

ORSTOM

Département TOA

Rapport d'évaluation des systèmes d'enquête et d'échantillonnage
de la pêche artisanale mauritanienne au CNROP

Christian CHABOUD¹

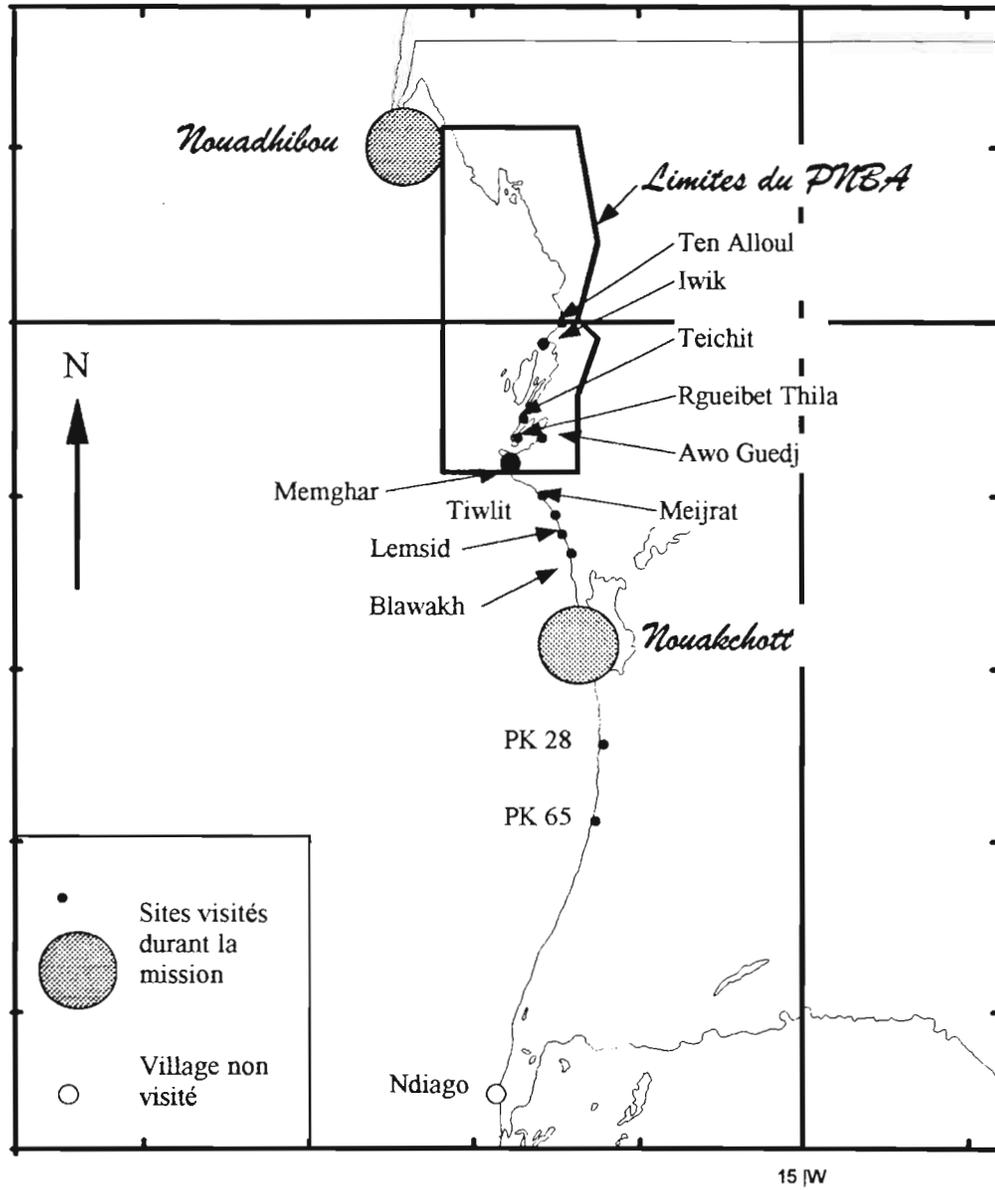
Jocelyne FERRARIS²

Février 1995

¹ Economiste de l'ORSTOM, laboratoire HEA, Centre ORSTOM de Montpellier

² Bio-saticienne de l'ORSTOM, antenne ORSTOM, IFREMER Nantes

SITES VISITES DURANT LA MISSION
D'EVALUATION



1. Introduction

1.1 Termes de la mission

Ce rapport présente les résultats et conclusions de la mission réalisée du 31 octobre au 11 novembre 1994 en Mauritanie à la demande du C.N.R.O.P de Nouadhibou et sur financement du Ministère Français de la Coopération.

Les termes de référence, tels qu'adressés à l'ORSTOM, prévoyaient l'examen des points suivants :

- l'examen et l'analyse des données issues du système de collecte et l'analyse des données sur les aspects socio-économiques et bio-statistiques de la pêche artisanale ;
- l'identification des lacunes du système de collecte mis en place au CNROP ;
- la discussion de scénarios d'exécution du plan d'échantillonnage à mettre en oeuvre et adoption d'un scénario approprié (selon les moyens disponibles) ;
- l'examen critique des chaînes de saisie et de traitement de données et propositions d'amélioration ;

1.2 Déroulement chronologique de la mission :

Arrivée le premier novembre à Nouakchott, rencontre des responsables CNROP de la mission de terrain, entretiens introductifs ;

-1 novembre visite des PK 28 et 65 (points de débarquements situés au Sud de Nouakchott) ;

-2 Novembre visite du site de débarquement de la pêche artisanale à Nouakchott, entretiens avec les enquêteurs du site, avec des pêcheurs, visite générale du site (usine de commercialisation SPPAM, projet de formation « italien », vente de détail du poisson, lieu de réception des expéditions provenant de la région des villages imraguen).

