



PROMOTION DE LA GESTION DES PÊCHES CÔTIÈRES

1. CONTRÔLE DE L'EFFORT AU NIVEAU LOCAL DANS LES PÊCHES ARTISANALES SÉNÉGALAISES



**Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture**

PROMOTION DE LA GESTION DES PÊCHES CÔTIÈRES

1. CONTRÔLE DE L'EFFORT AU NIVEAU LOCAL DANS LES PÊCHES ARTISANALES SÉNÉGALAISES

par

F. Gaspart et J.-P. Platteau
Centre de recherche en économie du développement (CRED)
Service des sciences économiques
Université de Namur
Rempart de la Vierge, 8 B-500
Namur, Belgique

PRÉPARATION DE CE DOCUMENT

Cette étude a été menée avec le soutien financier de la Fondation universitaire pour la coopération internationale au développement (FUCID) et du Centre de recherche en économie du développement (CRED), de l'Université de Namur (Belgique). Nous exprimons toute notre reconnaissance pour cette aide, comme pour la collaboration des institutions partenaires au Sénégal, le Centre de recherche et de développement de technologies intermédiaires pour la pêche (CREDETIP) et le Collectif national des pêcheurs sénégalais (CNPS).

Les références bibliographiques sont présentées telles que fournies par les auteurs.

Gaspart, F.; J.-P. Platteau,
Promotion de la gestion des pêches côtières. 1. Contrôle de l'effort au niveau local dans les
pêches artisanales sénégalaises.
FAO Circulaire sur les pêches. No. 957/1. Rome, FAO. 2000. 42p.

RÉSUMÉ

La présente étude s'inscrit pour l'essentiel dans un cadre d'analyse directement inspiré de la théorie économique des coûts de fonctionnement du système d'échanges, ce qui a conduit à examiner attentivement les coûts de surveillance et de mise en application liés à ces programmes collectifs. Elle a permis essentiellement de démontrer, au moyen des outils mentionnés ci-dessus et sur la base de considérations classiques de rapports de forces sur le marché, qu'il était possible de rendre compte de façon satisfaisante des succès et des échecs de différents groupes de pêcheurs définis en fonction de la technique utilisée et du site considéré.

Le chapitre 1 présente succinctement des informations générales concernant les pêches maritimes artisanales du Sénégal, ainsi que la méthodologie de l'étude fondée sur l'examen de données transversales. Le chapitre 2 récapitule l'historique des programmes récemment entrepris de limitation de l'effort de pêche le long des côtes du Sénégal. Les diverses méthodes employées dans chaque pêcherie pour limiter l'effort de pêche sont examinées dans le but de comprendre leurs principes à la lumière de leur contexte particulier d'utilisation. Le chapitre 3 examine la fréquence des infractions telle qu'elle est perçue par les pêcheurs eux-mêmes, en faisant appel à un modèle logit-multinomial ajusté aux données recueillies dans le cadre de l'enquête. Le chapitre 4 traite de l'utilisation des données de prix et de production d'un modèle économétrique de série chronologique. Le chapitre 5 résume les principales conclusions de l'étude.

Les circulaires de la FAO sur les pêches servent à diffuser des notes brèves ou de caractère éphémère, des listes, etc., y compris des versions provisoires de documents qui seront publiés ultérieurement dans d'autres séries.

AVANT-PROPOS

De nombreux pays s'efforcent de formuler des plans d'aménagement des pêcheries côtières, afin de protéger les ressources ichthyiques côtières et de promouvoir le développement durable. Dans les pays en développement, la pêche côtière est surtout pratiquée par des pêcheurs artisanaux. Bien souvent, cette activité se caractérise, entre autres, par des liens intercommunautaires étroits entre les participants, une forte intensité de main-d'oeuvre et des conditions de vie relativement précaires. L'élaboration et l'application de plans d'aménagement dans un tel contexte sont donc assez difficiles, bien que les instruments d'aménagement des pêches soient peu à peu adaptés aux conditions de la pêche artisanale.

Le Programme technique du Département des pêches de la FAO *Promotion de la gestion des pêches côtières* (234A4) a été mis au point pour contribuer à améliorer l'aménagement des pêcheries côtières par le biais de trois types d'activités interdépendantes:

- analyse des systèmes d'aménagement des pêches côtières existants, suivie de propositions pour leur amélioration;
- essai, validation et ajustement ultérieur des méthodes d'aménagement proposées;
- enregistrement et diffusion des enseignements tirés.

Durant sa phase initiale, le Programme se concentrera sur les mécanismes de co-gestion, y compris les approches basées sur les droits d'usage et les méthodes de contrôle de la capacité de pêche. Une attention particulière sera accordée aux approches participatives et à la durabilité des résultats. Les documents du Programme sont publiés dans la série de circulaires de la FAO sur les pêches No. 957, intitulée "Promotion de la gestion des pêches côtières".

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ D'ORIENTATION	1
1. CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	3
1.1 Données générales sur les pêches maritimes du Sénégal	3
1.2 Considérations méthodologiques	4
2. GESTION COLLECTIVE DES RESSOURCES MARITIMES AU SEIN DES COMMUNAUTÉS CÔTIÈRES DU SÉNÉGAL	6
2.1 Présentation historique succincte des programmes de limitation de l'effort de pêche	6
2.2 Mesures visant à répartir la zone de pêche	8
2.3 Principes des méthodes utilisées pour limiter l'effort de pêche	9
3. RÉSULTATS DE L'ANALYSE TRANSVERSALE DES DONNÉES DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DES MÉNAGES	12
3.1 Connaissance des mesures de limitation et de leurs initiateurs	12
3.2 Fréquence estimée des infractions	13
3.3 Identification des pêcheurs qui estiment que la règle est peu appliquée	15
3.4 Proportion et identification des pêcheurs exprimant différentes opinions quant aux effets des mesures de réglementation (Kayar, Saint-Louis, Yoff)	21
3.5 Opinion des pêcheurs quant aux effets probables de la réglementation de l'effort de pêche (ensemble des villages et des pêches)	27
3.6 Soutien aux mesures de contrôle de l'effort, parmi les pêcheurs à la ligne sans expérience préalable dans ce domaine	32
3.7 Soutien en faveur d'une organisation centralisée de commercialisation	34
4. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES SÉRIES CHRONOLOGIQUES DE DONNÉES DE PRIX ET DE PRODUCTION	36
5. CONCLUSION	39
ANNEXE - Bibliographie et références	42

Liste des tableaux

	Page
1. Composition de l'échantillon selon le site de pêche, la technique utilisée et le statut	5
2. Fréquences des pêcheurs mentionnant l'existence de mesures de contrôle, par village et par technique de pêche	12
3. Fréquences des pêcheurs identifiant correctement les initiateurs des mesures de contrôle, par village et par technique de pêche	13
4. Fréquence des pêcheurs estimant que les infractions sont nombreuses, par village et par technique de pêche	14
5. Estimation LOGIT des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des violations	16
6. Evaluation de l'importance des infractions en fonction de certaines caractéristiques d'âge et de situation matrimoniale pour l'ensemble des villages (Kayar, Yoff et Saint-Louis et pour Kayar seulement) (chiffres entre parenthèses)	18
7. Estimation LOGIT corrigée des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des infractions	20
8. Estimation LOGIT corrigée des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des infractions (élimination de la variable "régime de propriété")	20
9. Fréquences (absolue et relative) des pêcheurs et opinions quant au nombre d'infractions en fonction des avis formulés quant à l'efficacité des mesures de limitation de l'effort de pêche	21
10. Fréquences (absolue et relative) des pêcheurs en fonction de leurs opinions quant à l'impact des mesures de limitation de l'effort de pêche (données limitées aux pêcheurs pour lesquels les infractions sont peu fréquentes)	22
11. Estimations LOGIT au moyen d'une régression multinomiale : déterminants des opinions des pêcheurs concernant les impacts économiques et biologiques des mesures de limitation de l'effort (Kayar, Saint-Louis et Yoff)	24
12. Estimation LOGIT des déterminants des opinions des pêcheurs concernant l'impact économique des mesures de limitation de l'effort de pêche (Kayar, Saint-Louis et Yoff)	26
13. Déterminants des opinions des pêcheurs concernant les impacts économiques et biologiques du contrôle de l'effort de pêche (ensemble des villages et des pêcheries)	28
14. Proportion de pêcheurs impliqués dans des relations de vente exclusives établies avec les marchands, par technique et par lieu de pêche	30
15. Déterminants des opinions des pêcheurs quant à l'impact économique des mesures de limitation de l'effort (ensemble des villages et des pêcheries)	31
16. Soutien aux mesures de contrôle de l'effort de pêche, parmi les pêcheurs à la ligne des villages de l'échantillon	33
17. Déterminants du soutien des pêcheurs en faveur d'une organisation centrale de commercialisation	34
18. Ajustement du modèle économétrique des fonctions de demande inverse relatives aux sardines (d'après les données de prix et de production concernant les années 1991-1993)	38

RÉSUMÉ D'ORIENTATION

La réussite ou l'échec d'une action collective dépend essentiellement de deux séries de facteurs : premièrement, les caractéristiques du groupe de personnes concernées, telles que sa taille, son degré d'hétérogénéité, et le capital social dont il dispose en termes de tradition de coopération dans d'autres domaines que celui dont il est question ; le degré d'hétérogénéité peut avoir différentes causes, notamment la diversité des échappatoires disponibles, des horizons temporels, des types d'utilisation de la ressource ou des techniques adoptées pour les exploiter, des niveaux de savoir-faire ou des moyens en capitaux, etc. ; deuxièmement, les caractéristiques de l'environnement technique, économique et politique dont dépendent les coûts de mise en application d'un programme collectif. Les aspects techniques peuvent désigner les particularités physiques d'une ressource commune, telles que emplacement, compacité, fréquence et caractère prévisible des flux de produits qui en sont issus, etc. ; ou les traits distinctifs de la technique employée pour extraire ces flux ou pour créer un bien public. Parmi les aspects économiques, mentionnons notamment la situation du marché des intrants et des extrants concernés par l'action collective entreprise. Enfin, les aspects politiques se rapportent principalement au rôle joué par les institutions publiques, en termes d'opposition ou de soutien aux initiatives collectives locales.

L'aménagement collectif des ressources halieutiques peut être considéré comme particulièrement délicat à réaliser compte tenu de leur caractère hautement spécifique : les poissons se déplacent sur des étendues extrêmement vastes, apparaissent de façon difficilement prévisible et sont capturés au moyen de toutes sortes de techniques de récolte, etc. [Voir Baland et Platteau, 1996 : chap. 10]. Aussi, le fait qu'au cours des années 1990 plusieurs importantes communautés de pêcheurs du littoral sénégalais aient adopté, de leur propre initiative, des programmes de limitation de l'effort, mérite une attention d'autant plus soutenue que de telles tentatives sont rares dans ce secteur d'activité. Il faut donc chercher à répondre aux quatre grandes questions suivantes :

- (i) Ces programmes ont-ils été motivés par des considérations de rapports de forces sur le marché ou d'aménagement de la ressource ? De fait, en concluant des ententes dans le but de limiter l'offre, les pêcheurs souhaitent parfois exercer une pression sur le marché pour provoquer une hausse des prix. Ils peuvent également vouloir préserver la disparition de la rente de ressource et empêcher l'épuisement du stock en mettant un terme à un mode d'exploitation en libre accès.
- (ii) Les programmes sont-ils réellement appliqués et se sont-ils avérés durables ?
- (iii) Quels types de pêcheurs semblent les plus convaincus ou les plus favorables aux mesures de limitation de l'effort ; et la théorie économique actuelle permet-elle d'analyser les caractéristiques des pêcheurs favorables à ces mesures ?
- (iv) Comment expliquer l'efficacité variable des mesures en question en différents points des côtes sénégalaises et pour des techniques de pêche et des espèces de poissons différentes ?

1. CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

1.1 Données générales sur les pêches maritimes du Sénégal

La pêche constitue un secteur vital de l'économie du Sénégal, en particulier parce qu'avec les oléagineux, le poisson est le principal produit d'exportation et représente pour le pays une précieuse source de devises. On compte quelque 50 000 artisans pêcheurs, mais le secteur informel des pêches fait participer un nombre de personnes sans doute trois fois plus élevé participe aux activités de transformation et de commercialisation (le secteur industriel occupent par ailleurs environ 10 000 pêcheurs). Tandis que le sous-secteur des pêches artisanales réalise plus de 60% des débarquements destinés aux marchés d'exportation (et transformés par des compagnies d'exportation spécialisées), sa part de la production totale de poisson dépasse quelque 75%.¹ Près de 85 pour cent des artisans pêcheurs opèrent dans trois zones -- la Grande Côte (qui comprend Kayar et Saint-Louis), la Petite Côte (comprenant Mbour et Joal) et le Cap Vert (qui correspond à la région de Dakar) -- lesquelles font justement l'objet de la présente étude. Il est intéressant de signaler que les équipements de pêche du secteur artisanal se sont rapidement développés au cours de la décennie écoulée: ainsi, le nombre de pirogues opérant dans les différents sites de pêche artisanale a augmenté dans une proportion atteignant 42 pour cent de 1994 à 1997. Bien qu'inférieur au taux de croissance de l'ensemble de la flotte de pêche, le taux de croissance de la flottille de pêche artisanale créée dans les principaux ports reste considérable, puisqu'il a été de 33 pour cent dans la zone du Cap Vert, de 31 pour cent dans la Grande Côte et de 8 pour cent dans la Petite Côte (CRODT, 1998; tableau 38; CRODT et DOPM, 1998: tableau 11).

Compte tenu d'une telle rapidité de développement des équipements, il n'est pas étonnant que la pression exercée sur les ressources halieutiques ait été de plus en plus forte, en particulier sur les espèces démersales des eaux côtières, dont on estime qu'elles sont surexploitées (Barry-Gérard, Kebe et Thiam, 1992; Barry-Gerard, Fonteneau et Diouf, 1992). Quant aux espèces pélagiques des eaux côtières, de l'avis des biologistes du Centre de recherche océanographique de Dakar-Thiaroye (CRODT), leur exploitation tend rapidement à atteindre son niveau optimal. Parmi les signes de l'augmentation de la pression exercée figure l'évolution du comportement des pêcheurs artisanaux qui tendent à diversifier leurs engins et se rendent sur des lieux de pêche plus éloignés (stratégie rendue possible par l'introduction d'embarcations qualifiées de pirogues "glacières", c'est-à-dire de pirogues équipées de glacières en polystyrène expansé permettant de stocker et de conserver le poisson plusieurs jours; il y a lieu de citer également l'incidence grandissante des conflits entre groupes de pêcheurs qui utilisent des techniques différentes et les tensions de plus en plus vives entre opérateurs artisanaux et industriels. Les pouvoirs publics sont de plus en plus conscients de la menace qui pèse sur les ressources halieutiques, comme en témoigne l'introduction récente de la notion de "repos biologique" dans l'accord de pêche conclu avec la Communauté européenne pour la période 1997-2001.

Il importe de signaler que le secteur de la pêche artisanale a connu une transformation rapide au cours des dernières décennies, notamment à la faveur d'innovations techniques indéniables: passage des filets de coton aux filets de nylon, motorisation des pirogues traditionnelles (et adaptation en vue de l'installation d'un moteur hors-bord), apparition de grandes sennes coulissantes capables de la pêche à la ligne avec hameçon, etc. Par conséquent, la productivité des bateaux et des engins de pêche du secteur artisanal a considérablement augmenté, amplifiant ainsi l'effet de leur simple multiplication sur les débarquements.

¹ Il est à noter que les captures des navires étrangers de pêche industrielle réalisées dans les eaux sénégalaises et vendues dans les ports étrangers (plutôt qu'à Dakar) ne sont pas enregistrées. Aussi l'estimation de la contribution du secteur des pêches artisanales à la production totale de poisson est-elle manifestement surévaluée, principalement pour les exportations totales de poisson.

1.2 Considérations méthodologiques

Le travail de terrain s'est déroulé en deux étapes. Premièrement, une évaluation rapide des principaux sites de pêche dans le secteur de la Petite Côte, de la Grande Côte et du Cap vert s'est employée à identifier les mécanismes possibles de limitation de l'effort. Les sites de Han, Mbour, Joal, Mouette, Tassinair, Pilote Bar, Kayar, Saint-Louis, Yoff et Soumbedioune ont donc été visités de mai à octobre 1996. C'est seulement dans les quatre derniers cas que les données recueillies ont permis de constater la mise en œuvre effective, dans la période passée ou actuellement, de tels mécanismes. Parmi les principaux centres de pêche artisanale au Sénégal, Mbour, Joal et Han constituent donc les sites où aucune organisation n'a été mise en place pour limiter les débarquements, tandis que ceux de Kayar, Saint-Louis et Soumbedioune semblent en revanche, avoir entrepris la création d'arrangements de ce type (Yoff est un port d'importance secondaire). Deuxièmement, en ce qui concerne les sites où les mécanismes de contrôle de l'effort ont été mis en place, nous avons opté pour la réalisation d'enquêtes approfondies fondées sur l'envoi de questionnaires aux ménages de pêcheurs et de marchands de poisson. L'objectif poursuivi a consisté essentiellement à déterminer quel a été le soutien des pêcheurs à ces programmes et à examiner si certaines catégories y étaient davantage favorables que d'autres et pourquoi. La réponse à ces questions fait largement appel à des modèles économétriques spécialement conçus pour l'analyse des variables quantitatives, au moyen d'un logiciel d'analyse statistique par *strates*. Il convient de noter qu'outre les sites qui ont donné lieu à des initiatives visant à limiter les captures, nous avons sélectionné un village de pêcheurs dans lequel aucune limitation n'a jamais été appliquée (Hann près de Dakar), ce dans le but d'identifier les causes justifiant l'absence de mesures de contrôle. Il faut par ailleurs ne pas perdre de vue le fait que certaines pêches des ports prospères considérés n'ont pas été soumises à un système de contrôle et fournissent ainsi des observations utilisables pour détecter les circonstances défavorables à cet égard. L'enquête auprès des ménages a été menée pendant l'année 1997 (d'avril à juillet).

La méthode de l'échantillonnage aléatoire stratifié a été appliquée de façon à obtenir une représentation adéquate des différentes techniques de pêche en vigueur dans chaque site, et afin d'introduire une distinction entre propriétaires des engins de pêche et membres des équipages pour chacune des techniques utilisées et enfin, le cas échéant, entre résidents et immigrants, à l'intérieur de la strate de propriétaires. (Signalons qu'une grande partie des équipages ne sont pas originaires du site considéré, ni même de l'arrière-pays rural, notamment dans le cas des pêches à senne coulissante qui emploient plus volontiers des pêcheurs non qualifiés et inexpérimentés, à condition qu'ils soient convenablement encadrés par un noyau de coéquipiers expérimentés). Grâce au concours de représentants du Ministère des pêches, d'agents de recensement œuvrant pour le compte du CRODT, de personnes bien informées (par exemple de "notables de quartier") et enfin, de personnes exerçant des responsabilités au sein d'organisations de pêcheurs ou d'associations locales de différents types (par exemple de comités de mosquée), nous avons été en mesure de définir correctement des critères de stratification de l'échantillon dans chaque site de pêche. Les caractéristiques de l'échantillon relatif à chacun des cinq sites susmentionnés sont indiquées au tableau 1.

La sélection aléatoire des ménages à l'intérieur de chaque sous-échantillon a été réalisée en choisissant un point situé au centre du site et en demandant aux agents de recensement de se déplacer dans des différentes directions et d'interroger un foyer sur un nombre déterminé de foyers consécutifs, variable suivant le lieu, jusqu'à ce que l'effectif préalablement fixé de chaque sous-échantillon soit finalement atteint (suivant le processus dit de trajet aléatoire). Malheureusement, les difficultés rencontrées pour avoir un entretien suffisamment long avec les chefs de ménage, pour pouvoir remplir le questionnaire, ont été beaucoup plus importantes que prévu, ce qui a entraîné une diminution de la taille réelle de l'échantillon, nettement au-dessous de ce qui était envisagé initialement; la réduction de la taille de l'échantillon est particulièrement marquée pour les membres d'équipages, en raison non seulement de la pression exercée sur le temps limité dont ils disposent pour s'entretenir librement pendant la campagne de pêche, mais également de la réticence de leurs propriétaires employeurs à les laisser parler librement en dehors de leur contrôle. En définitive, les membres d'équipages ont

constitué près de la moitié de l'effectif total de l'échantillon de 320 ménages que nous avons pu interroger dans des conditions satisfaisantes.²

Tableau 1. Composition de l'échantillon selon le site de pêche, la technique utilisée et le statut

Lieu de pêche	Senne coulissante		Pêche à la ligne		Pêche à la ligne avec glaciers		Filets de fond		Senne de plage		Total	
	Propriétaire	équiperage	propriétaire	équiperage	propriétaire	équiperage	Propriétaire	équiperage	propriétaire	équiperage	Propriétaire	équiperage
Kayar	19*	17	15°	12	-	-	11 ^{oo}	6	-	-	45	35
Saint-Louis	19	21	14	8	-	-	10	7	-	-	43	36
Soumbédioune	-	-	13	12	11	14	-	-	-	-	24	26
Yoff	11**	11	10	14	1	0	-	-	5	10	27	35
Hann	7	8	6	8	10	10	-	-	-	-	23	26
Total	56	57	58	54	22	24	21	13	5	10	162	158

* Dont 11 résidents, 6 immigrants natifs de Saint-Louis et 2 immigrants de Fass Boye.

