vagues sont élevées et dépassent 2 m, la coupure des cordes et fils métalliques retenant les bouées a été fréquente. Il y a aussi des témoignages de coupure intentionnelle des cordes par les pêcheurs ayant désiré les bouées. Si l'organisation de gestion a un capital de maintenance considérable, elle pourra remplacer une bouée qui a été emportée, mais pour une organisation sans ressources financières de maintenance, le remplacement est impossible. En conclusion, la division en 2 zones selon l'objectif d'utilisation des pêcheries comme à Yenne et Bargny est difficile à adopter dans la réalité.

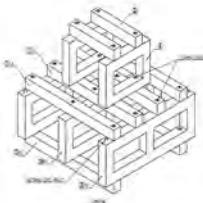

(7) Evaluation économique des activités liées aux récifs

Une étude comparative a été faite pour le volume spatial entre les récifs mis en place et les frais encourus à partir du petit nombre de cas réalisés. Bargny et Yenne ont été utilisés comme cas.

A Bargny, 6 récifs en bloc en béton de 15,5 m³ et 132 m³ de pierres naturelles de 0,5 à 1,0 tonne ont été immergés, ce qui a créé un volume spatial de 225 m³. Les frais encourus ont été un total de 35.828.154 Fcfa, frais de fabrication et frais de mise en place inclus (montant du contrat avec la société locale FOUGEROLLE).

Par ailleurs, à Yenne, 75 blocs en béton de 0,42 m³ et 420 gabions de 0,28 m³ (moyenne) ont été fabriqués sur place et immergés. Le volume spatial total a été de 149,2 m³. Les frais encourus ont été de 15.754.142 Fcfa en incluant les frais de fabrication des bouées et les frais de mise en place.

Tableau 5-26 Comparaison des frais de fabrication et de mise en place des récifs artificiels

Village de pêcheurs	Bargny		Yenne	
Type de récif	Bloc 6 x 15,5 m ³ 	Pierres naturelles Formation d'un monticule en immergeant des pierres Taille du monticule: cône de 13 m de diamètre, 3 m de hauteur	Blocs 75 x 0,42 m ³ 	Gabions 30 unités de 0,28 m ³ chacun par village, 7 villages, 2 fabrications
Volume (m ³)	93,0	132,0	31,5	117,6
Volume total (m ³)	225,0		149,2	
Frais de fabrication (Fcfa)	- (calcul impossible à l'unité)	- (calcul impossible à l'unité)	3.000.000	2.237.768
Coût total (Fcfa) (frais de mise en place y compris)	35.828.154		15.754.142 (coût de fabrication de bouées et de mise en place y compris)	
Coût de fabrication au m ³ (Fcfa)	159.236		105.590	
Volume des espèces de poissons concentrées (t) (octobre 2005)	10~15 tonnes		1,0~1,5 tonne	
Coût nécessaire pour concentrer 1 t (Fcfa)	3.582.815 (calcul pour 10 t de volume concentré)		15.754.142 (calcul pour 1 t de volume concentré)	

A la pêcherie de Bargny, l'emploi d'engins de construction a permis de fabriquer de grands blocs à volume unitaire important. Par ailleurs, à Yenne, les pêcheurs ont fabriqué manuellement un grand nombre de petits éléments en évitant les éléments lourds. Le premier a été fabriqué par une entreprise, le second par les pêcheurs, le coût de fabrication au m³ du

second a donc été moins cher. Mais l'évaluation est contraire si l'on estime le poids des poissons concentrés sur les récifs. En considérant le coût requis pour concentrer 1 t de poissons, le premier revient moins cher. La raison est que même s'il revient cher d'utiliser des engins lourds, les récifs artificiels ainsi construits ont une hauteur suffisante au-dessus du fond marin et même avec le même volume, concentrent plus de poissons. Par ailleurs, dans le cas de Yenne, comme les blocs et les gabions sont de petite taille, il est difficile de les empiler en hauteur. Il en résulte qu'un ensemble largement éparpillé sur le fond marin, malgré son volume, manque de hauteur. Généralement, l'effet des récifs est dit proportionnel à leur hauteur. Les résultats de cette fois-ci montrent réellement cette tendance.

Ensuite, pour les récifs artificiels de Yenne dont la valeur économique de concentration des espèces de poissons a été estimée, le taux de rentabilité économique interne (EIRR) a été calculé.

Investissement initial	: 15.754.142 Fcfa
Nbre de bénéficiaires	: 54 pirogues
Profit économique annuel de la capture des poissons concentrés	: 3.641.000 Fcfa (d'après le tableau 5-15)
Période du projet	: 10 ans

Même si les ressources des récifs sont éclaircies par la pêche, cela présuppose que le permisible maintient stable par le biais du recrutement des ressources par reproduction ou déplacement de l'extérieur. L'EIRR calculé sur cette base est de 17,8%. Ce chiffre permet de juger le projet de développement pertinent sur la base de l'investissement.