- préparation de la visite des villages *imraguen* ;

-3, 4 et 5 novembre visites des sites de débarquement imraguen

-3 novembre :

-sites de Blawakh, Lemsid, Tiwlit, Meijrat, Jreïf ;

-première visite du village de Memghar ;

-4 novembre :

-sites de Awo Guedj, Rgueibet Thila, Teichit;

-arrivée à Iwik, site du village de Ten Alloul;

-nuit à la base scientifique du PNBA à Iwick, entretien avec Monsieur Sall, gardien du Parc, responsable des lieux.

-5 novembre retour vers Nouakchott, nouvelle visite, plus approfondie des sites de Awo Guedj, Memghar, Tiwlit, Meijrat, Lemcid, Blawakh.

-6 novembre : séjour à Nouakchott en attente du départ pour Nouadhibou (retard d'un jour en raison d'une panne du système de réservation d'Air Mauritanie) ; séjour mis à profit pour visiter deux usines de traitement et d'exportation de la place afin de voir les possibilités de collaboration avec les services du CNROP pour la collecte de mesures d'échantillons biologiques ainsi que pour le suivi d'unités de pêche armées par ces firmes.

-7 novembre : départ sur Nouadhibou, entretien avec l'équipe du Groupe pêche artisanale du CNROP, organisation de la suite de la mission.

Visite des sites de débarquement de Nouadhibou (Tcharka, zone située derrière l'aéroport).

-8 novembre :
 -matinée : discussion sur les aspects biologiques
 -après midi : discussion sur les programmes de sciences sociales (économie et sociologie), visite de Laguerra

-10 novembre :
 -matinée : études des aspects méthodologiques, analyse de la base de données et des chaînes de traitement de l'information, gestion des données.
 -après-midi : réunion de synthèse et de conclusion de la mission en présence du Directeur Adjoint du CNROP, des chercheurs du groupe pêche artisanale, des responsables de départements³ et de Didier Jouffre, chercheur ORSTOM affecté au CNROP.