** Dont 7 résidents et 4 immigrants originaires de Saint-Louis.

° Dont 8 résidents et 7 personnes originaires de Saint-Louis

^{oo} Tous effectivement originaires de Saint-Louis.

Nous avons souligné plus haut que le site de Hann n'a fait l'objet d'aucun programme décentralisé connu de limitation de l'effort de pêche. Il faut préciser à présent que la durée de ces programmes a été réduite à Soumbédioune, de telle sorte que ce dernier site s'apparente davantage à Kayar, Saint-Louis et Yoff du point de vue du contrôle de l'effort de pêche. De plus, comme nous l'avons mentionné plus haut, les pêches des trois derniers sites n'ont pas toutes fait l'objet d'une limitation de l'effort. A Kayar, les pêches à la senne coulissante et à la ligne sont réglementées, les pêches au filet de fond font l'objet de règles d'accès appliquées de façon peu stricte, mais cela n'est exact que pour les pêches à la senne coulissante à Saint-Louis et pour les pêches à la ligne à Yoff (et à Soumbédioune). Autrement dit, l'échantillon disponible contient des données concernant les attitudes de deux catégories de pêcheurs, ceux qui ont une expérience (continue) de réduction de l'effort de pêche) et ceux qui en sont dépourvus. Selon une définition restrictive de ce qui constitue une expérience en matière de contrôle de l'effort de pêche, nous dénombrons 127 pêcheurs dans la première catégorie - ce qui correspond à l'effectif total des propriétaires et des membres d'équipages

² A Kayar par exemple, nous n'avons pu interroger que 17 membres d'équipages de bateaux senneurs, alors que nous avions initialement l'intention d'en avoir 30 dans l'échantillon. A Saint-Louis, l'échantillon de membres d'équipages d'embarcations de pêche à la ligne obtenu en définitive a été limité à 8, contre 15 initialement prévu. Le cas le plus défavorable a été celui des équipages utilisant des filets de fond sur le même site (avec 7 pêcheurs interrogés au lieu des 20 opérateurs prévus dans le plan d'échantillonnage de l'étude).

pratiquant la pêche à la senne coulissante à Kayar et à Saint-Louis ou la pêche à la ligne (sans glacière) à Kayar et à Yoff (voir chiffres en caractères gras indiqués au tableau 1) -- et 193 pêcheurs dans la deuxième catégorie ; avec une définition plus large ayant pour effet de compter les personnes pratiquant la pêche à la ligne à Soumbédioune dans la catégorie des personnes ayant une expérience en matière de contrôle de l'effort, en dépit de la brièveté de ladite expérience, le rapport des effectifs des échantillons de pêcheurs des deux catégories ci-dessus est de 152 pour 168 et non de 127 pour 193.

L'opinion des marchands de poisson locaux au sujet des programmes de contrôle de l'effort de pêche a été sondée dans les différents sites considérés. L'échantillon comprend 20 marchands à Kayar, 13 à Saint-Louis, 20 à Yoff et 20 à Hann. Les résultats de ces interviews ont été décevants et ne seront donc pas commentés dans la présente étude.

2. GESTION COLLECTIVE DES RESSOURCES MARITIMES AU SEIN DES COMMUNAUTÉS CÔTIÈRES DU SÉNÉGAL

2.1 Présentation historique succincte des programmes de limitation de l'effort de pêche

La première tentative des artisans-pêcheurs pour contrôler leurs activités de pêche date de 1992 et se situe dans le village de Kayar. Il est intéressant de noter que cette initiative a été prise par le *Comité de solidarité Kayar-Guet Ndar*, créé par les pêcheurs en 1990, avec le soutien de personnalités publiques de premier plan, (telles que les gouverneurs de Saint-Louis et de Thies, ainsi que le Grand Calife de la communauté musulmane de *Layènes* à Yoff), pour mettre un terme aux âpres conflits qui opposaient les pêcheurs résidents de Kayar aux pêcheurs immigrants de Saint-Louis. A la suite de ce mouvement naissant d'action collective regroupant des pêcheurs de toutes origines, il a été décidé que les pirogues équipées de sennes dites coulissantes ou tournantes seraient autorisées à effectuer une seule sortie par jour pendant la saison correspondant à ce type de pêche. Un comité spécial intitulé "Comité des sennes tournantes" a été créé pour mettre en application la règle susmentionnée, justifiée apparemment par la volonté d'augmenter les prix à la production des espèces pélagiques recherchées par les senneurs et d'affaiblir la position sur le marché occupée par les marchands locaux (appelés mareyeurs au Sénégal). Le programme a été maintenu jusqu'à présent.

Deux ans après la création du comité des sennes tournantes, un comité intitulé "Comité des pêches" a été créé par les pêcheurs de Kayar, afin d'étendre l'expérience des sennes tournantes au domaine de la pêche à la ligne axée sur les espèces démersales destinées aux marchés d'exportation. Cette mesure a été prise immédiatement après la dévaluation du franc CFA, alors que les pêcheurs commençaient à craindre une brutale diminution de leurs marges bénéficiaires en raison d'une augmentation rapide des coûts de production (en particulier, carburant et matériel de pêche importé). De fait, les prix à la production n'ont pas enregistré une hausse notable, soit parce que les espèces concernées n'étaient pas exportables, soit parce que les intermédiaires du commerce du poisson ont réussi à accaparer une part importante des gains réalisés grâce à la dévaluation.

Ce dernier phénomène a été effectivement confirmé lors des entretiens avec certains cadres des usines de transformation du poisson à Dakar. Selon eux, les commissionnaires chargés d'acheter le poisson frais aux points de débarquement, pour le compte des compagnies exportatrices, n'ont pas hésité à s'entendre entre eux pour empêcher les prix à la production d'augmenter suite à la dévaluation. De fait, ces compagnies utilisaient un système de paiement effectivement favorable à des pratiques commerciales anormales, puisqu'elles payaient généralement à leurs commissionnaires un prix fixé au préalable par unité de poids (d'après les prix du marché mondial), les laissant libres de s'approprier les gains résiduels éventuellement obtenus en sous-payant les pêcheurs. Autrement dit, les mareyeurs ont été en mesure d'empêcher les pêcheurs de profiter des effets bénéfiques de la dévaluation. C'est en réaction à cette manipulation flagrante des prix du marché que les pêcheurs ont commencé à manifester, d'abord à Yoff (près de Dakar) et peu de temps après à Kayar où le mouvement de protestation a pris la forme d'une grève prolongée plus de trois journées consécutives

pendant lesquelles les mareyeurs n'ont pas été approvisionnés: les pêcheurs de Kayar exigeaient des prix de 5 à 10 fois supérieurs aux prix proposés!

Puisque les négociants refusaient de consentir aux pêcheurs un relèvement substantiel de leurs prix suite à la reprise de leurs activités de pêche, ces derniers ont décidé de vendre le poisson eux-mêmes aux usines de transformation, en louant des camions frigorifiques et en transportant les produits frais à Dakar. Il s'agissait toutefois d'une solution temporaire, suivie rapidement d'un effort systématique visant à limiter les prises d'espèces démersales, consistant à fixer pour chaque pirogue un nombre maximum de caisses dont le déchargement sur la plage et la vente étaient autorisés. La plupart du temps, ce nombre est fixé à trois, mais le comité des pêches peut l'augmenter ou le diminuer selon la situation de l'offre et de la demande. Dans la pratique, le quota fixé par pirogue ne tombe jamais au-dessous de 2 caisses; ce qui, de l'avis des pêcheurs, correspond au seuil de rentabilité de la pêche à la ligne. Toutefois, si la limitation des prises s'avère insuffisante pour empêcher une chute brutale des prix, le bureau du *Comité des pêches* (constitué d'un président, de trois vice-présidents, d'un secrétaire-général et de ses deux adjoints, outre un président chargé d'un sous-comité spécialement responsable des problèmes de commercialisation du poisson), organise une réunion mixte avec les représentants des mareyeurs afin de fixer un prix plancher pour la journée.

Le programme était encore en vigueur à l'heure où nous écrivions ce rapport, témoignant ainsi de sa viabilité par comparaison d'une part aux mouvements de lock-out -- qui ne sont pas durables compte tenu de l'absence de marchés très étalés dans le temps, propres à atténuer l'impact des perturbations momentanées de l'activité économique et d'autre part, aux ventes directes de poissons aux compagnies d'exportation -- qui exposent les pêcheurs à la prise en charge de coûts considérables du fait de leur manque d'expérience et de compétences en matière de commercialisation.

Les pêcheurs migrants de Saint-Louis qui travaillent à Kayar une partie de l'année ont joué un rôle décisif quant à la diffusion dans leur région d'origine de l'innovation institutionnelle adoptée par les opérateurs de sennes tournantes de Kayar. Pour réglementer le nombre de sorties de pêche des pirogues utilisant des sennes tournantes, et pour atteindre différents objectifs de la collectivité (notamment pour soutenir l'action de groupes d'entraide mutuelle assurant les opérations de sauvetage en mer et offrant un système d'assurance destiné à couvrir les dommages aux filets, aux moteurs et aux embarcations), une organisation spéciale intitulée *Union des professionnels de la pêche artisanale de Guet-Ndar* (UPPAG) a été créée dès novembre 1992.³ Une première tentative de limitation des sorties en mer des senneurs remonte à octobre 1993, date à laquelle 55 pirogues utilisant ce type d'équipement ont participé à un programme autorisant seulement une sortie tous les deux jours. Pour assurer la mise en œuvre de ce programme tournant, les pirogues concernées ont été réparties en deux groupes (respectivement de 22 et de 23 unités) en fonction du lieu de résidence de leurs propriétaires. Le premier groupe était constitué de l'ensemble des propriétaires de sennes tournantes habitant les quartiers de Dack et Pont de Kholé (situés l'un et l'autre à Guet-Ndar même), tandis que le second comprenait ceux de Lodo (situé également à Guet Ndar), à Senthiaaba et à Gokhou Mbathie. Au cours de l'année 1994, l'expérience a été renouvelée, avec une participation totale de 58 embarcations, puis à nouveau, en 1995. Toutefois, vers le milieu du mois de décembre 1995, le programme a été arrêté en raison de tensions internes conduisant à une multiplication des infractions. D'autre part, aucune limitation de l'effort de pêche des pêcheurs à la ligne n'a jamais été tentée à Saint-Louis.

Tel qu'indiqué plus haut, c'est véritablement à Yoff que le principe de la fixation de quotas de débarquements pour les pirogues de pêche à la ligne a été initialement expérimenté avant d'être étendu à Kayar. Contrairement aux observations réalisées dans ce dernier lieu, à Yoff la limitation est appliquée uniquement de janvier à mai, lorsque les débarquements sont particulièrement abondants.

³ Cette organisation est dirigée par un bureau constitué de 7 membres: le président, le vice-président, le secrétaire-général, le trésorier général et son adjoint, le chef de la Commission économique et le chef de la Commission sociale.

Un comité spécial, composé de 12 membres choisis dans les 7 quartiers (ou *penthies*) du village, est chargé de surveiller l'application de la mesure de contrôle pendant la période indiquée. Récemment cependant, de graves tensions sont apparues dans le village, à l'origine d'une interruption du programme (en février 1997). L'opposition aux mesures en question, manifestée par un important dirigeant désireux de recouvrer des investissements considérables consacrés à des équipements de pêche (achat de 3 bateaux équipés de sondeurs à ultrasons), a été fréquemment citée comme étant le fait déclencheur de la crise. Or, simultanément, il y a semble-t-il une croyance répandue selon laquelle les membres du comité ne sont pas à la hauteur de leur tâche et doivent être remplacés par des dirigeants plus dynamiques. Enfin, on ne saurait exclure que des antagonismes personnels et des rivalités entre dirigeants ont pu contribuer à l'érosion de la crédibilité et à la diminution de l'autorité du Comité.

Les efforts déployés par les pêcheurs de Soumbédioune pour s'organiser à l'instar de leurs collègues de Yoff ont été nettement moins couronnés de succès par comparaison à leurs collègues de Kayar. En août 1994, ils ont décidé d'appliquer un programme ayant pour effet de limiter à 3 le nombre de caisses de captures d'espèces démersales de bon rapport destinées à l'exportation (dorades et dentés) que les pêcheurs à la ligne étaient autorisés à débarquer quotidiennement. A cet effet, ils ont constitué un comité spécial de 6 membres. Après une courte période d'à peine trois mois, l'expérience a dû néanmoins être arrêtée dans un climat de profonde désillusion.

L'application des mesures de contrôle est soutenue par des systèmes de sanctions, dans l'ensemble identiques d'un site de pêche à l'autre. A Kayar, si l'on constate qu'une pirogue équipée d'une senne tournante réalise plus d'une sortie de pêche par jour, la règle en vigueur impose une amende de 100 000 francs CFA au propriétaire. S'il refuse d'observer la règle, pirogue et filet sont confisqués jusqu'au paiement de l'amende et sont susceptibles d'être vendus en cas de non paiement prolongé. Le même système s'applique aux pirogues équipées de lignes de pêche. La dissimulation de caisses de poisson en nombre supérieur au quota autorisé est punie par une amende qui a été progressivement révisée à la hausse (passant de 15 000 à 30 000 puis à 50 000 francs CFA), à la faveur de la mise en évidence de son caractère insuffisamment dissuasif. De fait, puisque les captures excédentaires ne sont pas confisquées, il peut s'avérer parfaitement fondé de prendre le risque d'être découvert et de payer alors l'amende. Le paiement en question, comme on peut le signaler par ailleurs, est exigé sous peine de saisie de l'équipement de pêche concerné. Les délais admis pour le paiement de l'amende peuvent être portés à une période de 10-15 jours, lorsque le contrevenant est un pêcheur connu, en butte à des problèmes de trésorerie. D'après plusieurs sources d'informations, l'application des sanctions a été progressivement assouplie, parce que les procédures rigides initialement mises au point ont suscité une résistance excessive. Ainsi, des pêcheurs particulièrement amers ont commencé à critiquer les membres des comités en question, qu'ils accusaient de se comporter comme des policiers vis-à-vis de leurs propres collègues. A Saint-Louis, le montant de l'amende infligée aux contrevenants est de 50 000 F CFA et, en principe, le propriétaire de la senne tournante incriminée, n'a pas le droit de reprendre la mer tant qu'il n'a pas payé l'amende; à Yoff, elle s'élève à 30 000 F CFA dans le cas des pêcheurs à la ligne dont le quota est dépassé contre 50 000 F CFA à Kayar. Toutefois, l'analyse des résultats de l'enquête auprès des ménages montrera clairement que ces différentes règles ne sont pas systématiquement appliquées avec un minimum de rigueur.

2.2 Mesures visant à répartir la zone de pêche

Dans quelques cas, les mesures adoptées visent à répartir la zone entre unités concurrentes, plutôt qu'à limiter l'effort de pêche. Ainsi, à Yoff, il est interdit aux bateaux équipés de sennes tournantes d'opérer à une certaine distance de la plage pendant la période de février à mai. Cette disposition vise à réserver l'accès des eaux côtières aux sennes de plage (filets en forme de cloche, manoeuvrés directement depuis la plage). Ces engins présentent l'avantage de créer de nombreux emplois (le halage d'une senne de plage demande le concours de 30 à 100 pêcheurs, non qualifiés pour nombre d'entre eux).

A Kayar, la concurrence pour l'accès aux eaux côtières a été une source constante de tension entre pêcheurs migrants (de Saint-Louis) équipés de filets de fond et pêcheurs résidents. Ces mêmes tensions conduisent facilement à des actes de violence physique, comme en témoigne une violente confrontation survenue en 1985, qui a entraîné plusieurs morts. La gravité particulière du conflit tient à son caractère ethnique. De fait, il oppose des pêcheurs qui utilisent des engins passifs (comme des filets de fond) à ceux qui utilisent des engins actifs (tels que lignes de pêche et sennes tournantes); de plus, il s'avère que les pêcheurs résidents sont entièrement spécialisés dans les techniques de pêche active, alors que certains pêcheurs originaires de Saint-Louis opèrent exclusivement au moyen de filets de fond. A cet égard, il faut signaler que les pêcheurs de Saint-Louis ont une longue tradition de mobilité le long des côtes d'Afrique Occidentale, du fait que la zone de pêche de Guet-Ndar, exposée aux vents violents de l'océan Atlantique, est accessible pendant une partie seulement de l'année. En raison d'habitudes de migration profondément enracinées, les pêcheurs de Saint-Louis ont tendance à considérer la mer comme une ressource publique qui n'appartient à aucune communauté en particulier. La population de Kayar a en revanche une conception diamétralement opposée du régime de propriété des eaux maritimes: étant à l'origine une communauté agricole dont les terres ne sont pas éloignées de la côte, elle tend à concevoir l'espace maritime adjacent comme un territoire qui lui appartient, qu'ils assimilent pratiquement à cet égard à leurs propres terres agricoles.

Dans la mesure où les revendications territoriales contradictoires de ces deux communautés de pêcheurs affectent vraisemblablement leur aptitude à lancer et à poursuivre des programmes de limitation de l'effort, il convient de préciser la façon dont ce problème a été abordé et le degré de réussite ou d'échec obtenu. En février 1986, le Gouvernement du Sénégal a créé une commission spéciale chargée de définir et de surveiller une zone de pêche exclusive, délimitée par des bouées et à l'intérieur de laquelle l'utilisation des filets de fond devait être interdite. Cette commission comprend 4 membres, à savoir le chef de l'administration locale des pêches, le chef de l'escouade locale de gendarmerie et un représentant de chaque communauté de pêcheurs (pêcheurs résidents et pêcheurs migrants). Or, de l'avis de la très grande majorité des pêcheurs, la commission a pour l'essentiel échoué dans sa mission. Les conflits entre les utilisateurs de filets de fond et les autres pêcheurs sont restés omniprésents et les violations de la zone exclusive sont très fréquentes. Dans la plupart des cas cependant, la commission n'a pas connaissance de ces incidents faute de l'équipement de surveillance nécessaire (la commission a reçu une pirogue équipée d'un moteur hors-bord et destinée aux opérations de surveillance, mais inutilisable en l'absence d'un budget de fonctionnement correspondant aux dépenses de carburant et d'entretien).

Dans ces circonstances, les pêcheurs persuadés que leurs droits ont été lésés ont tendance à punir les coupables présumés sans informer la commission (par exemple, les filets de fond sont saisis et revendus par les pêcheurs résidents sans intervention de la commission), instaurant ainsi une atmosphère de soupçon dans laquelle la référence à la justice cache facilement des motifs inavouables et d'obscurs règlements de compte à caractère privé. Pour certaines personnes bien informées de Kayar, les menaces de punition sont insuffisantes pour dissuader les utilisateurs de filets de fond de franchir les limites de la zone exclusive de pêche, parce que les gains obtenus en installant ces filets sont tout à fait substantiels par rapport aux pertes escomptées suite à leur saisie ou à leur destruction.

2.3 Principes des méthodes utilisées pour limiter l'effort de pêche

Tel qu'indiqué plus haut, dans le cas des sennes coulissantes, la réduction de l'effort de pêche est obtenue par une limitation du nombre de sorties en mer autorisées par unité de temps, tandis que pour les pêcheurs à la ligne, l'importance des captures par pirogue ne doit pas dépasser un certain poids (mesuré en termes de caisses de poisson). D'un point de vue d'efficacité, aucune de ces deux méthodes n'est parfaite en théorie. La première incite les pêcheurs à compenser la limitation des sorties en mer par une augmentation de la productivité de chaque sortie autorisée, en allongeant la durée de pêche ou en introduisant des innovations techniques appropriées (par exemple, filets plus efficaces, moteurs plus puissants, etc.). A l'inverse, l'autre méthode incite les pêcheurs à multiplier leurs sorties pour compenser la limitation des captures autorisées par sortie. Les efforts ainsi déployés pour contourner les règles de limitation de l'effort se traduisent par un gaspillage des ressources

humaines et financières. Qui plus est, les nouveaux arrivants doivent être empêchés d'opérer dans les zones concernées, ce qui n'est évidemment pas le cas comme en témoigne l'augmentation rapide du nombre d'embarcations de pêche artisanale le long de la côte du Sénégal (voir plus haut section 1).