-11 novembre : retour sur Nouakchott et sur la France

Conditions générales de réalisation de la mission et remerciements

Nous tenons à souligner la qualité de l'accueil qui nous a été réservé et l'empressement des chercheurs du CNROP à garantir le bon déroulement matériel de cette mission. Celle-ci s'est déroulée dans un climat de confiance où les diverses personnes rencontrées ont exposé avec beaucoup d'honnêteté et de franchise les problèmes auxquels elles sont confrontées. Le seul retard sur le planning initial provient de difficultés dues à des difficultés d'enregistrement auprès d'Air Mauritanie.

³ A l'exception du responsable du Département Ressources et Environnement, en mission.

Nous tenons à adresser nos remerciements à l'ensemble des personnes rencontrées ou ayant contribué à l'organisation de cette mission , entre autres :

Chrif Ould Toueileb, Directeur Adjoint, Coordinateur du programme Pêche Artisanale

Mohamed Ould Mohamed Vall, Hamoud Ould Taleb et Thiam Ismaela, chercheurs du CNROP pour la conduite générale de la mission et plus particulièrement l'organisation de la mission terrain, ainsi qu'Abdou Daïm Dia, Sociologue de la PA, pour son apport à la discussion générale.

Bahi Ould Béye, responsable du département statistique et informatique pour sa disponibilité et nous avoir confié copie des données pour une analyse de la banque de données du programme pêche artisanale.

Meinatt Mohamed Abderahame et Abdelhakim Souleiman, enquêteurs du programme Pêche Artisanale, pour leur apport au cours de la mission de terrain.

Mr Sow Hamadi, responsable de la bibliothèque, pour son amabilité et efficacité à nous fournir les documents demandés.

Messieurs Sidi El Moctar Ahmed Taleb, Directeur du CNROP et M. G. Guidot de la Mission de Coopération et d'Action Culturelle de Nouakchott pour l'organisation et la prise en charge de cette mission.

Les auteurs remercient également Francis Laloë, biostatisticien de l'ORSTOM et responsable de laboratoire HEA du centre de Montpellier, pour ses commentaires sur ce document.

2. Collecte et traitement de l'information : état des lieux

2.1 La collecte des données

2.1.1 Les enquêtes cadres

La première enquête cadre a eu lieu en 1982, puis a été systématisée deux fois par année (novembre et février-mars) à partir de 1985 sur l'ensemble du littoral. Parallèlement à cette enquête, des recensements hebdomadaires des parcs d'embarcation actifs ont lieu à Nouakchott et Nouadhibou dans le cadre des comptages du nombre de sorties de pêche.

Un exemplaire de la feuille d'enquête utilisée actuellement est donné en annexe 1. Au cours de la mission de terrain, quelques problèmes ont été identifiés:

- les pirogues en migration dans un village sont replacées dans leur village d'origine. Une telle approche pose un problème par rapport à l'étude des migrations entre les villages et se concrétise par une perte d'information pertinente.

- Deux questions figurant sur cette feuille semblent poser des problèmes quant au contenu à leur donner : les « nombre de pêcheurs » et « nombre équipage » (quelle est exactement la différence?) et le nom du capitaine.

2.1.2 Le suivi des débarquements

Les statistiques de pêche sont obtenues actuellement par deux systèmes:

- enquêtes auprès des sociétés de pêche, usines de traitement et structures de commercialisation ;
- enquêtes par échantillonnage des débarquements.

Les débarquements de la pêche artisanale sont disponibles pour Nouadhibou et Nouakchott depuis 1984. Des données par échantillonnage seraient récoltées à Nouakchott depuis 1981 et depuis 1986 à La Tchiarka (système développé dans le cadre d'un travail de thèse). A partir de 1987, avec l'identification d'objectifs clairs et précis du programme "Pêche Artisanale" dans le cadre du plan quinquennal du CNROP⁴, le système par échantillonnage a été élargi à la totalité des débarquements de Nouadhibou. Les enquêtes à partir des sociétés se poursuivent en parallèle afin de valider les données récoltées par échantillonnage. Une extension du système d'échantillonnage sur le littoral sud est à l'étude depuis 1992 en relation avec la réalisation du projet de développement de la pêche artisanale.

Les fréquences d'échantillonnage sont actuellement:

- Nouadhibou : 2 jours/semaine ;
- Laguerra: informations récoltées via la coopération des militaires qui fournissent quotidiennement le nombre de pirogues sorties et la quantité globale débarquée ;
- Nouakchott : 3 jours par semaine : lundi, mercredi et samedi sauf pour les pirogues marées, plus difficiles à échantillonner, qui sont observées tous les jours ;
- Blawakh : 2 jours par semaine ;
- PK (« Points Kilométriques » entre Nouakchott et Ndiago): pas d'enquête actuellement, en prévision 2 fois par semaine ;

2.1.2.1 Estimation de l'effort de pêche

Les efforts sont estimés sur la base du double comptage des embarcations (avant et après les heures de départ à la pêche), les jours où il y a des enquêtes sur le terrain (2 ou 3 fois par semaine). A Nouadhibou, le comptage du "soir" (évaluation du nombre total d'unités actives) est effectué actuellement uniquement le samedi. L'effort des jours avec enquête est déduit par différence avec le

⁴Ahmeda ould Mohamed Ahmed, Thiam Ismaela & Mohamed Ould Mohamed Vall (1992) La problématique de la recherche sur les pêcheries artisanales aux petits métiers: historique, méthodologie d'études et contraintes. Séminaire régional sur les pêcheries artisanales en Afrique de l'Ouest. Méthodologie d'études, possibilités d'aménagement et de développement. CNROP-CIEO, 25-30 avril 1992.

comptage hebdomadaire. Concernant les unités de Ndiago et en provenance du Sénégal, en raison des variations d'effectif dues aux migrations et aux changements de techniques de pêche, l'effort est obtenu à partir d'une liste des unités recensées auprès de personnes ressources. La collecte de l'effort consiste donc en un recensement exhaustif des unités en sortie de pêche les jours avec enquête. Cet effort doit ensuite être extrapolé à l'ensemble des jours de pêche dans le mois.

Un exemplaire de la feuille d'enquête est présenté en annexe 2. Sa structure a été modifiée en 1990 dans le but de préciser les strates en fonction de l'engin de pêche. Les strates étaient initialement définies uniquement en fonction du type d'embarcation. Ces nouvelles feuilles n'ont en fait été remplies qu'en fin 1993.

2.1.2.2 Echantillonnage des unités de pêche

L'échantillonnage des unités de pêche vise à évaluer l'effort et les captures par type de métier en vue d'une meilleure appréciation du volume et de la structure des débarquements. Le métier est défini à la fois par le type d'embarcation et par l'engin de pêche. En théorie, un taux d'échantillonnage de 20 à 30% des sorties par jour d'enquête est visé. Les rendements observés par métier doivent permettre ensuite d'extrapoler les captures à l'ensemble des sorties estimées dans le mois. Malgré la structuration du parc en métier, le plan d'échantillonnage est présenté comme un plan aléatoire simple⁵, l'enquêteur échantillonnant les pirogues "choisies au hasard" de leur retour. L'échantillonnage n'a lieu que les jours avec enquête et dans les points de débarquement avec enquêteur.

Les captures sont estimées à vue ou par pesée: le poids exact étant obtenu auprès des sociétés qui achètent le produit.

A Nouakchott, il est précisé que ce qui n'est pas exporté ou transformé échappe à l'estimation car l'information n'est pas fournie par les sociétés. La part destinée à l'autoconsommation de l'équipage serait estimée à 2% de la prise, mais nous n'avons pas pu voir à quel niveau cette part est réintroduite dans les estimations. Les débarquements effectués à la COMACOP (Compagnie Mauritano-Coréenne de Pêche), point de concentration intéressant des débarquements à Nouadhibou pour échantillonner les unités, poseraient également ce problème puisque la rétribution des pêcheurs ne serait pas prise en compte dans les débarquements effectués au niveau de la société⁶.

Les informations obtenues auprès des sociétés posent un problème de non-adéquation entre les catégories commerciales et le niveau taxonomique requis

⁵Hamoud O/ Taleb (en préparation) Echantillonnage en pêche artisanale. Etude d'un cas: le site de Nouadhibou. DSI.