On peut se demander pourquoi les programmes définis pour les sennes coulissantes ne comportent pas de limitation des débarquements analogue à celle appliquée aux pêcheurs à la ligne et inversement, pourquoi les restrictions du nombre de sorties de pêche conçues pour les sennes coulissantes ne sont pas appliquées aux pirogues de pêche à la ligne. Autrement dit, comment justifier le choix des différents systèmes de contrôle de l'effort, l'un et l'autre manifestement imparfaits, selon la technique de pêche employée? Pour commencer, les quotas de captures s'avèrent inapplicables aux sennes coulissantes en raison des caractéristiques propres de ce type de pêche; il suffit en effet d'une seule manoeuvre de la senne depuis une ou deux pirogues à moteur pour capturer d'énormes quantités de poissons rassemblés en bancs. Les pêcheurs à la senne coulissante refusent l'idée de devoir rejeter à la mer les quantités excédentaires à la suite d'un coup de filet fructueux et ce pour deux raisons distinctes. La première tient au fait que renoncer à une capture effectivement réalisée comporte un coût subjectif nettement plus élevé que de renoncer à une prise potentielle qui ne s'est pas matérialisée. Il s'agit là d'une application intéressante de la "théorie des perspectives" de Kahneman et Tversky (1979) selon laquelle les sujets économiques tendent à évaluer les perspectives en termes de gains et de pertes par rapport à un certain point de référence et non par rapport à un état final hypothétique (niveau de richesse) comme le suppose la théorie de l'utilité escomptée. La fonction dite de valeur décrite par ces auteurs rend compte du principe d'évitement des pertes qui joue un rôle essentiel dans l'attitude des pêcheurs présentée plus haut (la pente de cette fonction est plus élevée pour les pertes que pour les gains). La deuxième raison a un rapport avec des considérations d'assurance. En effet, puisque les captures peuvent varier considérablement d'un jour à l'autre, l'imposition d'un plafonnement des captures signifierait que les pêcheurs devraient renoncer aux captures exceptionnelles faites à l'occasion d'une sortie favorisée par la chance, alors que dans des conditions naturelles défavorables les captures sont de toutes façons nettement inférieures au niveau maximum autorisé. Autrement dit, un système de quota de captures empêcherait les pêcheurs de compenser aussi efficacement des mauvaises prises par les bonnes que ne le permettrait un système de débarquements non contingentés. Dans le cas de la pêche à la senne coulissante, le fait de limiter le nombre des sorties sans imposer de quotas de prises est semble-t-il un pis-aller imposé par des contraintes techniques (méthodes discontinues de récolte du poisson) et écologiques (variabilité importante et dans une large mesure imprévisible des captures).

Puisque la pêche à la ligne avec hameçon est un processus continu susceptible d'être interrompu à tout moment (les quantités capturées peuvent être ajustées précisément par les pêcheurs), la fixation de quotas pour chaque sortie en mer est une proposition réaliste concernant ce type de pirogue; en outre, le fait de limiter le nombre quotidien de sorties ne semble pas inutile, puisque (i) la durée moyenne d'une sortie en mer est proche de 9 heures (durée moyenne calculée sur un échantillon de 80 pêcheurs à la ligne), en raison des distances importantes à parcourir pour atteindre les lieux de pêche, et (ii) les points de débarquement ne sont pas éclairés, de telle sorte que les marchés ferment nécessairement à 6 heures de l'après-midi, heure avant laquelle les bateaux sont donc tenus de rentrer. Aussi, dans la pratique le système des quotas de captures appliqué à la pêche à la ligne est-il conforme aux impératifs de la théorie économique. Quant aux bateaux équipés de glacières, ils effectuent des sorties beaucoup plus longues, puisqu'ils disposent à bord de moyens de conservation. Ils se déplacent ainsi sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres, au nord jusqu'en Mauritanie, et jusqu'en Casamance et en Guinée-Bissau. La durée de leur voyage s'étend sur plusieurs jours et de plus en plus, dépasse une semaine. Pour ce type de pirogues, il est impossible de fixer un quota de captures, même en envisageant la possibilité de corriger à la hausse les quotas en question pour tenir compte de la durée de chaque voyage. Par exemple, le quota par pirogue pourrait être fixé sur une base journalière, pour que les captures autorisées soient proportionnelles à la durée du voyage. Toutefois, vu les coûts fixes importants que comportent les longs voyages vers les lieux de pêche éloignés, on peut se demander si les pêcheurs concernés accepteraient de limiter leurs prises.

Enfin, la résistance psychologique susmentionnée que manifestent les pêcheurs à l'idée de renoncer à une partie des captures réalisées explique pourquoi la punition infligée aux pêcheurs à la ligne qui n'ont pas respecté les quotas de captures prend la forme d'une amende définie en termes numériques et n'implique pas la confiscation des prises excédentaires proprement dites (voir plus haut).

En termes d'équité, toutes les mesures de contrôle mentionnées imposent à chaque unité de pêche, un effort identique de réduction des captures. Ainsi, les sennes coulissantes peuvent être utilisées un jour sur deux à Kayar et un jour sur trois à Saint-Louis, tandis que chaque bateau de pêche à la ligne est autorisé à réaliser un quota de captures déterminé à Kayar et à Yoff. Comme le fait apparaître notre enquête auprès des ménages, il existe une parfaite unité de vues quant à cette façon de répartir le fardeau de la réduction de l'effort de pêche dans tous les villages concernés. De fait, tous les pêcheurs interrogés estiment qu'il serait injuste d'imposer des quotas identiques (en termes de limitation des débarquements ou du nombre des sorties de pêche) à tous les propriétaires d'équipements, avec des quotas identiques; les gros propriétaires seraient effectivement privés de façon inopinée de la possibilité de maintenir la rentabilité d'une partie de leurs actifs. De plus, les équipages des bateaux qui ne sont pas autorisés à sortir en mer se trouveraient au chômage, à moins que la communauté des pêcheurs ne réussisse à s'entendre sur un mécanisme quelconque de partage de l'emploi. De tels aboutissements semblent inacceptables, non seulement pour les gros propriétaires et les membres des équipages, mais aussi pour les petits propriétaires. Cette situation est en réalité bienvenue, parce que les gros propriétaires sont souvent des personnalités influentes du village qui contribuent de façon décisive au lancement et à la mise en oeuvre de nombreuses actions collectives, notamment des programmes de contrôle de l'effort de pêche.

Il est également intéressant de noter que, de l'avis des artisans pêcheurs du Sénégal, il serait injuste d'accorder des quotas plus importants aux opérateurs les plus qualifiés. D'après les entretiens, nombre d'entre eux contestent en fait l'existence de grandes différences de savoir-faire au sein de leur communauté; ils se sont donnés beaucoup de mal pour expliquer que les meilleurs résultats de certains d'entre eux étaient simplement des phénomènes transitoires susceptibles de s'inverser dès que la chance tournerait et jouerait en faveur d'autres unités de pêche. La prédominance de ce point de vue a certainement influencé le choix des méthodes de réduction de l'effort dans les villages étudiés: les quotas ou les règles en matière de sorties de pêche sont uniformes ou indépendants du savoir-faire, et sont donc fixés sans rapport avec le savoir-faire des groupes de pêcheurs concernés.

Tel qu'il ressort des entretiens susmentionnés, les pêcheurs seraient effectivement dans l'impossibilité de s'entendre quant à leurs niveaux respectifs de savoir-faire; de fait, les différences à cet égard sont incontestablement difficiles à mesurer de façon impartiale (bien que nous soyons persuadés que les pêcheurs disposent de précieuses indications pour établir des classements de savoir-faire au sein de leur communauté, indications qu'ils se refusent à divulguer). La théorie économique enseigne que les quotas fixés ainsi de manière uniforme rencontreront probablement une opposition des agents mieux qualifiés ou mieux équipés, qui n'ont pas beaucoup à gagner ou à perdre du fait d'une limitation de l'effort de pêche (Johnson et Libecap, 1982; Libecap et Wiggins, 1984; Libecap, 1990; Baland et Platteau, 1998, 1999). Nous sommes donc en mesure de prévoir que les règles définies au sein des groupes considérés dans le cas présent sont susceptibles de rencontrer une résistance de la part des plus efficaces de leurs membres. Malheureusement, il nous est impossible de vérifier cette hypothèse en l'absence d'indicateurs fiables du niveau relatif d'habileté des pêcheurs de l'échantillon.

3. RÉSULTATS DE L'ANALYSE TRANSVERSALE DES DONNÉES DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DES MÉNAGES

3.1 Connaissance des mesures de limitation et de leurs initiateurs

Il a été demandé aux répondants s'ils étaient au courant d'un programme de limitation de l'effort de pêche relatif à leurs espèces-cibles et dans l'affirmative, s'ils savaient qui avait pris l'initiative dudit programme. Les tableaux 1 et 2 présentent les résultats de cette enquête. D'après les indications du premier tableau on peut constater que la quasi-totalité des pêcheurs utilisant des sennes tournantes à Kayar ou à Saint-Louis ou des lignes munies d'hameçons à Kayar étaient effectivement au courant de l'existence d'un programme de limitation de l'effort de pêche dans leur secteur.

Tableau 2: Fréquences des pêcheurs mentionnant l'existence de mesures de contrôle, par village et par technique de pêche

Technique/site	n'ont pas mentionné les mesures	ont mentionné les mesures	Total
Pêche à la ligne / Kayar	0 (0%)	27 (100%)	27 (100,0%)
Pêche à la ligne / Yoff	10 (41,67%)	14 (58,33%)	24 (100,0%)
Pêche à la ligne / Soumbédioune	25 (100%)	0 (0%)	25 (100,0%)
Senne coulissante / Kayar	2 (5,56%)	34 (94,44%)	36 (100,0%)
Senne coulissante / Saint-Louis	3 (7,50%)	37 (92,50%)	40 (100,0%)

Tel qu'il ressort clairement du deuxième tableau, une grande majorité des mêmes catégories de pêcheurs a identifié correctement les initiateurs des mesures. Tel est particulièrement le cas des pêcheurs à la ligne à Kayar; en revanche, aucun pêcheur à la ligne de Soumbédioune n'a mentionné l'existence d'initiatives de contrôle de l'effort de pêche, ce qui résulte directement de la brièveté desdites initiatives dans ce village (voir plus haut). La situation à Yoff est plus contrastée, parce que 60% à peine des pêcheurs à la ligne ont fait état des mesures adoptées pour limiter l'effort de pêche concernant les espèces démersales (voir tableau 1). Il faut imputer ce résultat plutôt médiocre à l'interruption du programme au cours de l'année 1997 (à l'exception de quelques journées en 1997) plutôt qu'à une méconnaissance des mesures: de fait, nombre des pêcheurs concernés ont compris que la question se rapportait à la situation qui prévalait à l'époque de l'enquête, c'est-à-dire, précisément en 1997) et non à des événements antérieurs, même récents. Il est intéressant de signaler que tous ceux qui ont mentionné l'existence d'un programme à Yoff en ont également identifié correctement les initiateurs (voir tableau 2).

Tableau 3: Fréquence des pêcheurs identifiant correctement les initiateurs des mesures de contrôle, par village et par technique de pêche

Technique/site	N'ont pas identifié correctement les initiateurs	Ont correctement identifié les initiateurs	Total
Pêche à la ligne / Kayar	3 (11,11%)	24 (88,89%)	27 (100,0%)
Pêche à la ligne / Yoff	10 (41,67%)	14 (58,33%)	24 (100,0%)
Senne coulissante / Kayar	10 (27,78%)	26 (72,22%)	36 (100,0%)
Senne coulissante / Saint-Louis	8 (20,00%)	32 (80,00%)	40 (100,0%)

3.2 Fréquence estimée des infractions

Afin d'évaluer l'efficacité d'un programme collectif, une solution évidente consiste à déterminer le nombre d'infractions aux règles adoptées. Puisque nous ne disposons d'aucune mesure objective de cet indicateur, nous devons faire appel aux évaluations subjectives fournies par la population concernée. En fait, l'opinion des pêcheurs quant à la fréquence effective des infractions est un important élément d'appréciation de l'efficacité du programme: elle nous renseigne en effet sur l'existence d'un niveau de confiance suffisant pour conférer au programme une viabilité adéquate à moyen ou long terme.⁴ Le tableau 3 récapitule les opinions des pêcheurs telles qu'elles ont pu être établies sur la base des résultats de l'enquête auprès des ménages.

L'examen de ce tableau permet de dégager plusieurs observations intéressantes. Premièrement, la fréquence estimée des infractions est très élevée: globalement, pour plus de 40 pour cent des pêcheurs de l'échantillon, les programmes de limitation de l'effort de pêche donnent lieu à de nombreuses infractions. Comme le font apparaître les conversations avec les intéressés, la valeur élevée de la fréquence estimée des infractions dénote une opinion suivant laquelle un trop grand nombre d'opérateurs continuent à enfreindre les limites fixées sans faire l'objet de sanctions: les prescriptions du programme sont peu appliquées, avec les conséquences que cela comporte en termes de démotivation des participants. Il faut noter que cette conclusion va à l'encontre des points de vues exprimés par nombre de responsables des programmes de limitation de l'effort de pêche: d'après eux effectivement, les règles sont correctement appliquées et si on leur demande de citer des cas de sanctions exercées par le comité chargé d'appliquer le programme, ils soutiennent généralement que les sanctions sont rares en raison du petit nombre de contrevenants. Selon cette thèse, un pêcheur seulement a été menacé de confiscation de son équipement et la menace n'a pas été mise à exécution, puisque le coupable a payé l'amende dès que la confiscation éventuelle de son équipement lui a été notifiée. Selon la théorie des jeux, il en résulte un équilibre collectif et la menace de sanctions réussit à dissuader les participants de tricher. Toutefois, comme en témoignent les données du tableau 3, l'opinion qui prévaut parmi l'ensemble des pêcheurs concernés n'est évidemment pas la même. Pour leur part, les pêcheurs se laissent fréquemment tenter par la possibilité de profiter des mesures prises par leurs collègues pour réduire les débarquements. Par conséquent, l'attitude que les dirigeants

⁴ Signalons que nous avons aussi demandé aux pêcheurs s'ils avaient eux-mêmes commis une infraction, en dépit du manque de fiabilité des réponses obtenues et dont par conséquent il ne sera pas tenu compte (9 seulement des 127 pêcheurs de l'échantillon restreint ont reconnu avoir commis des infractions).

tendent de qualifier de souplesse (voir plus haut section 2), frise trop souvent le laxisme et l'indulgence délibérée.

Tableau 4: Fréquence des pêcheurs estimant que les infractions sont nombreuses, par village et par technique de pêche

Technique/site	Faible fréquence des infractions	Forte fréquence des infractions	Total
Pêche à la ligne / Kayar	12 (44,44%)	15 (55,56%)	27 (100,0%)
Pêche à la ligne / Yoff	11 (45,83%)	13 (54,17%)	24 (100,0%)
Senne coulissante / Kayar	27 (75,00%)	9 (25,00%)	36 (100,0%)
Senne coulissante / Saint-Louis	24 (60,00%)	16 (40,00%)	40 (100,0%)
Total	74 (58,27%)	53 (41,73%)	127 (100,0%)

Deuxièmement, on constate d'importantes variations de la fréquence perçue des infractions, selon le programme de limitation considéré. Ainsi, cette fréquence est manifestement élevée parmi les pêcheurs à la ligne (environ 55 pour cent d'entre eux estiment que les infractions sont nombreuses), que ce soit à Kayar ou à Yoff; de plus, elle est nettement supérieure à celle obtenue dans le cas des pêcheurs à la senne coulissante (à Kayar et à Saint-Louis).⁵ Le fait qu'il soit plus facile de tricher avec les lignes de pêche qu'avec les sennes tournantes explique largement cette différence statistiquement significative. En réalité, il est évidemment plus facile de dissimuler une caisse de prises effectuées en dépassant le quota prescrit, puis de les vendre discrètement, plutôt que de faire une sortie en mer illicite supplémentaire sans être remarqué. Dans ce cas, la méfiance mutuellement exercée suffit généralement pour déceler les infractions. La possibilité de réaliser des transactions commerciales en mer ou sur la plage même, mais au milieu des grands rassemblements de population présents au moment des débarquements les plus importants, facilite considérablement l'écoulement discret des prises excédentaires en présence d'un système de quotas. Nous sommes à présent en mesure de préciser une affirmation énoncée plus haut (voir section 2 ci-dessus) selon laquelle les quotas de captures, appliqués aux pêcheurs à la ligne, sont plus efficaces que la limitation des sorties de pêche appliquée aux pêcheurs à la senne tournante. En effet, la première méthode de réduction de l'effort de pêche pose davantage de problèmes de surveillance que la seconde, de telle sorte que, compte tenu des coûts de mise en application, la limitation du nombre de sorties en mer et non des quantités débarquées, peut très bien contribuer plus efficacement à réduire la production.

Troisièmement, la fréquence perçue des infractions parmi les pêcheurs à la senne tournante est plus élevée à Saint-Louis qu'à Kayar. Cette conclusion doit être associée directement à l'échec final du programme appliqué au premier de ces deux sites (à la fin de l'année 1995). Les moins bons résultats recueillis à Saint-Louis par comparaison à Kayar en termes d'efficacité d'application semblent tenir à une différence essentielle des programmes respectifs de limitation de l'effort de pêche mis en place dans ces deux villages. Comme nous l'avons vu, alors que l'utilisation des sennes tournantes est autorisée une fois par jour à Kayar, elle ne l'est qu'un jour sur deux à Saint-Louis, d'où la réticence comparativement plus forte à observer la règle dans ce secteur. En fait, les pêcheurs sont très désireux de travailler tous les jours puisque les conditions ambiantes risquent de varier

⁵ D'après le test de Fisher, l'écart entre pêcheurs à la ligne et pêcheurs à la senne coulissante est statistiquement significatif à un niveau de confiance de 2 pour cent.

considérablement d'un jour à l'autre. Ils craignent en permanence de rater une prise exceptionnelle dont l'occasion ne se représentera pas et ils sont par ailleurs très déçus si la pêche s'avère infructueuse le jour où ils ont le droit d'opérer puisqu'il leur faudra attendre au moins deux jours pour compenser ce manque à gagner. Ce sentiment d'impuissance est d'autant plus grand lorsque la mer est trop mauvaise le jour où ils ont le droit de pêcher: ils estiment alors que ces heures de pêche effective leur ont été volées.

De plus, les pêcheurs aisés de Saint-Louis ont l'habitude de prêter leur équipement de pêche à des parents ou des amis moins bien lotis, lorsqu'ils souhaitent eux-mêmes se reposer ou faire une pause. Suite à l'application des règles de limitation de l'effort de pêche, ces prêts d'équipements peuvent avoir lieu seulement les jours où l'unité de pêche considérée est autorisée à opérer. Cette exigence est jugée injuste, tant par les prêteurs que par les emprunteurs d'équipements de pêche, la coutume étant interprétée comme une façon d'aider les pauvres, qui devrait échapper à la réglementation. Etant autorisés à sortir en mer uniquement un jour sur deux, les pêcheurs aisés se sentent moins enclins à renoncer à l'utilisation de leur équipement au profit de leurs collègues plus pauvres. Ces derniers pâtissent de cette nouvelle situation dont leurs précédents bienfaiteurs attribuent la responsabilité aux programmes de réduction de l'effort de pêche.

Enfin, à Saint-Louis la tradition bien établie des "sorties spéciales en mer" (*ndiaylou*) veut que les différents membres d'une famille élargie se rassemblent pour gagner la somme nécessaire à la réalisation d'un objectif commun tel que financement d'un mariage, d'un baptême ou bien aide à un parent victime d'un accident ou malade. Dans la mesure où ces sorties en mer sont censées servir les intérêts d'une fraction limitée de la communauté, elles relèvent en principe du programme de limitation de l'effort de pêche. Or, les pêcheurs estiment qu'il est difficile d'observer cette exigence, puisqu'en l'occurrence ils ne bénéficient pas individuellement des revenus ainsi obtenus. Aussi en résulte-t-il une pratique fréquente qui consiste à omettre de demander l'autorisation de la commission pour ces sorties spéciales en mer, laquelle alimente le soupçon à l'égard de certains pêcheurs qui utilisent le prétexte d'une *ndiaylou* pour augmenter leur temps de pêche autorisé. Le problème se pose moins à Kayar, où la pratique des sorties spéciales en mer tend rapidement à disparaître.