⁶Wagne Oumar Hamet (1993).-Collecte et traitement informatique des données de la pêche artisanale. Secteur: Nouadhibou - La Guerra. CNROP, 22 pages.

pour les analyses halieutiques (espèce) (exemple de la catégorie des sparidés qui correspond à un mélange d'espèces). A Nouadhibou, on nous signale également la difficulté d'éclater la rubrique "divers" qui contient les espèces non dominantes, certaines de ces espèces pouvant être dominantes pour d'autres captures.

Sur la plage près de la dune "El Bountiyé", un des 4 points de débarquement de Nouadhibou, le parc d'embarcation est constitué d'une majorité de vedettes et des grosses embarcations artisanales, qui ont pour caractéristiques de faire des marées de plusieurs jours et de revenir à des heures très tardives, ainsi que des pirogues métalliques appartenant à un même armement. Devant les difficultés pour enquêter ces unités, un système à base de cahier de suivi rempli par les pêcheurs a été suggéré et les fiches d'enquêtes ont été traduites en arabe à cette fin. Le système n'a pas été pour l'instant mis en place mais mérite d'être souligné. En effet, d'une part le système actuel présente un certain nombre de problèmes et ne permet pas de viser tous les objectifs sous-jacents aux programmes de recherche et d'autre part la proposition émane des personnes en charge du travail de terrain qui connaissent sans doute le mieux les contraintes et les potentiels à prendre en considération.

Un exemplaire de la feuille d'enquête est présenté en annexe 3. Cette feuille a également subi des modifications au cours du temps, notamment l'ajout de l'information "collecteur" ou "production collectée" qui permet de tenir compte des embarcations qui collectent les captures d'autres unités. L'annexe 4 est un exemple des feuilles utilisées spécifiquement pour le poulpe à Nouadhibou, par souci d'économie de papier. Contrairement à la feuille précédente, on constate que le prix de vente au kilo n'est pas indiqué par unité de pêche. Ces feuilles d'enquête ne sont pas utilisées directement sur le terrain puisque les informations collectées sur les points de débarquements sont inscrites dans un cahier de terrain ou sur des feuilles volantes puis retranscrites ultérieurement au propre sur les feuilles d'enquêtes.

2.1.3 Données collectées auprès des usines de traitement et d'exportation

Aussi bien à Nouadhibou qu'à Nouakchott, des enquêteurs se rendent régulièrement auprès des sociétés de pêche, des usines de traitement et de structure de commercialisation pour collecter des statistiques sur les débarquements.

Les exportations sont suivies au niveau de la douane, mais semblent poser quelques problèmes à Nouakchott. Ces informations concernent les espèces, quantités, valeurs, marchés et noms des sociétés. Chaque fiche de déclaration est stockée sur support informatique depuis 94 alors qu'auparavant une compilation était effectuée par la douane.

2.1.4 Données sur le mareyage de poisson vers les villes de l'intérieur

Depuis un an, le CNROP est responsable de l'émission des certificats de salubrité pour les expéditions destinées vers les marchés intérieurs. Cette information, récoltée par deux agents du CNROP, dépend du département "Technologie" et ne subit aucun traitement informatisé dans le cadre du programme sur la pêche artisanale. Les informations collectées concernent la destination et le volume total expédié. Les espèces ne semblent pas précisées.

2.1.5 Enquêtes ponctuelles

Dans le cadre du projet de développement sud, des enquêtes ponctuelles ont été mises en place depuis 1993 à raison d'une dizaine de jours par points d'enquête deux fois par an (juillet-août et octobre-novembre) à Nouakchott, Blawakh et PK65. Ces enquêtes, dont l'exemple de la fiche capture est donné en annexe (annexe 5), visent à cerner par saison les campagnes de pêche (engins, espèces et zones de pêche) et à fournir des données sur les rendements de pêche. Ces enquêtes ponctuelles visent de plus à valider le travail des enquêteurs.