3.3 Identification des pêcheurs qui estiment que la règle est peu appliquée

Comment définir les caractéristiques des pêcheurs pour lesquels les infractions sont fréquentes? Pour répondre à cette question nous ajustons un modèle LOGIT dans lequel la variable dépendante, appelée *infrac* est une variable codée qui prend la valeur un lorsque la fréquence des infractions est jugée importante et zéro lorsqu'elle est jugée faible. Le rôle des différentes variables explicatives a été examiné, afin de déterminer l'incidence des facteurs géographiques et techniques susmentionnés. En particulier, nous voulons vérifier si le régime de propriété, la situation matérielle et le statut de migrant, ainsi que l'âge, le niveau d'instruction et les relations éventuelles des pêcheurs avec les mareyeurs influent sur leur évaluation de l'efficacité des programmes de réduction de l'effort dans les lieux où ils ont été poursuivis pendant une période prolongée (le village de Soumbédioune est donc exclu de cette étude).

La variable désignant le régime de propriété (appelé *owner*) est simplement une variable codée, qui prend la valeur un lorsque le pêcheur est propriétaire de l'équipement de pêche et la valeur zéro lorsqu'il fait partie d'un équipage utilisant la technique de pêche considérée. Le niveau de richesse (variable *wives*) n'ayant pu être mesuré directement, une valeur approchée est utilisée dans le cas présent au moyen d'une variable de substitution correspondant en l'occurrence au nombre d'épouses appartenant actuellement au ménage du pêcheur (notons qu'il existe une corrélation étroite entre le nombre d'épouses et la valeur des équipements de pêche appartenant au pêcheur). *Migrkay* est une autre variable codée qui prend la valeur un lorsque le pêcheur est un migrant de Saint-Louis opérant à Kayar et zéro sinon. Age et niveau d'instruction correspondent respectivement aux variables intitulées *age* et *educ*. *Age* est une variable continue et *educ* une variable codée qui prend la valeur un lorsque le pêcheur a été au moins six ans à l'école coranique ou à l'école primaire en français, et zéro autrement. Enfin, les deux variables de contrôle correspondent à la technique de pêche utilisée et à

l'emplacement du village. Intitulée *purse* la variable "technique de pêche" prend la valeur un lorsque le pêcheur utilise une senne tournante et zéro lorsqu'il se sert de lignes avec hameçons. Il convient de signaler incidemment que l'introduction de la variable "emplacement" ne revêt pas une grande signification en raison de l'étroite corrélation constatée entre technique et lieu de pêche dans deux des trois villages considérés (le contrôle de l'effort porte exclusivement sur les sennes tournantes à Saint-Louis et sur les lignes de pêche à Yoff).

Enfin, *exclus* désigne une variable codée qui prend la valeur un lorsque le pêcheur a conclu un accord de vente exclusive avec un mareyeur particulier et zéro s'il est libre de vendre ses prises à qui bon lui semble. Les accords de vente exclusive en matière de pêche s'accompagnent toujours de rapports de crédit. Par conséquent, lorsqu'un pêcheur contracte un emprunt auprès d'un prêteur marchand pour financer des dépenses d'investissement ou des dépenses de fonctionnement, il se lie au marchand, au sens où il promet de lui livrer en priorité ses prises futures: autrement dit, tant que le prêt n'est pas remboursé, le pêcheur endetté n'est habilité à vendre ses prises à personne d'autre, sauf autorisation explicite du marchand à cet effet. Cela implique logiquement que le créancier n'insiste pas auprès du débiteur pour qu'il rembourse le principal du prêt, si le niveau de ses captures lui suffit (les intérêts étant régulièrement payés sous forme de prix plus bas proposés par le mareyeur faisant office d'acheteur unique). Les résultats sont présentés au tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5: Estimation LOGIT des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des violations

Estimations LOGIT						Nombre d'obs. = 127	
Log Vraisemblance = -76,883164						$\chi^2(7) = 18,80$	
						Prob > $\chi^2 = 0,0088$	
						Pseudo R ² = 0,1090	
infrac	Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de conf. à 95%]		
owner	-0,1421856	0,5423711	-0,262	0,793	-1,205213	0,9208421	
migrkay	-0,4854577	0,6086912	-0,798	0,425	-1,67847	0,7075551	
educ	0,7311907	0,4189728	1,745	0,081	-0,0899809	1,552362	
age	0,0269207	0,0195801	1,375	0,169	-0,0114556	0,0652971	
wives	-0,6393262	0,3257245	-1,963	0,050	-1,277735	-0,0009178	
purse	-0,8468396	0,4076245	-20,077	0,038	-1,645769	-0,0479103	
exclus	0,9533989	0,5235918	1,821	0,069	-0,0728222	1,97962	
cons	-0,5938881	0,6224267	-0,954	0,340	-1,813822	0,6260458	

Quelles conclusions peuvent être tirées de ce tableau? Premièrement, le coefficient de la variable "technique de pêche" est statistiquement significatif au niveau de confiance de 95 pour cent avec le signe négatif, la fraude vis-à-vis des exigences de limitation de l'effort de pêche est jugée moins importante dans le cas des sennes tournantes par comparaison aux lignes de pêche. Deuxièmement, toutes choses étant égales par ailleurs, les pêcheurs comparativement plus instruits estiment que les infractions sont plus répandues (toutefois, ce résultat n'est significatif qu'au niveau de confiance de 90 pour cent). Il est néanmoins difficile d'interpréter ce résultat puisque nous ne mesurons pas des nombres d'infractions réels. Les autres explications possibles viennent d'elles-mêmes: par exemple, il se pourrait que les pêcheurs instruits aient une meilleure aptitude à évaluer de manière réaliste l'importance réelle des infractions, ou qu'ils hésitent moins à admettre l'échec de ces programmes face à des gens de l'extérieur. D'autre part, ils peuvent avoir une attitude plus sceptique que d'autres pêcheurs quant aux chances de réussite de programmes collectifs complexes et se montrer davantage enclins à exagérer les difficultés rencontrées, ou encore être eux-mêmes davantage

susceptibles d'adopter un comportement opportuniste, ce qui expliquerait leur pessimisme relatif quant aux capacités de coopération des groupes humains.

Troisièmement, les pêcheurs qui ont contracté des dettes ayant pour effet d'engager les ventes avec des mareyeurs particuliers, tendent à estimer que les infractions sont plus fréquentes, sans doute parce qu'ils sont eux même davantage enclins à frauder les limites de captures. De fait, puisque les règles s'appliquent à tous les pêcheurs, ayant ou non conclus des accords de vente exclusive avec des mareyeurs (ce qui est au moins le cas à Kayar), il est facile de comprendre la raison pour laquelle ceux qui se trouvent dans cette situation seront soumis à des pressions plus fortes (de la part de leurs marchands créanciers) pour débarquer une quantité de poisson aussi grande que possible; tel est après tout le véritable objectif des mareyeurs lorsqu'ils accordent des prêts aux pêcheurs.

Quatrièmement, en tenant compte de l'âge, les pêcheurs qui ont un plus grand nombre d'épouses, sont généralement assez optimistes en matière d'estimation du nombre d'infractions. Toutefois, si l'on fait abstraction de la variable "âge", le coefficient de la variable niveau de richesse, cesse d'être statistiquement significatif. Un examen plus approfondi des données fournit la réponse statistique à cette question. Il existe effectivement deux relations très spécifiques d'interdépendance entre âge et nombre d'épouses, qui ont une incidence sur l'évaluation des infractions. (i) D'une part, cette évaluation est relativement basse parmi les pêcheurs d'un certain âge (plus de 47 ans) qui ont plus de trois épouses (rappelons qu'aucun sujet de l'échantillon n'en a plus de trois). Pour seulement 21 pour cent d'entre eux, les infractions sont nombreuses, alors que ce pourcentage est de 44 pour cent pour l'ensemble des autres catégories réunies. Une explication simple de cette observation consiste à affirmer que nombre des pêcheurs présentant cette combinaison spécifique de caractéristiques d'âge et de nombre d'épouses sont des personnes aisées et influentes qui jouent un rôle de premier plan, non seulement dans le cadre du programme de limitation de l'effort de pêche, mais aussi vis-à-vis de nombre d'initiatives intéressant la collectivité (nettoyage de la plage, construction et entretien de la mosquée du village, secours en cas d'accident en mer, etc.). On comprend donc fort bien qu'ils puissent avoir des difficultés particulières pour percevoir les dysfonctionnements d'une entreprise à laquelle ils s'identifient dans une très large mesure. A moins qu'ils n'éprouvent sans doute une plus grande confiance dans la capacité de cette même entreprise à atteindre ses objectifs ultimes, en dépit de difficultés qu'ils jugent pour leur part secondaires.

Qui plus est, cela souligne que la différence d'attitude susmentionnée est perceptible uniquement dans le village de Kayar: si l'on considère séparément Yoff et Saint-Louis d'une part et Kayar d'autre part, l'âge et le nombre d'épouses n'ont pas d'incidence. Autrement dit, le phénomène d'opinion spécifique des dirigeants est encore plus prononcé à Kayar que ne l'indiquent les chiffres ci-dessus: aussi la proportion des pêcheurs âgés ayant trois épouses et faisant état d'une fréquence élevée des infractions à Kayar est-elle seulement de 10 pour cent, contre 43 pour cent pour l'ensemble des autres catégories réunies. Ce résultat met en évidence le fait qu'à Kayar, davantage que dans tout autre village de pêche du littoral sénégalais, il existe une structure de pouvoir bien établie fondée sur des critères d'attribution traditionnels (le statut social dépend essentiellement de la lignée et de l'ancienneté dans le cadre d'un système fortement patriarcal) joints à des signes de prospérité (en termes d'équipements de pêche et de nombre d'épouses). L'origine agricole du village, où aujourd'hui encore la culture (des légumes) reste une activité importante pour nombre de familles de pêcheurs, notamment pendant la saison où la pêche est déficitaire, explique dans une large mesure l'organisation

particulière du village de Kayar. Celle-ci présente de nettes différences par rapport à celle de Saint-Louis par exemple, où la pêche est une activité entièrement spécialisée, les pêcheurs se déplaçant vers d'autres lieux de pêche lorsque le poisson disparaît des eaux locales ou lorsque la mer est trop mauvaise (voir plus haut). Peut-être en raison du caractère moins nécessaire des actions collectives, les véritables communautés de pêcheurs présentent par rapport aux sociétés paysannes une cohésion moins forte, mais par ailleurs un caractère plus démocratique.

Il apparaît en outre que les pêcheurs de moins de 36 ans dotés d'une ou plusieurs épouses, ont moins tendance à faire état de taux élevé d'infractions par comparaison aux pêcheurs célibataires de la

même classe d'âge, ou par comparaison aux pêcheurs mariés plus âgés. Ainsi, 32 pour cent des pêcheurs mariés âgés de 24 à 35 ans (les mariages avant l'âge de 24 ans sont exceptionnels) ont estimé que les infractions aux règles de limitation de l'effort de pêche étaient très répandues, alors que ce pourcentage était de 57 pour cent chez les pêcheurs célibataires de la même classe d'âge et de 50 pour cent chez les pêcheurs mariés de plus de 36 ans, mais à l'exclusion des pêcheurs de plus de 47 ans dotés de plus de trois épouses (il est à noter que les pêcheurs célibataires de plus de 36 ans sont très rares). Là encore, cette relation n'est plus valable si l'on fait abstraction du village de Kayar. En effet, si l'on considère ce village séparément, les écarts entre les proportions ci-dessus sont très marqués: les proportions de pêcheurs de Kayar signalant une fréquence importante des infractions sont de 15 pour cent pour les personnes mariées du groupe d'âge 24-35 ans, de 64 pour cent pour les célibataires du même groupe d'âge et de 44 pour cent pour les pêcheurs mariés de plus de 36 ans, mais à l'exclusion des personnalités influentes présumées (plus de 47 ans et 3 épouses). Le tableau 6 récapitule tous ces résultats.

Tableau 6: Evaluation de l'importance des infractions en fonction de certaines caractéristiques d'âge et de situation matrimoniale pour l'ensemble des villages (Kayar, Yoff et Saint-Louis et pour Kayar seulement) (chiffres entre parenthèses)

Age et situation matrimoniale	Proportion de pêcheurs faisant état d'une fréquence élevée des infractions
a. âgé de 24-35 ans et célibataire	57 % (64 %)
b. âgé de 24-35 ans et marié	32 % (15 %)
c. plus de 35 ans et marié, sauf catégorie (e) ci-dessous	50 % (44 %)
d. plus de 35 ans et marié	43 % (31 %)
e. plus de 47 ans et trois épouses	21 % (10 %)
f. Moyenne / Total	42 % (38 %)

Pourquoi les pêcheurs mariés (dotés d'une ou deux épouses) et relativement jeunes sont-ils généralement optimistes quant à la fréquence des infractions et pourquoi ce phénomène est-il observé à Kayar et non à Saint-Louis? Nous n'avons aucune explication simple de ce clivage. Toutefois, une hypothèse plausible s'appuie sur le raisonnement suivant: tant qu'ils n'ont pas atteint la trentaine les pêcheurs sont généralement célibataires (18 pour cent seulement des pêcheurs de l'échantillon de moins de 29 ans sont mariés)⁶; ils vivent et travaillent avec leurs pères, dont les opinions quant à l'efficacité de limitation de l'effort de pêche influent dans une large mesure sur leur propre avis. La proportion de ceux d'entre eux (62 pour cent à Kayar) qui jugent les infractions nombreuses est par conséquent importante (proportion non indiquée dans le tableau).

Ils se marient habituellement quand ils entrent dans le groupe d'âge des 29-35 ans, (le taux de mariage dans cette catégorie est de 82 pour cent) ce qui implique qu'ils forment leur propre ménage et deviennent plus indépendants de leurs pères (bien qu'ils puissent parfois continuer à utiliser leurs bateaux et leurs filets). A ce stade, ils ont tendance à jouer un rôle actif dans toutes sortes d'organisations, telles que le "comité villageois de développement", la section locale du CNPS (collectif national des pêcheurs sénégalais) et la fédération de groupements d'intérêt économique particulièrement dynamiques à Kayar, et qui ont conjointement participé au lancement et au suivi du programme de limitation de l'effort de pêche. La participation à ces entreprises collectives a fait naître chez eux l'espoir que les dysfonctionnements administratifs étaient minimes et que les difficultés étaient parfaitement jugulées. Neuf pour cent seulement des pêcheurs mariés âgés de 29 à 35 ans à

⁶ Les pêcheurs de Hann et de Soumbédioune ont été pris en compte dans le calcul de cette proportion.

Kayar ont donc exprimé des points de vues pessimistes quant à l'application du programme de limitation de l'effort de pêche en particulier.

Après quelques années d'expérience toutefois, les pêcheurs commencent à comprendre que les actions collectives pâtissent des comportements opportunistes de certains d'entre eux; aussi sont-ils amenés à évaluer de façon réaliste leur efficacité. Dans ce sens, ils font preuve d'une souplesse supérieure à celle de l'élite des pêcheurs plus âgés qui s'identifient davantage au système de contrôle (voir plus haut). A Yoff et à Saint-Louis, ce revirement des opinions n'est pas constaté, sans doute puisqu'il y a moins d'organisations locales par l'intermédiaire desquelles les jeunes pêcheurs mariés peuvent faire leur propre expérience directe.

A la lumière de l'analyse qui précède, il est à présent possible d'améliorer le modèle économique ci-dessus en abandonnant les variables explicatives plutôt rudimentaires qui mesurent l'âge des pêcheurs et le nombre d'épouses, et en les remplaçant par les deux variables codées suivantes: *leadkay*, qui prend la valeur un lorsque le pêcheur est vraisemblablement un responsable local à Kayar, c'est-à-dire qu'il a plus de 47 ans, qu'il a trois épouses et qu'il travaille à Kayar, et la valeur zéro autrement, et *ymarkay*, qui prend la valeur un lorsque le pêcheur est un individu relativement jeune (de 24 à 35 ans) qui travaille à Kayar et la valeur zéro autrement. Les résultats sont présentés au tableau 6.

La nouvelle estimation confirme l'un des faits escomptés. Le coefficient de corrélation de la variable *ymarkay* est significatif au niveau de confiance de 95 pour cent. Tel n'est pas le cas de la variable *leadkay* dont le coefficient n'est même pas significatif au niveau de confiance de 90 pour cent. Il y a toutefois une explication statistique simple de ce résultat décevant, en l'occurrence la forte corrélation de la variable "rôle dirigeant" avec toutes les autres variables présentes dans la relation, sauf évidemment la variable *ymarkay*. En règle générale les dirigeants ont un niveau d'instruction plus élevé, sont propriétaires des équipements de pêche et exploitent des sennes tournantes. Il est donc possible de rendre la variable *leadkay* statistiquement significative en réduisant la multicollinéarité grâce à l'élimination de certaines variables corrélées. Cette opération est réalisée au tableau 7 ci-dessous. Avant de formuler des commentaires, signalons que la collinéarité explique également la légère diminution du caractère significatif du coefficient de corrélation de la variable "*educ*" par rapport à l'estimation précédente. Le caractère significatif du coefficient de la variable "technique de pêche" a augmenté, puisqu'il atteint à présent le niveau de confiance de 99 pour cent.

Tableau 7 Estimation LOGIT corrigée des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des infractions

Estimations LOGIT						Nombre d'obs. = 127	
						$\chi^2(7)$	= 21,90
						Prob > χ^2	= 0,0026
Log Vraisemblance = -75,335438						Pseudo R ²	= 0,1269
Infrac	Coef.	Erreur type	z	P>.z	[Intervalle de conf. à 95%]		
Owner	-0,4069745	0,414509	-0,982	0,326	-1,219397	0,4054481	
migrkay	-0,3085531	0,60945	-0,506	0,613	-1,503053	0,8859469	
educ	0,6617543	0,4264266	1,552	0,121	-0,1740264	1,497535	
leadkay	-1,686125	1,131319	-1,490	0,136	-3,90347	0,5312191	
ymarkay	-1,696	0,8687579	-1,952	0,051	-3,398734	0,0067345	
pursese	-1,025698	0,4266358	-2,404	0,016	-1,861889	-0,189507	
exclus	1,002479	0,5381882	1,863	0,063	-0,0523505	2,057309	
cons	0,1627518	0,4070024	0,400	0,689	-0,6349582	0,9604618	

Le tableau 7 présente l'estimation LOGIT au moyen d'un nouveau modèle dans lequel la variable "rôle dirigeant" est devenue significative au niveau de confiance de 90 pour cent, au prix de l'élimination de la variable "régime de propriété", et de la perte du caractère significatif de la variable "niveau d'instruction". Le fait d'associer l'élimination de la variable "niveau d'instruction" à celle de la variable "régime de propriété" n'augmenterait que faiblement le niveau de confiance associé à la variable "rôle dirigeant". En effet, la variable "technique de pêche", conservée dans la loi de régression en raison de son influence décisive sur l'évaluation du nombre d'infractions, est la plus étroitement corrélée à la variable *leadkay* (10% seulement des pêcheurs de Kayar de plus de 47 ans et dotés de 3 épouses ne figurent pas parmi les propriétaires d'au moins une senne tournante).

Tableau 8 : Estimation LOGIT corrigée des déterminants des opinions des pêcheurs concernant la fréquence des infractions (élimination de la variable "régime de propriété")

Estimations LOGIT						Nombre d'obs. = 127	
						$\chi^2(6)$	= 20,92
						Prob > χ^2	= 0,0019
Log Vraisemblance = -75,822999						Pseudo R ²	= 0,1213
infrac	Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de conf. à 95%]		
migrkay	-0,3441515	0,6098426	-0,564	0,573	-1,539421	0,8511181	
educ	0,5771422	0,4131097	1,397	0,162	-0,232538	1,386822	
leadkay	-1,896944	1,106175	-1,715	0,086	-4,065007	0,1119	
ymarkay	-1,699002	0,8667965	-1,960	0,050	-3,397892	-0,01124	
pursese	-0,9869905	0,4222457	-2,337	0,019	-1,814577	-0,1594042	
exclus	0,9430304	0,5326338	1,771	0,077	-0,1009126	1,986973	
cons	0,0151894	0,3768604	0,040	0,968	-0,7234434	0,7538221	

3.4 Proportion et identification des pêcheurs exprimant différentes opinions quant aux effets des mesures de réglementation (Kayar, Saint-Louis, Yoff)

Il a été demandé explicitement aux pêcheurs, si d'après eux, les mesures de limitation de l'effort de pêche ont les effets escomptés, tant du point de vue économique que sur l'environnement. En ce qui concerne les premiers aspects, la question est de savoir si la limitation de l'offre a entraîné une augmentation des prix du poisson; au sujet du deuxième aspect, il s'agit de savoir si les dites mesures permettent d'éviter un appauvrissement du stock de poisson. On estime que les opinions quant aux effets probables des mesures de limitation de l'effort influent de manière décisive sur l'attitude concrète des pêcheurs vis-à-vis des règles. A vrai dire on conçoit difficilement qu'une personne pour laquelle une règle s'avère inefficace soit disposée à l'observer à ses propres dépens. Le tableau 8 ci-dessous indique, pour Kayar, Yoff et Saint-Louis, les fréquences et les proportions de pêcheurs qui correspondent à chacune des 4 combinaisons possibles d'opinions. En outre, il indique les proportions correspondantes de pêcheurs estimant que les règles fixées font l'objet de fréquentes infractions (proportions indiquées entre parenthèses).

Tableau 9 : Fréquences (absolue et relative) des pêcheurs et opinions quant au nombre d'infractions en fonction des avis formulés quant à l'efficacité des mesures de limitation de l'effort de pêche

	Impact biologique contesté	Impact biologique Mentionné	Total
Impact économique contesté	20 15,8 % (20,0 %)	29 22,8 % (75,9 %)	49 38,6 % (53,1 %)
Impact économique mentionné	23 18,1 % (21,7 %)	55 43,3 % (40,0 %)	78 61,4 % (34,6 %)
Total	43 33,9 % (20,9 %)	84 66,1 % (52,3 %)	127 100,0 % (41,7 %)

Trois points méritent d'être formulés: Premièrement, dans les villages où il y a eu des actions prolongées de limitation de l'effort de pêche, plus de 43 pour cent des pêcheurs reconnaissent que ces mesures ont conjointement un impact biologique et économique, tandis qu'à l'autre extrême, 16 pour cent seulement d'entre eux nient l'existence de ces deux types d'impact. Deuxièmement, on compte sensiblement plus de pêcheurs attirant l'attention plutôt sur l'impact biologique (environ les deux tiers), que sur l'impact économique (environ 61 pour cent), alors que nous aurions escompté l'inverse, compte tenu de la visibilité théoriquement plus importante du deuxième type d'impact. Autrement dit, la probabilité pour que des personnes convaincues de l'efficacité biologique mentionnent également l'efficacité économique ne dépasse pas 0,65 (55/84), tandis que la probabilité de l'attitude inverse est légèrement plus élevée (55/78, soit 0,70). Toutefois, le troisième point à souligner concerne l'existence d'une relation manifeste entre la croyance dans l'efficacité des mesures de limitation de l'effort de pêche et l'opinion formulée quant à la fréquence des infractions. Plus précisément, les pêcheurs qui reconnaissent exclusivement l'efficacité biologique ou environnementale des mesures en question estiment fréquemment qu'elles sont contournées par de nombreuses personnes (tel est le cas pour plus des trois cinquièmes d'entre eux).

L'interprétation de cette observation qui vient immédiatement à l'esprit est la suivante: bien qu'il suffise de quelques contrevenants à la règle pour faire disparaître l'impact sur les prix des mesures de limitation de l'effort de pêche -- dont l'efficacité risque d'être réduite par l'action d'un fraudeur membre d'un cartel -- un ralentissement de l'appauvrissement biologique du stock de poisson

est possible, même quand les infractions se produisent à une échelle notable. Cela dit, tel qu'il ressort de la suite d'événements relatés ci-dessus, le lancement d'actions collectives visant à limiter les débarquements de poisson a été clairement motivé par la volonté de s'opposer à la puissance commerciale des mareyeurs et en aucun cas pour mettre un terme à la dégradation de la ressource halieutique. Autre fait révélateur, les dirigeants expriment souvent l'opinion selon laquelle la réglementation de la production à des fins économiques peut constituer une étape décisive de la sensibilisation des pêcheurs à la nécessité de gérer la ressource pour assurer sa conservation.

Compte tenu de ces différents éléments, il nous semble que les préoccupations biologiques sont souvent exprimées avant tout pour la forme: lorsqu'ils font état de cet impact biologique, la plupart du temps les pêcheurs ne réfléchissent pas véritablement à ce qu'ils disent. Ils n'envisagent pas sérieusement la possibilité d'être partiellement responsables de la surpêche et par conséquent, l'idée même qu'ils pourraient lutter contre la détérioration de l'environnement en limitant leur propre effort de pêche semble parfaitement étrangère à la plupart d'entre eux. La nette tendance des pêcheurs sénégalais à projeter le problème sur les autres -- en accusant les navires de pêche industriels de la destruction des ressources halieutiques -- est révélatrice à cet égard. Nul ne conteste que la pêche industrielle risque de créer des ravages dans les pêches maritimes, comme en témoigne amplement l'histoire des décennies récentes partout dans le monde. Cela dit, les pêcheurs artisanaux s'appuient trop souvent de façon inconsidérée sur cette constatation, au point de se dissimuler la dure vérité. Ils ont vraisemblablement également leur part de responsabilité en raison de l'expansion rapide des flottilles de pêche artisanale et des améliorations spectaculaires introduites dans leurs techniques de pêche (voir plus haut section 1).

Si l'on tient compte uniquement des pêcheurs pour lesquels les infractions sont peu fréquentes, on obtient alors la répartition présentée au tableau 9. Les chiffres en question sont dès lors beaucoup plus conformes aux résultats escomptés. De fait, près de 70% des pêcheurs font état de l'impact économique des mesures, tandis que 54% seulement d'entre eux mentionnent l'impact biologique. Qui plus est, la probabilité pour que des pêcheurs persuadés de l'impact biologique mentionnent aussi l'impact économique, augmente notablement pour atteindre 0,83, alors que la probabilité symétrique tombe à 0,65.

Tableau 10: Fréquences (absolue et relative) des pêcheurs en fonction de leurs opinions quant à l'impact des mesures de limitation de l'effort de pêche (données limitées aux pêcheurs pour lesquels les infractions sont peu fréquentes)

	Impact biologique contesté	Impact biologique mentionné	Total
impact économique contesté	16 (21,6 %)	7 (9,5 %)	23 (31,1 %)
impact économique mentionné	18 (24,3 %)	33 (44,6 %)	51 (68,9 %)
Total	34 (45,9 %)	40 (54,1 %)	74 (100,0 %)

Nous sommes maintenant en mesure d'examiner les déterminants des différentes opinions exprimées par les pêcheurs de Kayar, Yoff et Saint-Louis quant aux effets probables des mesures de limitation de l'effort de pêche. A cet effet, nous avons opté pour la méthode de régression multinomiale au moyen du modèle LOGIT. Le groupe de référence est constitué selon nous des pêcheurs qui n'ont mentionné aucun des impacts évoqués; nous cherchons donc à identifier les facteurs explicatifs de l'appartenance aux trois autres groupes. Trois régressions ont donc été ajustées, les meilleurs résultats d'ajustement étant indiqués au tableau 10. Dans la première régression la variable dépendante est la variable codée *econly*, qui prend la valeur un lorsque le pêcheur a

mentionné l'impact économique, mais non l'impact biologique, et zéro autrement. Dans la deuxième régression, la variable dépendante est au contraire, la variable codée *bionly* qui prend la valeur un lorsque le pêcheur a mentionné l'impact biologique, mais non l'impact économique, et qui prend sinon la valeur zéro. Et enfin, la troisième régression tente de représenter la variable codée *ecobio* qui prend la valeur 1 lorsque le pêcheur a mentionné simultanément les deux impacts et qui prend sinon la valeur zéro.

Deux des variables explicatives prises en compte n'ont pas encore été définies. Il s'agit de variables *collus* et *altinc*. *Collus* est une variable codée qui prend la valeur un si le pêcheur a explicitement mentionné l'existence d'ententes tacites entre mareyeurs, et sinon la valeur zéro. Comme *altinc*, il s'agit d'une variable codée indiquant la présence éventuelle d'autres sources de revenus au sein du ménage. Elle prend la valeur un quand le ménage du pêcheur concerné comporte au moins un autre membre exerçant une activité rémunératrice autre que la pêche (notamment activités axées sur la commercialisation du poisson et activités administratives rémunératrices), et/ou si le ménage possède des terres agricoles ou plusieurs logements (dont des revenus locatifs peuvent être obtenus le cas échéant); elle prend la valeur zéro dans tous les autres cas.

Les coefficients correspondant à la première loi de régression ne sont pas très significatifs. Si l'on ne tient pas compte du fait que la variable "rôle dirigeant" permet de prévoir parfaitement la variable "*econly*" (aucun pêcheurs de Kayar de plus de 47 ans et doté de plus de trois épouses n'a fait état exclusivement de l'impact économique), ce qui explique la nécessité d'éliminer la variable "*leadkay*" - le seul coefficient significatif est associé à la variable "*migrant*" (au niveau de confiance de 90 pour cent). Puisque le coefficient est négatif, il signifie que les pêcheurs migrants originaires de Saint-Louis et opérant à Kayar ont tendance à s'abstenir de faire état de l'impact économique par comparaison à l'alternative consistant à ne signaler aucun impact.

Heureusement, les deux autres régressions donnent des résultats plus intéressants. Premièrement, le coefficient de la variable "*educ*" est positif comme prévu et présente un caractère significatif au niveau de confiance de 99 pour cent dans la deuxième régression, et au niveau de confiance de 95 pour cent dans la troisième. Autrement dit, les pêcheurs relativement instruits (qui ont passé plus de 6 ans à l'école française ou à l'école coranique) ont plus souvent tendance à signaler simultanément l'existence d'impacts économiques et biologiques ou à mentionner le seul impact biologique, plutôt qu'à ne signaler aucun impact. Le fait que de nos jours les problèmes de protection de l'environnement soient largement débattus, dans les médias, à l'école, et dans le cadre des réunions de pêcheurs (plus particulièrement le CNPS et la fédération des groupements d'intérêts d'entreprises) explique probablement pourquoi nombre de pêcheurs relativement instruits font état de l'aspect biologique de la gestion des ressources halieutiques. Qui plus est, l'instruction a pour effet en règle générale de battre en brèche les comportements fatalistes et d'insuffler dans la population la confiance dans sa capacité à exercer une influence sur ses conditions de vie, grâce à différentes formes d'action à finalité résolument collective. Cela s'applique non seulement aux questions d'environnement, mais aussi aux problèmes sociaux, politiques et économiques. En particulier, les gens instruits sont davantage susceptibles de découvrir que les producteurs ont parfois la capacité de modifier la situation du marché en se dotant d'une organisation collective leur permettant de remettre en cause la position de force des négociants.

Tableau 11: Estimations LOGIT au moyen d'une régression multinomiale: déterminants des opinions des pêcheurs concernant les impacts économiques et biologiques des mesures de limitation de l'effort (Kayar, Saint-Louis et Yoff)

Régression multinomiale	Nombre d'obs. = 127
	$\chi^2(29) = 73,98$
	Prob > $\chi^2 = 0,0000$
Log Vraisemblance = -128,13811	Pseudo R ² = 0,2240

	Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de conf. à 95%]	
1. econly						
owner	0,9183656	0,7140784	1,286	0,198	-0,4812023	2,317934
educ	0,5887418	0,7142158	0,824	0,410	-0,8110955	1,988579
migrkay	-1,533036	0,8734431	-1,755	0,079	-3,244953	0,1788813
infrac	0,3324081	0,8381308	0,397	0,692	-1,310298	1,975114
leadkay	(éliminée)					
ymarkay	-0,7885451	1,306074	-0,604	0,546	-3,348402	1,771312
techn	0,308619	0,736175	0,419	0,675	-1,134257	1,751495
altinc	-1,904582	1,401945	-1,359	0,174	-40,652345	0,8431798
exclus	-0,3325192	0,705728	-0,471	0,638	-1,715721	1,050682
collus	0,198917	0,6799186	0,293	0,770	-1,133699	1,531533
cons	-0,1472421	0,7656247	-0,192	0,847	-1,647839	1,353355
2. bionly						
owner	0,0810431	0,7996471	0,101	0,919	-1,486236	1,648323
educ	2,396745	0,8109191	2,956	0,003	0,8073726	3,986117
migrkay	-3,112952	1,100201	-2,829	0,005	-50,269305	-0,9565982
infrac	3,063997	0,8696592	3,523	0,000	1,359497	40,768498
leadkay	40,460675	1,873074	2,381	0,017	0,7895171	80,131833
ymarkay	0,1101003	1,51558	0,073	0,942	-2,860382	3,080583
techn	0,5525091	0,7777238	0,710	0,477	-0,9718015	2,07682
altinc	-2,14038	1,375992	-1,556	0,120	-40,837275	0,5565149
exclus	0,0700108	0,391456	0,179	0,858	-0,6972289	0,8372504
collus	-0,4294194	0,7370731	-0,583	0,560	-1,874056	1,015217
cons	-1,809203	0,9301536	-1,945	0,052	-3,63227	0,0138646
3. ecobio						
owner	0,3948633	0,707286	0,558	0,577	-0,9913919	1,781118
educ	1,495693	0,6878276	2,175	0,030	0,1475759	2,84381
migrkay	-3,992373	1,079191	-3,699	0,000	-60,107549	-1,877197
infrac	1,639492	0,7831023	2,094	0,036	0,1046398	3,174344
leadkay	2,715988	1,671438	1,625	0,104	-0,5599707	50,991946
ymarkay	1,367391	1,102267	1,241	0,215	-0,7930125	3,527796
techn	0,8664236	0,6955223	1,246	0,213	-0,4967752	2,229622
altinc	-0,459705	1,054752	-0,436	0,663	-2,526981	1,607571
exclus	0,0662535	0,2802763	0,236	0,813	-0,4830781	0,615585
collus	-0,4073856	0,6486115	-0,628	0,530	-1,678641	0,8638695
cons	-0,2237685	0,7441414	-0,301	0,764	-1,682259	1,234722

Deuxièmement, le tableau 10 permet de dégager une conclusion importante: les tensions entre communautés tendent à réduire l'aptitude de la population à s'organiser collectivement. Il est en effet remarquable que le coefficient de la variable *migrkay* soit significatif à un niveau de confiance (proche) de 100%, dans la deuxième comme dans la troisième régression, et qu'il soit négatif (en outre, sa valeur absolue est élevée). Autrement dit, les pêcheurs migrants originaires de Saint-Louis et opérant à Kayar ont une tendance marquée à nier l'existence des impacts économiques et biologiques. Leur attitude de scepticisme vis-à-vis du programme de limitation de l'effort de pêche est, semble-t-il, conditionnée par une expérience traumatisante de rapports intercommunautaires tendus et de ce qu'ils considèrent comme une solution peu convaincante pour résoudre les conflits liés à l'utilisation de filets de fond (voir plus haut section 2). Cela souligne que le résultat ci-dessus reste valable si l'on regroupe les résidents permanents de Kayar originaires de Saint-Louis et les migrants temporaires de cette même agglomération qui travaillaient à Kayar au moment de l'enquête et qui reviennent chaque année

à l'époque de la saison creuse à Saint-Louis. Le problème en question semble donc relever davantage des rapports intercommunautaires que de l'opposition entre migrants et résidents.

Troisièmement, dans la deuxième régression comme dans la troisième, le coefficient de la variable *leadkay* est significatif (au niveau de confiance de 99% dans la deuxième loi et de 90% dans la troisième) et son signe est positif comme prévu (de plus, sa valeur absolue est élevée). Si la variable *altinc* étroitement corrélée à la variable *leadkay* est éliminée de la relation, il en résulte une amélioration notable du caractère significatif du coefficient de *leadkay*, en particulier dans la troisième relation, dans laquelle sa valeur est significative au niveau de confiance de 95%. A Kayar, les pêcheurs de plus de 47 ans et dotés de trois épouses sont donc davantage enclins à mentionner le seul impact biologique ou associé à l'impact économique, plutôt qu'à ne mentionner aucun impact. Nous savons par ailleurs que dans leurs déclarations concernant les infractions aux règles de limitation de l'effort, ces pêcheurs ont tendance à minimiser les problèmes posés par l'application du programme en question. Tous ces comportements sont caractéristiques de dirigeants très impliqués dans le lancement et le suivi du programme (en particulier du fait de leur participation aux comités de pêche locaux - le comité des sennes tournantes et le comité de pêche).

Quatrièmement, le coefficient de la variable *infrac* considérée en tant que facteur explicatif, est significatif au niveau de confiance de 100% dans la deuxième loi de régression et de 95% dans la troisième. Dans les deux cas, il est positif, signifiant ainsi que les pêcheurs pour lesquels les infractions sont fréquentes ont tendance soit à signaler le seul impact biologique, soit à faire état simultanément des deux types d'impact. En revanche, ils ne semblent pas mentionner le seul impact économique, de préférence à s'abstenir de mentionner un impact quelconque (le coefficient de la variable *infrac* dans la première loi de régression n'est pas significatif). Les résultats du tableau 8 sont donc parfaitement confirmés.

Examinons maintenant les facteurs qui n'influent apparemment pas sur les opinions des pêcheurs quant à l'efficacité des mesures de limitation de l'effort. Tel qu'il ressort clairement du tableau 10, la technique de pêche n'a pas une influence significative sur les opinions en question. Tandis que le mode de limitation de l'effort exercé par les embarcations de pêche à la ligne pose davantage de problèmes de surveillance par comparaison aux sennes tournantes (voir plus haut), les pêcheurs sénégalais n'estiment pas que l'impact du premier mode de limitation soit plus faible que celui du second. De plus, il n'y pas de différence d'opinion entre propriétaires d'unités de pêche et membres des équipages: les coefficients de la variable *owner* sont systématiquement non significatifs. Il ne faut pas oublier qu'ils bénéficient également des programmes de limitation de l'effort lorsque ces derniers sont couronnés de succès, puisque les revenus de la main-d'oeuvre sont calculés sous forme d'un pourcentage fixe de la vente des captures. En outre, la croyance dans l'impact économique des mesures en question ne semble pas affectée par la prise de conscience de l'existence d'ententes entre négociants. Les pêcheurs qui ont explicitement souligné l'existence de telles pratiques ne sont pas plus persuadés que d'autres que la limitation de l'effort de pêche peut réussir à provoquer un relèvement des prix du poisson (le coefficient de régression de la variable codée *collus* n'est significatif ni dans la première, ni dans la troisième régression). De manière analogue, la participation des pêcheurs à des relations étroites d'endettement et de vente exclusive les liant à des marchands ne semblent pas non plus les inciter à signaler l'impact économique des règles de limitation de l'effort de pêche (le coefficient de la variable *exclus* n'est significatif dans aucune des régressions considérées).

Enfin, la disponibilité d'autres sources de revenus à l'intérieur du ménage n'incite pas les pêcheurs à mentionner les effets positifs desdites règles. Toutefois, il faut garder présente à l'esprit l'étroite corrélation de la variable *altinc* avec la variable *leadkay* (voir plus haut). Comme le démontrent les résultats du modèle économétrique, l'effet de la variable *altinc* est apparemment dominé par celui de la variable *leadkay*.⁷ L'hypothèse suivante ne semble donc guère fondée:

⁷ Ainsi, si l'on élimine la variable *leadkay* de la deuxième régression, le coefficient de la variable *altinc* devient statistiquement significatif.

lorsqu'ils peuvent compter sur une source de revenus complémentaires, les pêcheurs sont plus enclins à justifier la limitation de l'effort de pêche puisqu'ils sont davantage en mesure de supporter la perte de revenus tirés de la pêche à court et moyen termes, de façon à bénéficier à long terme de revenus plus élevés, soit en améliorant le rapport de force en leur faveur sur le marché, soit en garantissant la conservation des ressources halieutiques. Le fait déterminant tient à l'existence d'un autre phénomène qui joue en sens inverse: les pêcheurs qui bénéficient de meilleures possibilités de revenus de remplacement prêtent sans doute moins attention aux revenus qu'ils tirent de la pêche et sont moins disposés à faire des sacrifices pour les augmenter. Cela est d'autant plus le cas lorsque les revenus de remplacement proviennent de la commercialisation du poisson (assurée généralement par les épouses des pêcheurs), puisque les gains réalisés par les pêcheurs sous forme d'augmentation des prix unitaires sont nécessairement compensés par les pertes subies par les personnes du ménage dont les revenus sont tirés du commerce du poisson.