2.2 Saisie, stockage et archivage des informations

Un contrôle de quelques fiches d'enquête a fait ressortir un certain nombre d'erreurs à la lecture des données manuscrites, telles que : erreur de retranscription du cahier de terrain (deux fois le même code espèce), information (engin ou date) à la mauvaise place, compilation manuelle erronée (différences des recensements de pirogues pour les efforts). De telles erreurs soulignent l'absence de révision manuelle des feuilles de données avant la saisie informatique.

Les données sont saisies par les enquêteurs à partir de programmes de saisie développés au moyen du logiciel Dbase. Les informations de Nouakchott sont saisies au niveau de la cellule locale (par les techniciens). Les disquettes sont envoyées à la fin de chaque mois.

Les données informatisées existent depuis 1985, mais pas sous la forme d'une base de données structurée. L'archivage aurait lieu depuis 1988. Une volonté semble affichée de développer une base de données intégrée tenant compte des données de pêche artisanale et de pêche industrielle. Un premier schéma a été proposé pour les données de pêche industrielle mais doit être étendu à la pêche artisanale.

Le stockage et le traitement des données sont sous la responsabilité du DSI. Les données sont accessibles en réseau avec le développement d'interface pour la consultation par les chercheurs. Cependant certaines données ne semblent pas

rentrer dans cette catégorie, telle que les données de recensement dont le DSI dégage toute responsabilité, autant au niveau du stockage que du traitement.

La structure DBase des fichiers captures et efforts est présentée en annexe 6. On constate que certaines informations collectées sur le terrain ne sont pas intégrées à la base, telle que: numéro de fiche, qui permet de retracer facilement la feuille d'enquête, collecteur, production collectée. On constate de plus une non-concordance entre les fiches d'enquête et l'ordre des informations données dans la base de données (et donc saisies?). De tels décalages peuvent être à l'origine d'erreurs de saisie informatique.

2.3 Traitement des données

Une chaîne de traitement DBase existe depuis 1988 permettant d'estimer les productions à partir des données échantillonnées. Les productions par type d'embarcation et d'engin ont été estimées de 1986 à 1989 dans le cadre d'une thèse sur la pêche artisanale à partir de l'exemple de la Tchiarka (Ahmeda O. Mohamed Ahmed, 1990). La chaîne de traitement utilisée à l'époque reventilait les prises par type d'embarcation dans les différents engins à partir du nombre d'unités observées par classe "embarcation X engin" dans les échantillons. Une nouvelle chaîne a été développée pour utiliser les efforts mesurés maintenant en fonction de ces nouveaux critères. On déplore cependant l'absence d'une présentation claire du principe de calcul et de l'organigramme de l'algorithme. Une erreur détectée dans la partie "calcul des poids estimés par mois" du programme informatique révèle que cette chaîne de traitement n'a pas été validée. Cette erreur peut dans doute expliquer pourquoi les débarquements estimés par échantillonnage à Nouakchott étaient inférieurs aux productions obtenues auprès des sociétés. Les captures échantillonnées au cours d'une période (exemple, le mois) doivent être extrapolées à l'ensemble des sorties estimées sur la période, et être donc multipliées par deux facteurs d'extrapolation: le facteur sur les sorties (total des sorties comptées/ nombre d'unités échantillonnées) et le facteur jour (nombre de jours de pêche / nombre de jour d'enquête):

$mpoids$ = total des captures échantillonnées

$msortie$ = nombre total de sorties les jours avec enquête

$mnbpir$ = nombre total de pirogues échantillonnées au cours des jours d'enquête

$mjpech$ = nombre de jours de pêche au cours de la période considérée

$mjenq$ = nombre de jours d'enquête au cours de la période considéré

$$\text{captures mensuelles estimées} = mpoids * \frac{msortie}{mnbpir} * \frac{mjpec}{mjenq}$$

Le nombre de jours de pêche (mjpec) utilisé dans la formule d'extrapolation des captures mensuelles du programme est actuellement égal à 30. Il sera important de tenir compte du nombre exact de jours de pêche des différents mois de l'année et éventuellement des jours fériés.

La dernière archive de statistiques publiée par le CNROP est parue en 1990 (données de 1989). Les productions de pêche artisanale sont actuellement évaluées en fonction des données de sociétés, ce qui démontre l'ampleur des problèmes sous-jacents aux échantillonnages et/ou aux procédures informatiques. On peut donc penser que la chaîne de traitement n'est pas utilisée. La saisie et le traitement des données récoltées auprès des sociétés ne nous ont pas été présentés; leur analyse ne semble pas concerner jusqu'à présent les économistes, ces aspects n'étant pas prioritaires à leur programme de recherche.

Le traitement en routine des données d'échantillonnage ne semble donc pas effectué. Aucun listing n'est produit ou conservé pour archiver les données compilées. On nous souligne que les productions peuvent être obtenues en interactif à la demande, ce qui implique une dépendance par rapport à la machine.

Les données de recensement, autres données récoltées en routine, ne sont pas sous la responsabilité du DSI. La compilation des données brutes est effectuée à la main et les informations originales ne semblent pas actuellement informatisées, alors qu'en 1987-88 des fichiers avec l'information brute (un enregistrement = une embarcation) existaient. Les données de recensement ne sont pas utilisées pour calculer un facteur d'extrapolation régionale permettant d'estimer à partir des données échantillonnées une production nationale.

Les informations sur les prix ne semblent pas avoir un traitement particulier. Un pré-traitement pour un groupe de travail aurait laissé transparaître des problèmes au niveau des espèces et des codes utilisés et souligné la nécessité d'harmoniser les codes⁷. Des recommandations verbales auraient été faites auprès des enquêteurs.

Les fiches de déclaration d'exportation des sociétés fournies par les douanes depuis le début de l'année 1994 n'auraient fait l'objet pour l'instant d'aucun traitement ou d'analyse particulière.

2.4 Evaluation de la base de données sur les débarquements

La mission a obtenu copie des fichiers d'enquête sur les efforts de pêche et sur les débarquements pour les années 1993 et 1994 à Nouakchott et 1993 à Nouadhibou. Afin de pouvoir réaliser une évaluation, il est indispensable

⁷ Ce qui peut sembler étonnant : les codes correspondant plutôt à des catégories commerciales que taxonomiques, il sont apparemment plus aisés d'emploi pour les économistes que pour les biologistes

d'étudier les fichiers informatiques où sont stockées les données définitives qui donneront lieu à traitement et à analyse. L'évaluation faite à partir de ces fichiers ne vise pas un traitement des données, elle est destinée à identifier la nature des différentes difficultés auxquelles il faut répondre et erreurs auxquelles il conviendra de remédier. Pour chacun des deux lieux seront successivement évalués les fichiers sur les efforts puis sur les débarquements.

2.4.1 Nouadhibou 1993

2.4.1.1 Effort de pêche

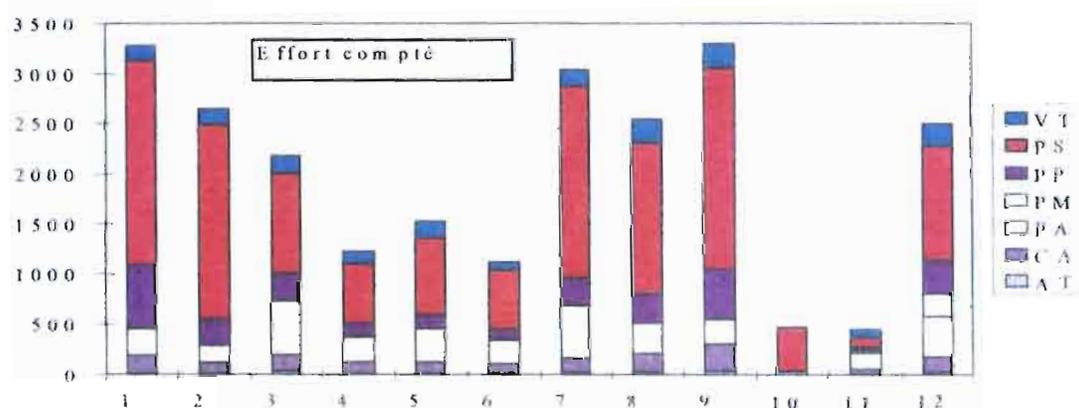
Le nombre de jours de collecte de données sur les sorties (enquête effort de pêche), tel qu'il figure au tableau 1 apparaît variable suivant les mois, variant entre 13 (janvier) et 2 (novembre). Le choix des jours de collecte d'information sur l'effort semble donc influencé par des contraintes (non explicitées) qui ont des conséquences sur la qualité d'échantillonnage.