Tableau 12: Estimation LOGIT des déterminants des opinions des pêcheurs concernant l'impact économique des mesures de limitation de l'effort de pêche (Kayar, Saint-Louis et Yoff)

Estimations LOGIT		Nombre d'obs. = 127				
Log Vraisemblance = -77,292747		$\chi^2(10) = 14,79$				
		Prob > $\chi^2 = 0,1398$				
		Pseudo R ² = 0,0873				
eco	Coef.	Erreur type	z	p> z	[Intervalle de conf. à 95%]	
educ	-0,2276006	0,4145658	-0,549	0,583	-1,040135	0,5849334
migrkay	-1,249287	0,5945059	-2,101	0,036	-2,414497	-0,0840765
infrac	-0,7002499	0,4201872	-1,667	0,096	-1,523802	0,1233019
techn	0,246533	0,4273818	0,577	0,564	0,5911199	1,084186
owner	0,4156334	0,4241923	0,980	0,327	-0,4157682	1,247035
leadkay	-0,871089	1,009327	-0,863	0,388	-2,849333	1,107155
ymarkay	0,1622241	0,7646928	0,212	0,832	-1,336546	1,660994
exclus	-0,6977554	0,5188517	-1,345	0,179	-1,714686	0,3191753
collus	0,0428501	0,4070053	0,105	0,916	-0,7548657	0,8405659
altinc	0,9028507	0,7451801	1,212	0,226	-0,5576755	2,363377
cons	0,7588842	0,5060493	1,500	0,134	-0,2329542	1,750723

Nous savons que les pêcheurs, persuadés de la fréquence importante des infractions aux règles de limitation de l'effort ont par ailleurs tendance à se déclarer convaincus de l'impact biologique desdites règles, assorti ou non d'un impact économique. Le fait d'adopter conjointement ces deux points de vues peut sembler étrange, voire peut-être contradictoire. Afin de tenir compte d'éventuels défauts de cohérence dans les réponses relatives à l'impact biologique, il est alors possible d'ajuster un modèle LOGIT standard axé sur l'impact économique. Une variable binaire dépendante appelée *eco* distingue simplement les pêcheurs qui ont mentionné l'impact économique (uniquement ou parallèlement à l'impact biologique), auquel cas la variable prend la valeur un, de ceux qui ne l'ont pas mentionné, auquel cas la variable *eco* prend la valeur zéro. Les résultats sont présentés au tableau 11.

La loi de régression ci-dessus s'avère globalement non significative, même au niveau de confiance de 90 pour cent (voir la valeur de χ^2), bien que son niveau de signification puisse être porté à 100 pour cent, suivant une procédure d'élimination par étapes. Les variables signalées comme étant significatives au tableau 11 restent significatives tout au long de cette procédure. Tel est particulièrement le cas de la variable *migrkay* dont les coefficients sont significatifs au niveau de confiance de 95 pour cent, et sont négatifs tel que prévu (le résultat reste valable après regroupement des migrants et des résidents originaires de Saint-Louis). La variable *infrac* a par ailleurs une incidence sur les opinions formulées quant à l'impact économique (bien que son caractère significatif ne soit associé qu'à un niveau de confiance de 90 pour cent) et le coefficient correspondant est également négatif comme prévu: lorsqu'un pêcheur estime que les infractions sont répandues, il a également tendance à douter de l'impact économique du programme de limitation de l'effort de pêche. Ce résultat est prévisible puisque les "resquilleurs" peuvent aisément réduire à néant l'impact sur les prix d'un tel programme en exerçant une sévère concurrence à la marge. Tel n'est cependant pas le cas pour l'impact biologique, puisque la présence de resquilleurs n'empêche pas la diminution du volume total des captures. Le coefficient de la variable *educ* cesse d'être significatif, justifiant ainsi l'hypothèse suivant laquelle seule la prise de conscience de l'impact biologique des programmes en question est renforcée dans le cas des personnes plus instruites (voir plus haut). Le coefficient de la variable *leadkay* conduit à des observations identiques. Cela tient au fait que la quasi-totalité des dirigeants de Kayar ont mentionné conjointement les impacts économiques et biologiques, mais aucun d'eux n'a fait état uniquement de l'impact économique (voir plus haut).

3.5 Opinion des pêcheurs quant aux effets probables de la réglementation de l'effort de pêche (ensemble des villages et des pêches)

Il est intéressant d'ajuster le même modèle économétrique ci-dessus, mais en considérant l'échantillon complet de villages et de pêcheries ayant ou non expérimenté des mesures de limitation de l'effort de pêche. Cela devrait nous permettre de définir des facteurs susceptibles d'expliquer pourquoi certains villages (représentés ici par Hann et Soumbédioune) ou certaines pêcheries (pêcheries utilisant des filets de fond à Kayar, des lignes de pêche à Saint-Louis, ainsi que des sennes coulissantes et des sennes de plage) n'ont pas réussi à adopter de telles mesures. A cet effet, nous avons introduit une série de nouvelles variables dans les régressions multinomiales du modèle LOGIT. La première est une variable codée intitulée *expert* qui prend la valeur un lorsque le pêcheur a eu une expérience prolongée de limitation de l'effort (lignes de pêche à Kayar et Yoff, sennes tournantes à Kayar et Saint-Louis) et zéro dans les autres cas. La deuxième nouvelle variable est intitulée *migrsou*; elle est une variable codée prenant la valeur un lorsque le pêcheur est un migrant de Saint-Louis opérant à Soumbédioune et zéro autrement.

Une troisième variable est la variable codée *dist* qui prend la valeur un, quand le pêcheur a signalé qu'il sortait de plus en plus loin en mer pour rechercher des espèces exportables de bon rapport (comme la dorade de mer rose connue sous le nom de denté), et zéro sinon. Cette variable n'a pu être utilisée dans les régressions précédentes, en raison du trop petit nombre de pêcheurs de l'échantillon restreint ayant fait état du phénomène susmentionné: en fait, la majorité de ceux qui l'ont effectivement signalé sont des pêcheurs à la ligne originaires de Hann et de Soumbédioune dans la

région de Dakar. Plus précisément, s'ils représentent globalement 11 pour cent de l'échantillon⁸, ils constituent plus d'un tiers des pêcheurs à la ligne opérant des pirogues équipées de glacières à Hann et Soumbédioune; environ un cinquième des pêcheurs à la ligne utilisant de simples pirogues à Kayar, Hann et Soumbédioune et un cinquième des pêcheurs utilisant des sennes tournantes à Hann.

Enfin, deux variables codées permettent maintenant de différencier les trois techniques de pêche considérées: *purses* et *icebox*. Cette dernière variable codée prend la valeur un dans le cas des pirogues utilisant des lignes de pêche et équipées de glacières et la valeur zéro autrement. Lorsque les deux variables codées "techniques de pêche" prennent la valeur zéro, cela signifie que les pêcheurs se servent de lignes de pêche simples, de filets de fond ou d'une senne de plage (les pêcheurs qui utilisent ces deux dernières techniques ne sont pas suffisamment nombreux pour constituer une catégorie distinctes). Les résultats sont présentés au tableau 12.

Tableau 13: Déterminants des opinions des pêcheurs concernant les impacts économiques et biologiques du contrôle de l'effort de pêche (ensemble des villages et des pêcheries)

Régression multinomiale						
Log Vraisemblance = -348,58337						
Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de confiance à 95%]		
Nombre d'obs. = 320						
$\chi^2(39) = 154,48$						
Prob > $\chi^2 = 0,0000$						
Pseudo R ² = 0,1814						
1. econly						
exper	1,299116	0,5075321	2,560	0,010	0,3043711	2,29386
educ	0,0890896	0,3457277	0,258	0,797	-0,5885242	0,7667034
migrkay	-0,4880116	0,5631902	-0,867	0,386	-1,591844	0,615821
infrac	-0,9087412	0,6939173	-1,310	0,190	-2,268794	0,4513118
purées	-0,4855144	0,4437077	-1,094	0,274	-1,355166	0,3841367
icebox	-0,7735517	0,5019008	-1,541	0,123	-1,757259	0,2101558
altinc	-1,831245	0,7990108	-2,292	0,022	-3,397278	-0,2652129
dist	2,543566	0,8186858	3,107	0,002	0,9389717	40,148161
owner	0,1301621	0,3495983	0,372	0,710	-0,555038	0,8153623
leadkay (éliminée)						
ymarkay	-1,541686	1,302236	-1,184	0,236	40,094023	1,01065
exclus	0,7595049	0,3990512	1,903	0,057	-0,0226211	1,541631
collus	0,518986	0,3608229	1,438	0,150	-0,1882139	1,226186
migrsou (éliminée)						
cons	-0,6354918	0,3918712	-1,622	0,105	-1,403545	0,1325617
2. bionly						
exper	1,682911	0,6473854	2,600	0,009	0,4140589	2,951763
educ	0,9996363	0,4638075	2,155	0,031	0,0905903	1,908682
migrkay	-2,082995	0,9093227	-2,291	0,022	-3,865234	-0,3007547
infrac	2,068237	0,6436474	3,213	0,001	0,8067109	3,329762
purées	-0,0235833	0,5196588	-0,045	0,964	-1,042096	0,9949293
icebox	-0,0041546	0,787993	-0,005	0,996	-1,548593	1,540283
altinc	-0,1295586	0,6558398	-0,198	0,843	-1,414981	1,155864
dist	2,576811	0,9921724	2,597	0,009	0,6321889	40,521433
owner	0,0689103	0,4613471	0,149	0,881	-0,8353133	0,9731339

⁸ Evidemment, la proportion des pêcheurs qui ont signalé de façon générale qu'ils devaient s'éloigner de plus en plus des côtes, est nettement supérieure à cette proportion de 11 pour cent et traduit cette conscience croissante de la rareté de la ressource dans les eaux sénégalaises.

leadkay	2,066681	1,603032	1,289	0,197	-1,075203	50,208565
ymarkay	-0,2230906	1,442717	-0,155	0,877	-3,050764	2,604583
exclus	-0,0020832	0,5459322	-0,004	0,997	-1,072091	1,067924
collus	0,1698155	0,4563487	0,372	0,710	-0,7246116	1,064243
migrsou (éliminée)						
cons	-2,699395	0,59787	-40,515	0,000	-3,871199	-1,527591
3. ecobio						
exper	1,633759	0,4713625	3,466	0,001	0,7099051	2,557612
educ	0,7111716	0,3374699	2,107	0,035	0,0497427	1,372601
migrkay	-3,07171	0,8960977	-3,428	0,001	-40,82803	-1,315391
infrac	0,4000893	0,5747974	0,696	0,486	-0,7264929	1,526671
purées	-0,755428	0,4028428	-1,875	0,061	-1,544985	0,0341294
icebox	-1,741813	0,5801645	-3,002	0,003	-2,878914	-0,6047114
altinc	0,0006823	0,4556902	0,001	0,999	-0,892454	0,8938186
dist	2,943645	0,8348808	3,526	0,000	1,307309	40,579981
owner	0,1595337	0,3440594	0,464	0,643	0,5148104	0,8338777
leadkay	2,096566	1,376379	1,523	0,128	-0,6010878	40,79422
ymarkay	0,392324	1,08429	0,362	0,717	-1,732845	2,517494
exclus	-0,0562446	0,4087139	-0,138	0,891	-0,8573092	0,7448199
collus	0,3771833	0,3467788	1,088	0,277	-0,3024908	0,056857
migrsou	1,727549	0,8214984	2,103	0,035	0,1174419	3,337656
cons	0,6191525	0,3774321	-1,640	0,101	-1,358906	0,1206007

L'examen de ce tableau permet de dégager un certain nombre de résultats intéressants. Commençons par les deux nouvelles relations les mieux ajustées. D'une part, une expérience prolongée et relativement positive du contrôle de l'effort de pêche a manifestation pour effet de favoriser la croyance dans l'impact biologique et économique (le coefficient de la variable *exper* est significatif au niveau de confiance de 99 pour cent dans les trois régressions et son signe est positif). D'autre part, les pêcheurs qui recherchent des espèces exportables et disposés à s'éloigner davantage des côtes pour les trouver, ont une tendance marquée à admettre les effets du contrôle de l'effort de pêche et non à adopter l'attitude inverse consistant à les nier (le coefficient de la variable codée *dist* testée est également significatif au niveau de confiance de 99 pour cent dans les trois régressions et son signe est positif). Autrement dit, les pêcheurs dynamiques désireux de saisir de nouvelles possibilités économiques et soucieux de capturer des espèces de bon rapport, n'hésitent pas à souligner l'importance et l'efficacité des mécanismes de contrôle.⁹ Cela est sans doute lié directement au fait que la rentabilité d'une limitation de l'effort, se traduisant par des hausses des prix de production unitaires est susceptible d'être d'autant plus forte que le niveau initial des prix en question est élevé.

Plusieurs autres résultats confirment des conclusions précédemment avancées (voir tableau 10), notamment l'incidence négative des divisions communautaires à Kayar¹⁰ - là encore, ce résultat reste valable si l'on regroupe tous les pêcheurs originaires de Saint-Louis, résidents permanents ou migrants temporaires - ou l'influence positive du niveau d'instruction sur la prise de conscience de l'impact écologique (voir la deuxième et la troisième lois de régression). Si, comme dans les précédentes régressions multinomiales fondées sur le modèle LOGIT, la première régression permet de prévoir parfaitement la variable *leadkay* (il a fallu ensuite l'éliminer) son coefficient n'est plus

⁹ Il faut souligner que la "progressivité" ou le caractère dynamique est mesurée par rapport à la technique de pêche et, surtout par rapport au site concerné. Ainsi, un pêcheur à la ligne de Hann dont la variable *dist* = 1 n'est pas nécessairement plus actif ou plus dynamique qu'un pêcheur à la ligne de Saint-Louis où les occasions sont moins favorables.

¹⁰ Il convient de signaler cependant que le coefficient de la variable *migrkay* est peu significatif dans la première loi de régression.

significatif au niveau de 90 pour cent dans les deux régressions suivantes. Toutefois, ce résultat décevant s'explique dans une large mesure par la multicollinéarité: si l'on élimine la variable *altinc*, le coefficient de la variable *leadkay* devient significatif au niveau de confiance de 90 pour cent dans la deuxième régression et au niveau de confiance de 95 pour cent dans la première.

Contrairement aux conclusions tirées de l'examen du tableau 10, la variable *exclus* est dotée d'un coefficient significatif (au niveau de confiance de 95 pour cent), avec un signe positif dans la première régression, mais reste très peu significative dans les deux autres régressions. Le signe positif signifie que les pêcheurs liés par des accords de vente exclusive et de crédit sont davantage conscients de l'intérêt économique du contrôle de l'effort. Cela n'est pas étonnant puisqu'ils obtiennent généralement des prix moins élevés pour la vente de captures qu'ils sont tenus de mettre en marché par l'intermédiaire de leurs créanciers mareyeurs. Ils sont donc plus sensibles aux gains potentiels susceptibles d'être obtenus grâce à la mise en place d'une organisation collective. En revanche, puisqu'il n'y a aucune raison pour que les pêcheurs en question soient plus sensibilisés aux avantages pour l'environnement des programmes collectifs de limitation de l'effort, l'absence de relations à caractère significatif entre la variable *exclus* et, soit la variable *bio*, soit la variable *ecobio* (dans le cas des deuxième et troisième régressions), est parfaitement compréhensible.

Il faut souligner que plusieurs catégories de pêcheurs de certains villages ont plus tendance que d'autres à accepter des accords de vente exclusive conclus avec des mareyeurs. Tandis qu'environ un quart de l'échantillon total de pêcheurs sénégalais se trouvent dans cette situation, cette même proportion s'accroît considérablement pour les opérateurs de filets de fond (59 pour cent à Kayar et 76 pour cent à Saint-Louis), comme pour les pêcheurs à la ligne à Hann (71 pour cent) et à Saint-Louis (41 pour cent). Ce phénomène majeur traduit l'absence de mécanisme de limitation de l'effort dans toutes ces pêcheries; en effet, on voit mal comment un tel mécanisme collectif pourrait être réellement mis en place lorsque nombre des pêcheurs concernés se trouvent impliqués dans des rapports exclusifs privés avec des marchands particuliers. Le fait est qu'à Kayar et Yoff, où l'effort de pêche a fait l'objet de mesures de contrôle, 22 et 17 pour cent respectivement des pêcheurs sont impliqués dans ce type de relations, ce qui mérite d'être clairement souligné. L'existence d'un biais d'endogénéité -- les d'adoption de règles de limitation de l'effort de pêche est plutôt improbable dans la mesure où les propriétaires de l'équipement de pêche ne sont pas en mesure de mettre rapidement un terme à ce type de relation.

Tableau 14: Proportion de pêcheurs impliqués dans des relations de vente exclusives établies avec les marchands, par technique et par lieu de pêche.

Technique/Site	Kayar	Saint-Louis	Yoff	Hann	Soumbédi.	Total
Ligne	22,2 %	40,9 %	16,7 %	71,4 %	24,0 %	31,2 %
Ligne + glacière	-	-	0,0 %	15,0 %	24,0 %	19,6 %
Senne	13,9 %	15,0 %	0,0 %	26,7 %	-	13,3 %
Senne coulissante	-	-	0,0 %	-	-	0,0 %
Senne de plage	-	-	0,0 %	-	-	0,0 %
Filet de fond	58,8 %	76,5 %	-	-	-	67,6 %
Total	26,3 %	35,4 %	6,4 %	34,7 %	24,0 %	25,6 %

Les deux variables codées concernant la technique de pêche (*purées* et *icebox*), prises en compte dans la troisième régression, ont une forte incidence sur la variable dépendante: puisque les coefficients en question sont l'un et l'autre négatifs, cela signifie que les pêcheurs qui utilisent une simple ligne de pêche ont une plus forte tendance à mentionner simultanément les avantages économiques et biologiques du contrôle de l'effort de pêche. Il faut par ailleurs remarquer que dans la première régression, le coefficient de la variable *icebox* devient significatif au niveau de confiance de

95 pour cent (avec un signe négatif), lorsque la variable *exclus* avec laquelle elle se trouve corrélée n'est pas prise en compte. Le résultat le plus probant quant au rôle des techniques de pêche, est que les pêcheurs à la ligne utilisant des pirogues munies de glacières, sont comparativement moins réticents à admettre l'impact économique des mesures de limitation de l'effort (en liaison ou non avec l'impact biologique). Cette situation reflète sans doute les conditions dans lesquelles ces pêcheurs travaillent (sorties prolongées en mer, qui compliquent singulièrement la mise en oeuvre d'un programme collectif de limitation de l'effort (voir plus haut section 2).

Enfin, les migrants originaires de Saint-Louis opérant dans le secteur de Soumbédioune présentent par rapport aux pêcheurs résidents une tendance plus marquée à faire état des impacts économiques et biologiques du contrôle de l'effort (conclusion significative au niveau de confiance de 5 pour cent dans la troisième régression). Qui plus est, jamais ils ne mentionnent exclusivement l'un ou l'autre des deux impacts (la première et la deuxième lois de régression rendent parfaitement compte de la variable *migrsou*). Le coefficient de cette variable dans la troisième loi de régression perd son caractère significatif lorsque les migrants originaires de Saint-Louis sont regroupés avec les résidents permanents originaires de ce village, révélant ainsi les divergences d'opinions dans la population parmi les personnes originaires de Saint-Louis en fonction de leur situation de migrant ou de résident. Dans ce cas, contrairement aux observations réalisées à Kayar, la différence migrant-résident semble avoir plus d'importance que l'aspect ethnique proprement dit.

Tableau 15: Déterminants des opinions des pêcheurs quant à l'impact économique des mesures de limitation de l'effort (ensemble des villages et des pêcheries)

Estimations LOGIT		Nombre d'obs. = 320				
		$\chi^2(14) = 39,75$				
		Prob > $\chi^2 = 0,0003$				
Log Vraisemblance = -196,27235		Pseudo R ² = 0,0920				
eco	Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de conf. à 95%]	
exper	1,019205	0,3698983	2,755	0,006	0,2942176	1,744192
educ	0,0937508	0,2533603	0,370	0,711	0,4028262	0,5903278
migrkay	-0,8964948	0,4720718	-1,899	0,058	1,821739	0,028749
infrac	-1,239734	0,3911285	-3,170	0,002	-2,006332	-0,4731364
purées	-0,6519487	0,3033652	-2,149	0,032	-1,246533	-0,0573638
icebox	-1,102867	0,4149233	-2,658	0,008	-1,916102	-0,2896326
dist	1,731236	0,5059418	3,422	0,001	0,7396079	2,722863
owner	0,1241633	0,2640678	0,470	0,638	-0,3934	0,6417266
leadkay	0,1860784	0,8362991	0,223	0,824	-1,453038	1,825194
ymarkay	-0,3800427	0,74514	0,510	0,610	-1,84049	1,080405
exclus	0,2534723	0,3002832	0,844	0,399	-0,335072	0,8420165
collus	0,4436479	0,2631905	1,686	0,092	-0,072196	0,9594918
altinc	-0,3260308	0,375968	-0,867	0,386	-1,062915	0,410853
migrsou	-0,0977062	0,783761	-0,125	0,901	-1,63385	1,438437
cons	0,2034727	0,2928779	0,695	0,487	-0,3705575	0,7775028

Puisque la variable *infrac* a une incidence significative et directe sur la variable *bioonly* (voir deuxième loi de régression), il est intéressant de réaliser le type d'ajustement économétrique effectué au tableau 11, c'est-à-dire d'ajuster un modèle LOGIT standard dans lequel la variable dépendante est la variable codée binaire *eco*. Les résultats sont indiqués au tableau 14.

Les principales observations tirées de cette estimation plus concentrée, axée sur l'impact économique sont les suivantes : (i) comme prévu le rôle du niveau d'instruction disparaît; (ii) une

expérience prolongée et effective détermine fortement les attentes quant à l'impact économique d'une réduction de l'effort (caractère significatif au niveau de confiance de un pour cent); (iii) les pêcheurs migrants à Kayar sont sceptiques quant à ce type d'impact (caractère significatif au niveau de confiance de 95 pour cent), mais n'adoptent pas un comportement spécifique à Soumbédioune.¹¹ (iv) on comprend aisément que le constat d'un nombre important d'infractions tend à détruire la croyance selon laquelle la limitation de l'effort de pêche peut entraîner une hausse des prix du poisson (conclusion significative au niveau de confiance de 100 pour cent); (v) la technique de pêche a une incidence décisive sur cette dernière opinion: les pêcheurs à la ligne qui utilisent de simples pirogues sont les plus enclins à faire confiance à la régulation économique; (vi) les pêcheurs particulièrement actifs qui ciblent les espèces exportables sont très confiants dans la possibilité de concrétisation de l'impact économique (caractère significatif à un niveau de confiance proche de 100 pour cent); (vii) l'impact du rôle dirigeant à Kayar a disparu¹², ce qui n'est pas étonnant, puisque la caractéristique essentielle des dirigeants à Kayar est leur (très) forte propension à mentionner conjointement les impacts économiques biologiques de la limitation de l'effort; (viii) le rôle démontré ci-dessus des liens conclus avec un créancier /acheteur privilégié a disparu au profit d'une légère incidence directe (limitée au niveau de confiance de 90 pour cent) des préoccupations quant aux ententes conclues entre mareyeurs. La disparition de l'effet de la variable *exclus* n'est pas non plus étonnante, puisqu'un lien de vente exclusive avec un mareyeur affecte les prix obtenus pour les débarquements, mais non les caractéristiques biologiques des ressources halieutiques. Aussi peut-on s'attendre à ce que les pêcheurs captifs de ce type de rapports exclusifs expriment des points de vues particulièrement nets quant à l'impact sur les prix de la régulation de la production, mais ne mentionnent pas conjointement cet effet et les impacts biologiques.

3.6 Soutien aux mesures de contrôle de l'effort, parmi les pêcheurs à la ligne sans expérience préalable dans ce domaine

Il a été demandé aux pêcheurs à la ligne sans véritable expérience de ce type si, selon eux, il était judicieux de limiter le nombre de caisses de poisson que chaque pirogue était autorisée à débarquer. Lorsqu'ils ont répondu par l'affirmative, une nouvelle variable codée intitulée *linesupp* a été mise à la valeur un et sinon à la valeur zéro. Cherchons maintenant à définir les caractéristiques de ces pêcheurs susceptibles d'expliquer leur attitude vis-à-vis de l'application de quotas de débarquements. L'échantillon compte 107 unités de pêche et comprend les pêcheurs à la ligne utilisant des pirogues simples à Saint-Louis, à Soumbédioune et à Hann, ainsi que des pirogues équipées de glacières à Soumbédioune, Yoff et Hann. Deux nouvelles variables explicatives ont été introduites

¹¹ Cela tient au fait que lorsque les pêcheurs migrants de Soumbédioune sont fortement enclins à mentionner l'impact économique conjointement avec l'impact biologique, ils ne le mentionnent jamais seul.

¹² Dans ce cas, l'élimination de la variable *altinc* ne contribuerait pas à l'établissement d'un lien significatif entre *leadkay* et *eco*

pour distinguer les trois emplacements en question. Il s'agit des variables codées d'emplacement intitulées *soumb* et *slouis*, dans laquelle *soumb* = 1 si le pêcheur opère à Soumbédioune et zéro autrement, tandis que *slouis* = un s'il opère à Saint-Louis et zéro autrement (lorsque *soumb* = *slouis* = 0 le pêcheur opère à Hann ou à Yoff, lieux pour lesquels nous ne disposons que d'une seule observation). Les résultats sont présentés au tableau 15.

Le résultat le plus significatif, comme on peut s'y attendre, est le suivant: les pêcheurs à la ligne qui utilisent des pirogues munies de glacières ont une forte propension à estimer que les quotas de capture sont préjudiciables à leurs intérêts (le coefficient de corrélation négatif de la variable *icebox* est significatif au niveau de confiance de 100 pour cent). Le tableau en question fait apparaître une autre conclusion frappante, selon laquelle, toutes choses étant égales par ailleurs, les pêcheurs de Soumbédioune se déclarent plus en faveur du contrôle de l'effort que les pêcheurs des autres villages. Cela peut paraître étonnant eu égard à l'échec rapidement constaté (voir plus haut section 2) d'un essai de limitation des quantités débarquées à Soumbédioune. Il importe de remarquer que les pêcheurs utilisant une (simple) canne et originaires de ce village se sont plaints fréquemment (lors des entretiens préliminaires menés au cours de la première phase du travail sur le terrain), de ne pas pouvoir vendre la totalité du poisson récolté, ou de devoir vendre à des prix inintéressants à des petits marchands ou à des ménagères, en raison d'une situation d'offre excédentaire. Les marchands plus importants donnent apparemment la priorité aux pêcheurs à la ligne utilisant des pirogues munies de glacières. Les autres pêcheurs à la ligne semblent penser que la limitation de leur effort de pêche est le meilleur moyen de rétablir leur pouvoir de marchandage vis-à-vis de ces marchands relativement importants. Toutefois, il reste à savoir pourquoi le même phénomène n'est pas observé à Hann, village situé également dans le bassin commercial de Dakar.

Tableau 16: Soutien aux mesures de contrôle de l'effort de pêche, parmi les pêcheurs à la ligne des villages de l'échantillon

Estimations LOGIT					Nombre d'obs. = 107	
Log Vraisemblance = -48,51 4053					$\chi^2(12)$	= 47,91
linesupp	Coef.	Erreur type	z	P> z	Prob > χ^2	= 0,0000
					Pseudo R ²	= 0,3306
					[95% Conf. Interval]	
educ	0,207576	0,5370808	0,386	0,699	-0,845083	1,260235
icebox	-3,202455	0,766837	-4,176	0,000	-4,705428	-1,699482
altinc	3,310454	1,502303	2,204	0,028	0,3659935	6,254914
dist	1,951435	0,851312	2,292	0,022	0,2828941	3,619976
ymarkay	0,3827632	0,7028755	0,545	0,586	-0,9948475	1,760374
leadkay	-0,5202497	1,638609	-0,317	0,751	-3,731864	2,691365
owner	0,1527361	0,5549993	0,275	0,783	-0,9350426	1,240515
soumb	1,742825	0,7071045	2,465	0,014	0,3569259	3,128725
slouis	0,5519409	0,7398247	0,746	0,456	-0,8980888	2,001971
exclus	0,2274208	0,5664152	-0,402	0,688	-1,337574	0,8827326
collus	-0,035761	0,5649404	-0,063	0,950	-1,143024	1,071502
migrsou	-2,852191	1,459997	-1,954	0,051	-5,713734	0,0093513
cons	-0,7140407	0,7971001	-0,896	0,370	-2,276328	0,8482468

Il y a lieu également de remarquer que les migrants originaires de Saint-Louis opérant dans le secteur de Soumbédioune sont moins favorables à la limitation de l'effort que les autres pêcheurs; cette attitude est propre aux seuls migrants puisque, si l'on regroupe migrants et résidents de Saint-Louis opérant à Soumbédioune, cette observation n'est pas valable.

Les deux dernières conclusions présentent un caractère très significatif. D'une part, les pêcheurs à la ligne particulièrement actifs (ceux qui effectuent des sorties loin en mer pour capturer les espèces de meilleur rapport) soutiennent davantage que les autres les mesures de limitation de l'effort. Cela confirme des conclusions formulées plus haut pour lesquelles une explication a été avancée: la limitation de l'effort est susceptible d'être plus rentable pour cette catégorie de pêcheurs. D'autre part, les pêcheurs qui ont d'autres possibilités de revenus semblent en outre plus favorables aux quotas de captures, même si nous n'avons pas trouvé auparavant des indications probantes de leur conscience accrue des avantages potentiels du contrôle de l'effort. Grâce à leurs revenus complémentaires, ces pêcheurs peuvent plus facilement supporter une période d'attente, jusqu'à ce que les résultats de la limitation de l'effort se concrétisent, ce qui explique vraisemblablement leur soutien plus marqué.

3.7 Soutien en faveur d'une organisation centralisée de commercialisation

Enfin, il a été demandé à tous les pêcheurs de l'échantillon de répondre à la question suivante: estimez-vous que vous pourriez personnellement bénéficier de la création dans votre village d'une association ayant pour but de centraliser la vente des prises de poisson (comme cela se fait à Joal pour le poulpe). Une nouvelle variable codée intitulée *saleorg* est mise à la valeur un, s'ils ont répondu par l'affirmative et à la valeur zéro sinon. Pour identifier d'éventuels facteurs explicatifs de l'opinion des pêcheurs à l'égard d'une organisation de commercialisation dirigée par eux-mêmes, nous avons utilisé un autre modèle LOGIT standard, ajusté à présent sur la totalité de l'échantillon. Les résultats, tels qu'ils figurent au tableau 16, sont satisfaisants, puisqu'un grand nombre de variables explicatives étudiées se sont avérées corrélées avec des coefficients (parfois fortement) significatifs.

Tableau 17 Déterminants du soutien des pêcheurs en faveur d'une organisation centrale de commercialisation

Estimations LOGIT					Nombre d'obs. = 320	
Log Vraisemblance = -184,83454					$\chi^2(14)$	= 44,70
					Prob > c2	= 0,0000
					Pseudo R ²	= 0,1079
saleorg	Coef.	Erreur type	z	P> z	[Intervalle de confiance à 95%]	
exper	0,4162337	0,3595115	1,158	0,247	-0,2883959	1,120863
educ	0,334932	0,2624046	1,276	0,202	-0,1793715	0,8492355
migrkay	-0,8093489	0,4872589	-1,661	0,097	-1,764359	0,1456609
infrac	0,6202775	0,413215	1,501	0,133	-0,1896091	1,430164
purées	-0,5653727	0,315153	-1,794	0,073	-1,183061	0,0523157
icebox	0,395253	0,4307179	0,918	0,359	-0,4489387	1,239445
altinc	-0,9425862	0,3830878	-2,460	0,014	-1,693425	-0,1917479
dist	-0,8921823	0,4165472	-2,142	0,032	-1,7086	-0,0757648
leadkay	2,014534	1,14858	1,754	0,079	-0,2366404	40,265709
ymarkay	-0,7597875	0,7100298	-1,070	0,285	-2,15142	0,6318454
owner	0,8116015	0,274771	0,954	0,003	0,2730602	1,350143
exclus	0,1535129	0,3171832	0,484	0,628	-0,4681548	0,7751806
collus	0,1626724	0,2741367	0,593	0,553	-0,3746257	0,6999704
migrsou	-1,274166	0,7779488	-1,638	0,101	-2,798918	0,2505855
cons	0,1771256	0,298632	0,593	0,553	-0,4081824	0,7624335

Premièrement, à Kayar, alors que les pêcheurs migrants de Saint-Louis s'opposent généralement à la création d'une organisation centrale de commercialisation (voir le rôle de la variable *migrkay*) les principaux dirigeants des communautés de pêcheurs originaires du lieu adoptent une attitude favorable (voir rôle de la variable *leadkay*). En fait, une partie de ces derniers ont réellement effectué un essai dans ce sens, en faisant l'acquisition d'un camion d'occasion pour transporter leur récolte de poisson à Dakar et la vendre directement aux usines de transformation. Toutefois, cette

expérience n'a certes pas été couronnée de succès puisque les responsables concernés ont dû en définitive louer leurs camions à des mareyeurs locaux pour pouvoir rembourser les dettes qu'ils avaient contractées. A Soumbédioune, une opposition des pêcheurs migrants originaires de Saint-Louis est également observée, dont l'impact s'avère significatif uniquement au niveau de confiance de 90 pour cent. Néanmoins, si l'on regroupe les résidents natifs de Saint-Louis avec les migrants, on constate une incidence significative (négative) au niveau de confiance de 95 pour cent. La différence d'opinion quant à la création d'une organisation commerciale relève davantage des points de vues propres à la communauté que d'un clivage migrants-résidents.¹³

Deuxièmement, les propriétaires d'équipements de pêche sont finalement beaucoup plus favorables à une organisation commerciale centralisée que les simples membres d'équipages (conclusion significative à un niveau de confiance proche de 100 pour cent). Les réserves ainsi formulées par ces derniers tiennent selon toute vraisemblance au fait qu'une organisation de vente permettrait sans doute aux propriétaires d'équipements, de concert avec les dirigeants, d'annoncer à leurs équipages des prix inférieurs à ceux effectivement obtenus et de les voler, ainsi qu'une partie du produit qui leur revient. Les ventes libres sur la plage présentent un niveau de transparence nettement supérieur à celles qui seraient effectuées par l'intermédiaire d'une organisation centrale.

Troisièmement, les pêcheurs particulièrement actifs qui s'emploient à capturer des espèces de bon rapport dans des zones de pêche éloignées, sont opposés à la création d'une organisation de mise en marché. Cette attitude diffère nettement de celle adoptée en faveur des quotas de capture. Il n'y a en fait évidemment aucune contradiction en l'occurrence, puisque les deux méthodes visant à obtenir un relèvement des prix à la production sont radicalement différentes; il y a en outre de bonnes raisons de croire que la mise en place d'un programme de limitation de l'effort est une tâche nettement moins ardue que la création d'une organisation viable de mise en marché. Quatrièmement, les pêcheurs qui utilisent des sennes tournantes perçoivent négativement le rôle de ce type d'organisation, par comparaison aux utilisateurs d'autres équipements. Cette différence d'attitude s'explique en réalité par les caractéristiques des produits pêchés respectivement par les uns et les autres. De fait, les espèces démersales capturées par les utilisateurs de lignes de pêche et de filets de fond sont des produits de luxe qui peuvent être vendus directement à des sociétés exportatrices spécialisées par une organisation de pêcheurs. Tel n'est nullement le cas des espèces pélagiques récoltées au moyen de sennes tournantes, destinées principalement au marché intérieur (et à d'autres pays africains), dont la commercialisation exige le concours d'un réseau complexe et décentralisé de grossistes et de détaillants.

Enfin, les pêcheurs dotés d'autres sources de revenus sont apparemment opposés à la création d'organisations centralisées de mise en marché dont la responsabilité leur incomberait en propre (le coefficient de corrélation associé à la variable *altinc* est fortement significatif). Selon nous, l'explication est la suivante: les membres du ménage qui ont une expérience professionnelle dans le domaine de la vente du poisson ou dans un autre secteur ont une vision plus réaliste des problèmes liés au fonctionnement de ce type d'organisation et ils ont tendance à communiquer leur scepticisme à ceux de leurs parents dont l'activité est axée exclusivement sur la pêche.

4. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DES SÉRIES CHRONOLOGIQUES DE DONNÉES DE PRIX ET DE PRODUCTION

Jusqu'à présent, nous avons surtout examiné les aspects incitatifs des programmes de limitation de l'effort de pêche, dont nous avons supposé implicitement qu'ils pouvaient atteindre leur objectif économique d'accroissement des prix à la production. Toutefois, tel n'est pas nécessairement le cas. Afin d'évaluer la capacité des pêcheurs à influencer durablement sur le marché, nous devons

¹³ On constate le résultat opposé à Kayar où ce phénomène cesse d'être observé lorsqu'on regroupe migrants et résidents de Saint-Louis.

établir si l'élasticité de la demande est supérieure ou inférieure à (-1) pour chacun des produits réglementés. En d'autres termes, notre analyse doit évidemment tenir compte de la demande, aspect dont traitera le chapitre final. Une valeur inférieure à (-1) de l'élasticité de la demande assurerait qu'un monopole peut trouver un niveau déterminé de production qui maximise son bénéfice de telle sorte que le cartel des pêcheurs soit en mesure de définir précisément le niveau cible de la production globale.

L'estimation de l'élasticité de la demande est généralement une opération délicate, parce que les prix et les quantités sont simultanément déterminés par l'offre et par la demande. La pêche est cependant une activité particulière à cet égard: lorsque acheteurs et vendeurs se rencontrent sur les lieux de débarquement des captures réalisées, il est trop tard pour ajuster la quantité disponible. D'autre part, la possibilité de conserver le poisson dans des installations de réfrigération autorise la spéculation, bien qu'elle ne laisse pas la qualité du produit inchangée. Les prix futurs escomptés doivent évidemment tenir compte des déterminants de la demande, si ce facteur doit être effectivement pris en considération. Il en résulte la réintroduction d'un problème de simultanéité dans la courbe de demande, dans la mesure où les prix futurs peuvent être fonction des prix actuels. Heureusement, les prix passés et les variables codées saisonnières sont d'excellentes variables exogènes pour la détermination des prix futurs escomptés. Outre les quantités et les prix futurs escomptés, les prix des biens de substitution affectent également la demande. Il s'agit naturellement de facteurs endogènes (puisque un bien est un produit de substitution de ses propres produits de substitution) qui peuvent aussi être déterminés sur la base des valeurs passées et des variables codées saisonnières.

A la lumière de ces différentes considérations, nous supposons que la détermination des données de marché suit un processus en trois étapes. Premièrement, les pêcheurs établissent une prévision du prix du jour en fonction des prix passés et de la saison. Deuxièmement, les quantités sont déterminées sous l'effet conjoint de la disposition des pêcheurs à vendre aux prix escomptés et d'un choc aléatoire et, troisièmement, les prix effectifs sont déterminés par la courbe de demande. Deux observations doivent être formulées à ce stade. D'une part, nous n'avons aucune hypothèse particulière à tester quant à la deuxième étape de ce processus. De fait, les courbes d'offre peuvent très bien avoir une pente positive ou rebrousser vers l'arrière, puisqu'elles font intervenir des choix entre activité et inactivité, dont on sait qu'ils s'effectuent selon un vaste éventail de modalités. D'autre part, outre notre hypothèse de base selon laquelle les courbes de demande ont une élasticité inférieure à (-1), nous voulons vérifier si, dans le cadre de l'étape un, il est possible d'établir des prévisions suffisamment exactes. Il s'agit à proprement parler d'une condition nécessaire pour déterminer de façon rationnelle le niveau cible de la production globale. Si les prix ne sont pas correctement prévus, un cartel est condamné à échouer parce que les pertes quotidiennes ne sont pas susceptibles d'être compensées par des gains obtenus en moyenne, dès lors que les pêcheurs ne font pas preuve d'une patience absolue.

Du point de vue mathématique, nous devons ajuster les relations suivantes:

$$\text{(prévisions)} \quad P_t = \alpha + \beta * s + \gamma * B(P) + u_t, \text{ avec } P_t^c = P_t - u_t$$

$$\text{(offre)} \quad \log Q_t = \delta + \varepsilon * \log P_t^c + v_t$$

$$\text{(demande inverse)} \quad \log P_t = \phi + \rho * \log Q_t + \sigma * \log P_{t+1}^c + \theta * \log P_t^{\text{subst}} + w_t$$

Relations dans lesquelles P_t est le prix à l'instant t , s un vecteur de 11 variables codées représentant le mois de l'année, $B(P)$ un vecteur de prix décalés (le nombre de décalages choisis est obtenu par une procédure normalisée ARIMA (ou processus autorégressif de moyennes mobiles intégrées), c'est-à-dire par examen de corrélogrammes, généralement on utilise un décalage 0 ou un), Q_t la quantité disponible à l'instant t ; u , v , w sont des résidus normalement répartis (avec hétéroscédasticité saisonnière); les paramètres à ajuster sont notamment β et γ qui sont des vecteurs réels, ainsi que α , δ , ε , ϕ et ρ qui sont des nombres réels.

On procède à l'ajustement d'une courbe de demande inverse parce que les prix font souvent l'objet d'erreurs d'observation, à l'inverse généralement des quantités; il est donc plus sûr de faire

apparaître ces erreurs dans les résidus d'une fonction de demande inverse au lieu d'ajuster une courbe de demande au moyen d'une variable explicative stochastique (il ne faut pas oublier que les prix futurs prévus et les prix des biens de substitution sont remplacés par une variable instrumentale dans la relation en question).

Si les pêcheurs font état à juste titre d'impacts commerciaux dans tous les cas où l'effort de pêche est limité, nos ajustements des courbes de demande doivent mettre en évidence lesdits impacts. Sur les marchés où les prix ne sont pas sensibles aux quantités fournies, la limitation de l'effort de pêche ne saurait bien entendu s'avérer instantanément rentable, quoique dans cette hypothèse, il puisse être justifié d'éviter la surexploitation des ressources halieutiques afin de contrôler les niveaux de coûts actuels. Nous ne devons donc pas escompter une correspondance biunivoque entre une faible élasticité des courbes de demande et l'existence de quotas de captures dans les villages de pêcheurs. Cela dit, il convient de ne pas perdre de vue que notre enquête auprès des ménages a permis de dégager un résultat important: les pêcheurs pour lesquels la limitation de l'effort a un impact souhaitable en matière de conservation des ressources naturelles s'attendent par ailleurs à un impact commercial bénéfique, sauf, lorsqu'ils font également état du nombre élevé d'infractions (voir plus haut). Puisque l'adoption d'une réglementation dans la seule perspective de son impact biologique s'avère peu vraisemblable, il y a tout lieu d'affirmer a priori que la limitation devrait être appliquée seulement en présence d'une relative inélasticité de la demande.

Malheureusement, en raison de problèmes logistiques difficiles à résoudre, nous n'avons pu obtenir auprès du centre de recherche océanographique de Dakar-Thiaroye que les données mensuelles de prix et de quantités débarquées concernant les années antérieures à la dévaluation (en 1994). Qui plus est, nombre de séries de données sur les prix étant incomplètes, nous avons dû nous limiter à trois sites de pêche (Kayar, Hann et Saint-Louis) et à un nombre limité d'espèces (soit sept: sardine plate, sardine ronde, mérrou blanc (dénomination locale thiof), barbu ou capitaine dans la zone francophone et cassava fish dans les pays anglophones d'Afrique Occidentale, ainsi que trois espèces appartenant à la famille des dorades, la dorade rose, ainsi que le pagre et le denté). Ces mises en garde s'imposent avant d'examiner les conclusions ci-dessous.

Au tableau 17, nous présentons l'ajustement de notre modèle économétrique relatif aux deux types de sardines, les seules espèces pélagiques pour lesquelles on dispose de données.

Tableau 18: Ajustement du modèle économétrique des fonctions de demande inverse relatives aux sardines (d'après les données de prix et de production concernant les années 1991-1993)

Estimations de la fonction de demande inverse: $\ln P_t = \alpha + \beta \ln Q_t + \gamma \ln P_{\text{subst}} + \delta \ln P_{t+1}^*$				
Site	Sous-espèce (sardines)	β (élasticité de la demande inverse)	γ (effet de substitution)	δ (effet de spéculation)
Kayar	ronde	-0,01	0,46 **	--
	plate	-0,20 **	0,97 **	--
Saint-Louis	ronde	-0,07	-0,00	--
	plate	-0,11 **	1,20 **	--
Hann	ronde	-0,03	0,36 *	0,60 *
	plate	-0,08	0,40 *	0,19

(†) ** indique un caractère significatif au niveau de confiance de 95 pour cent tandis que * indique un caractère significatif au niveau de confiance de 90 pour cent.

Il ressort clairement de l'examen du tableau que seules les pêches de sardines plates de Kayar et de Saint-Louis donnent lieu à des élasticités de demande inverse significatives et différentes de zéro. Les élasticités sont supérieures à (-1), conformément à la théorie, puisqu'il s'agit d'élasticités de fonction de demande inverse. Pour les pêches de sardines rondes dans les trois sites considérés et de sardines plates à Hann, l'hypothèse d'une demande élastique ne peut être écartée, auquel cas aucune limitation de l'effort ne permettrait d'obtenir une hausse des prix. Ces résultats ne sont pas vraiment surprenants si l'on tient compte des éléments suivants: premièrement, à Kayar et à Saint-Louis les sardines ne sont pas réfrigérées, mais vendues immédiatement à des transformateurs artisanaux qui assurent le traitement des captures de poisson pour les besoins de la consommation locale; deuxièmement, Hann est un faubourg de la capitale Dakar et la congélation des sardines en vue de leur vente sur d'autres marchés (notamment les villes de l'intérieur) y est beaucoup plus répandue. Qui plus est, la région de Dakar constitue un grand marché intégré dont les liens avec les débouchés à l'exportation sont bien établis, contrairement à Kayar et à Saint-Louis qui sont difficilement accessibles. Troisièmement, les sardines rondes sont plus grosses que les sardines plates, donc mieux adaptées à la réfrigération.

Ce n'est probablement pas une coïncidence si les pêches à la senne tournante qui ciblent uniquement les pélagiques et notamment les sardines plates sont contrôlées à Kayar et à Saint-Louis, mais ne le sont ni à Hann ni à Yoff (rappelons que Yoff et Hann se trouvent dans la banlieue de Dakar). Toutefois, il ne faut pas oublier que, même si la demande est parfaitement élastique, la limitation de l'effort peut s'avérer rentable lorsque la progression des coûts marginaux est très rapide (localement). Cette condition peut être vérifiée si la rareté de la ressource est suffisamment marquée pour contraindre les pêcheurs à se rendre sur des lieux de pêche plus éloignés. Enfin, on peut observer que, comme prévu, tous les effets de substitution sont nettement observables, traduisant ainsi une véritable substituabilité (plutôt qu'une complémentarité) des différentes espèces de poisson.

Quant aux pêches d'espèces démersales avec lignes et hameçons (ou filets de fond), les ajustements de fonctions de demande inverse conduisent à des résultats difficiles à interpréter, d'après lesquels le site de Kayar constitue néanmoins le lieu le plus adapté à des essais concrets de limitation de l'effort. Il semble en effet que parmi les espèces démersales faisant l'objet d'une demande imparfaitement élastique figure le thiof à Kayar (mais non à Saint-Louis et à Hann), le capitaine à Kayar et la dorade rose à Kayar, ainsi que le pagre à Saint-Louis et à Hann.

5. CONCLUSION

Le succès des initiatives de limitation de l'effort prises au niveau local repose évidemment sur l'existence d'un marché tel que les prix du poisson réagissent aux fluctuations de l'offre. En d'autres termes, si la demande est parfaitement élastique par rapport aux prix, comme cela est le cas dans des marchés bien intégrés où s'exerce une concurrence pratiquement parfaite, la limitation par les pêcheurs des quantités débarquées ne provoquera aucune hausse des prix. Cela dit, on ne saurait exclure qu'une limitation de l'effort puisse réduire les coûts de récolte, puisque la rareté du poisson risque de se traduire par des fonctions de coût très fortement croissantes. Il n'a pas été possible de vérifier cette dernière éventualité en s'appuyant sur les données disponibles, lesquelles ont néanmoins permis, jusqu'à un certain point, d'évaluer la situation du marché : Selon la conclusion la plus importante, des élasticités prix-effort nettement négatives ne sont pas systématiques et, lorsque cela est le cas, elles concernent fréquemment le village de Kayar. Malheureusement, les données disponibles de prix et de production remontent à la période antérieure à la dévaluation (avant 1994) et il se peut très bien que la situation du marché ait changé entre temps). Fait révélateur à cet égard, les pêcheurs de Kayar ont eux-mêmes admis récemment la diminution apparente de l'efficacité de leurs propres dispositions de limitation de l'effort de pêche: de fait, ils ont constaté que le prix de certaines espèces continuait à diminuer bien qu'ils aient réduit les quotas de captures. Nous pouvons néanmoins affirmer avec une certitude raisonnable que, dans le passé, la situation du marché a été plus propice à une limitation de l'effort à Kayar, par comparaison aux autres sites. Ce n'est pas donc probablement pas une coïncidence si les initiatives adoptées dans ce sens ont été les plus fructueuses justement dans ce village.

Si l'on fait abstraction de toutes les incitations envisageables, nous savons que l'imposition de quotas de captures est en principe le moyen le plus efficace de limitation de l'effort dans le but de renforcer la position des producteurs sur le marché ou de conserver la ressource halieutique. Dès que l'on tient compte des problèmes d'incitation de la main-d'œuvre, l'adoption de quotas de pêche semble optimale pour les pêcheurs à la ligne, mais la limitation des sorties de pêche semble par contre mieux adaptée aux pêcheurs à la senne coulissante. Du point de vue des problèmes posés par la surveillance de la limitation de l'effort, l'application à la première catégorie de pêcheurs du système des quotas de captures s'avère moins efficace que la limitation des sorties adoptée par la deuxième catégorie. Cela contribue largement à expliquer pourquoi les infractions aux quotas de captures semblent plus répandues. Dans un monde de compromis où toutes sortes d'incitations sont omniprésentes, la limitation de l'effort semble donc avoir davantage de chances de réussir dans le cas des sennes coulissantes que dans celui de la pêche à la ligne à laquelle la limitation du nombre des sorties en mer est d'ores et déjà difficilement applicable.

Compte tenu d'un ensemble de motivations particulièrement difficiles à surmonter, il s'avère extrêmement dur de soumettre à un quelconque programme de limitation de l'effort les pêcheurs à la ligne qui utilisent des pirogues équipées de glacières et sont habitués aux longues sorties en mer. Il n'est donc nullement étonnant qu'il n'y ait le long du littoral du Sénégal aucun signe de tentatives de contrôle de l'effort de pêche de ces pêcheurs. La concurrence directe exercée par ce type de pêcheurs exigeants (ils recherchent la même espèce de poissons) explique sans doute que leurs collègues de Hann et de Soumbédioune munis de simples lignes et parfois de glacières, n'aient pas adopté de programme de limitation de l'effort, mais ne permet pas de comprendre pourquoi ce type de programme pourrait fonctionner dans le cas de pêcheurs munis de simples lignes de pêche à Kayar et non à Saint-Louis, puisque l'usage des glacières n'est en vigueur dans aucun de ces deux endroits. La présence d'une situation du marché des espèces démersales plus favorable à Kayar qu'à Saint-Louis (et à Yoff où le programme de limitation de l'effort a été interrompu) est un avantage important pour les pêcheurs à la ligne de Kayar. Un autre atout dont disposent ces derniers tient à l'existence d'une structure puissante de dirigeants traditionnels. Nous ne sommes malheureusement pas en mesure de distinguer les effets respectifs de ces deux facteurs favorables.

Nous pouvons néanmoins observer que les dirigeants du village de Kayar, apparemment étroitement liés à la structure socio-politique et hiérarchique de ce qui était initialement un village agricole, ont été capables d'imposer une certaine discipline et un sens certain de l'intérêt commun à une population bien connue pour ses tendances invétérées à l'individualisme. Ce facteur est d'autant

plus important que Kayar souffre du problème majeur que pose l'existence de graves tensions intercommunautaires entre pêcheurs natifs de Kayar même et ceux originaires de Saint-Louis. Il convient de signaler que ce clivage ne relève pas de la simple opposition classique entre migrants et résidents, puisque les résidents permanents natifs de Saint-Louis ont apparemment des idées et des comportements ne différant guère des migrants temporaires de la même région. Des différences d'attitude entre pêcheurs locaux et originaires de Saint-Louis ont également été mises en évidence de manière empirique à Soumbédioune, bien que dans ce dernier cas, les différences s'expriment davantage en fonction du clivage résidents-migrants, que de l'appartenance communale proprement dite.

Les tensions intercommunautaires constatées à Kayar ont pour origine les graves conflits apparus entre utilisateurs de filets de fond (uniquement des pêcheurs originaires de Saint-Louis) et utilisateurs d'autres techniques de pêche, en particulier lorsqu'ils sont originaires de Kayar. En dépit d'efforts répétés, le problème controversé du mode de répartition, entre ces deux catégories, de l'espace de pêche limité disponible au voisinage du littoral n'a jamais été résolu de façon satisfaisante. En outre, les utilisateurs de filets de fond ont toujours refusé d'adopter un programme de limitation de l'effort, bien qu'ils recherchent des espèces démersales de bon rapport (comme les soles et les mérours), également récoltées par les pêcheurs à la ligne (dans des zones de pêche plus éloignées). Une explication simple de cette attitude non coopérative tient au fait qu'une grande majorité d'utilisateurs de filets de fond sont endettés auprès de mareyeurs avec lesquels ils ont conclu des accords de vente exclusive. Élément révélateur, le même phénomène est constaté à Saint-Louis: ici comme à Hann, la multiplication des accords de vente liées caractérise également les rapports entre mareyeurs et simples pêcheurs à la ligne, ce qui là encore peut contribuer à expliquer l'absence de contrôle de cette technique de pêche, contrairement à Kayar où le phénomène en question est moins répandu.

Enfin, les pêcheurs à la ligne les plus actifs - ceux qui déclarent faire des sorties en mer à plus grande distance des côtes pour capturer des espèces de bon rapport - sont particulièrement enclins à soutenir une régulation de l'effort sans doute parce qu'ils s'attendent à un accroissement de leurs gains du fait de la valeur élevée de leurs espèces cibles.

Nombre des conclusions présentées ci-dessus mettent réellement en évidence à quel point l'homogénéité des utilisateurs peut contribuer à la réussite d'une action collective. Le fait même que les programmes de contrôle soient élaborés sur la base d'une technique de pêche particulière -- la pêche à la ligne ou à la senne tournante ne faisant pas l'objet des mêmes méthodes de contrôle -- montre que les pêcheurs s'emploient à limiter dans la mesure du possible cette hétérogénéité. Toutefois, certains aspects de l'hétérogénéité des utilisateurs s'avèrent difficilement réductibles, à savoir la présence de pirogues de pêche munies de glacières, l'existence largement répandue pour certaines techniques de liens exclusifs avec les marchands-mareyeurs, la coexistence de différentes communautés ethniques qui pratiquent la même technique de récolte et recherchent les mêmes espèces et enfin, la disponibilité d'autres sources de revenus pour certains pêcheurs et non pour d'autres.

Comme en témoignent les conclusions ci-dessus, nous avons réussi dans une large mesure à expliquer les différences constatées quant à la fréquence et à la durabilité des programmes de limitation de l'effort au sein des communautés de pêcheurs artisanaux du Sénégal. Il convient de signaler que nombre des facteurs mentionnés pour l'importance de leur rôle ont un caractère plutôt structurel, notamment la situation du marché, les aspects des techniques de pêche qui influent sur les coûts d'application d'un programme collectif de limitation de l'effort, la nature des relations entre pêcheurs et mareyeurs, et enfin, les caractéristiques historiques des autorités et des responsables locaux. Le fait de ne pas accorder l'importance voulue à ces paramètres essentiels expose fortement au risque de mettre sur pied des mesures de limitation de l'effort qui seront sans lendemain. Qui plus est, il ne faut pas oublier que ces mêmes paramètres sont susceptibles d'évoluer; ainsi, des mesures qui ont assez bien fonctionné au cours d'une période donnée peuvent très bien s'avérer difficiles à maintenir dans un contexte différent. Cet aspect dynamique de la réalité, comme nous l'avons compris, au cours de nos entretiens sur le terrain est sans doute le plus difficile à faire admettre aux dirigeants, qui ont

joué un rôle majeur lors du lancement et de la mise en place de systèmes locaux de contrôle de l'effort de pêche.

Par ailleurs, les aspects politiques ont également leur importance. Ainsi, des mécanismes de contrôle mal conçus risquent évidemment de s'avérer moins viables et moins efficaces. Le programme de rotation défini pour les sennes coulissantes à Saint-Louis est un exemple de ce type de situation mentionné dans notre étude; il a posé en effet de graves problèmes de motivation, puisqu'il ne tenait aucunement compte d'importantes préoccupations d'étalement des revenus.

Etant entendu que les programmes de limitation de l'effort ont rencontré des difficultés à Saint-Louis et à Yoff et qu'ils n'ont pas été mis en place à Hann et à Soumbédioune, il semble absolument nécessaire de vérifier simultanément la plupart des conditions mentionnées plus haut pour assurer le succès des programmes décentralisés de contrôle de l'effort de pêche. La structure du marché doit permettre aux pêcheurs d'influer sur les prix; les coûts de surveillance, déterminés aussi bien par les caractéristiques techniques ou les conditions de mise en marché que par le type de mécanisme adopté, ne doivent pas être excessifs; la plupart des pêcheurs doivent être dégagés de liens exclusifs avec des mareyeurs faisant office de créanciers; les communautés concernées doivent être dotées de dirigeants valables; il ne doit pas y avoir une hétérogénéité excessive parmi les usagers de la ressource (d'où la nécessité de mettre au point des programmes propres à chaque technique de pêche). Signalons que la première de ces conditions ne doit être remplie que si la régulation de l'effort de pêche est justifiée par des considérations de rapports de forces sur le marché, et non par des considérations d'aménagement de la ressource, comme nous l'avons vu pour les pêcheurs des eaux côtières du Sénégal.

Les propriétaires d'équipements de pêche et les membres des équipages ne présentent pas de différences en termes de soutien aux mesures décentralisées de contrôle de l'effort. Cela n'est pas étonnant puisqu'en raison du système de répartition du produit des ventes en vigueur dans le secteur de la pêche, les membres des équipages sont non moins désireux d'obtenir des prix plus élevés. En revanche, les membres des équipages ne sont pas favorables à la mise en place d'organisations de mise en marché aux mains des pêcheurs, sans doute parce qu'en vertu du même système de rétribution, de telles structures offriraient aux propriétaires des actifs d'importantes possibilités de fraude impossibles à contrôler (principalement en déclarant le produit des ventes au dessous de sa valeur).

Il peut s'avérer trompeur de compter sur des mécanismes de contrôle destinés à accroître les prix du poisson pour sensibiliser progressivement les intéressés à la préservation de la ressource halieutique. De fait, la situation du marché ne se prête pas nécessairement au bon fonctionnement d'un cartel de pêcheurs, auquel cas les prix risquent de ne pas augmenter suite à une limitation de l'effort. Un sentiment de découragement risque alors de conduire les pêcheurs à abandonner le programme avant d'avoir pris conscience de la nécessité de gérer la ressource pour assurer sa préservation.

BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

- Baland, J.M., et J.P. Platteau, 1996, *Halting Degradation of Natural Resources – Is There a Role for Rural Communities ?*, Oxford : Clarendon Press.
- Barry-Gérard, M., M. Kebe, et M. Thiam, 1992, «Exploitation des ressources halieutiques côtières dans les eaux sous juridiction sénégalaise», in Diaw, A.T., A. Ba, P. Bouland, P.S. Diouf, L.A.
- Barry-Gérard, M., A. Fonteneau, et T. Diouf, 1992, *Evaluation des ressources exploitables par la pêche artisanale*, Rapport d'un séminaire tenu au CRODT (Dakar), 2 tomes, Paris : Editions de l'ORSTOM.
- CRODT (Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye), 1998, *Archives scientifiques*, N° 205, février.
- CRODT (Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye) et DOPM (Direction de l'Océanographie et de la Pêche Maritime), 1998, *Recensement national du parc piroguier et des infrastructures liées à la pêche*, Ministère de la Pêche et des Transports Maritimes, Observatoire Economique de la Pêche au Sénégal, Dakar.
- Johnson, R.N., et G.D. Libecap, 1982, «Contracting Problems and Regulation : The Case of the Fishery», *American Economic Review*, Vol. 72, p. 1005-1022.
- Kahneman, D., et A. Tversky, 1979, «Prospect Theory : An Analysis of Decision Under Risk», *Econometrica*, Vol. 47, N° 1, p. 263-291.
- Lake, M.A. Mbow, P. Ndiaye, et M.D. Thiam (dir. publ.), *Programmes zones humides de l'UICN. Actes de l'atelier de Gorée, 27-29 juillet 1992*, p. 291-310.
- Libecap, G.D., 1990, *Contracting for Property Rights*, New York : Cambridge University Press.
- Libecap, G.D., et S.N. Wiggins, 1984, «Contracting Responses to the Common Pool : Prorating of Crude Oil Production», *American Economic Review*, Vol. 74, N° 1, p. 87-98.
- Parlement européen, 1996, *Document de travail sur les accords internationaux de pêche*, Commission de pêche (rédigé par P. Crampton), Bruxelles.