2.4.1.1.1 Par type d'embarcation

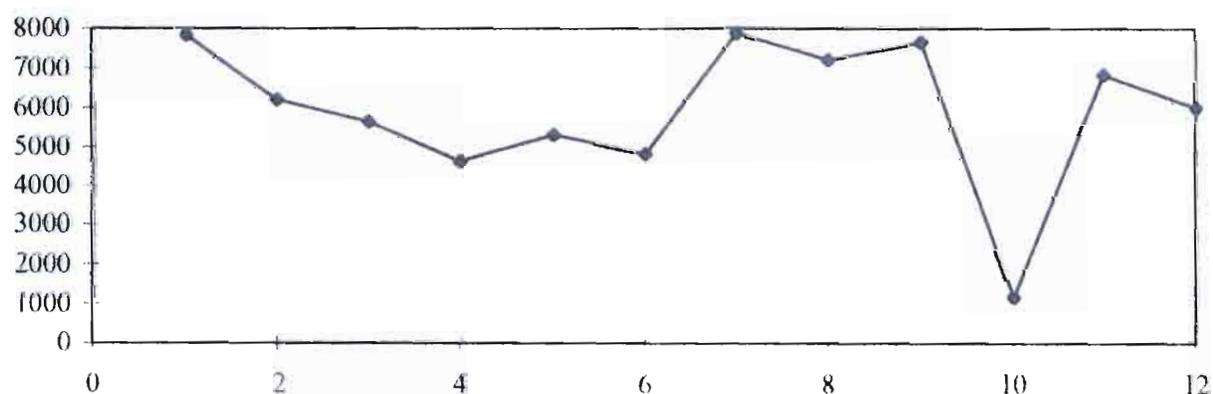
Le tableau suivant indique une forte variabilité des estimations de l'effort de pêche, tous types confondus. Les fortes baisses des mois de novembre et décembre soulèvent des interrogations : il conviendra de vérifier si ceci correspond bien à un ralentissement effectif de l'activité. La structure des efforts selon les types d'embarcations met en relief l'importance des pirogues simples (PS) qui représentent 57 % des sorties. Il conviendrait de bien vérifier que la distinction entre pirogues simples (P.S.) et de marée (PM) soit bien faite, ce qui semble parfois problématique (augmentation très forte des sorties PM en décembre). La courbe de l'effort total extrapolé s'établit entre 5000 et 8000 sorties par mois, sauf pour le mois d'octobre pour lequel il y a une très nette coupure par rapport au profil annuel, un tel écart paraît élevé et nécessite un contrôle des données.

Tableau 1.: Nombre de sorties comptées par type d'embarcations

Mois	Nb jours enquête	Type embarcations comptées							Total	Effort extrapolé
		AT	CA	PA	PM	PP	PS	VT		
1	13	20	172	263	17	624	2043	149	3288	7841
2	12	17	101	167	12	252	1941	161	2651	6186
3	12	40	162	536	6	264	999	180	2187	5650
4	8	13	116	247	12	121	600	125	1234	4628
5	9	22	109	323	8	135	770	168	1535	5287
6	7	19	94	228	5	115	580	79	1120	4800
7	12	24	141	527	4	276	1905	167	3044	7864
8	11	27	186	297	4	294	1505	236	2549	7184
9	13	34	271	247	10	491	2006	249	3308	7634
10	13	2	0	0	34	0	438	0	474	1130
11	2	8	57	158	17	40	94	80	454	6810
12	13	30	157	396	231	327	1139	221	2501	5964
Total	125	256	1566	3389	360	2939	14020	1815	24345	70976



Effort extrapolé

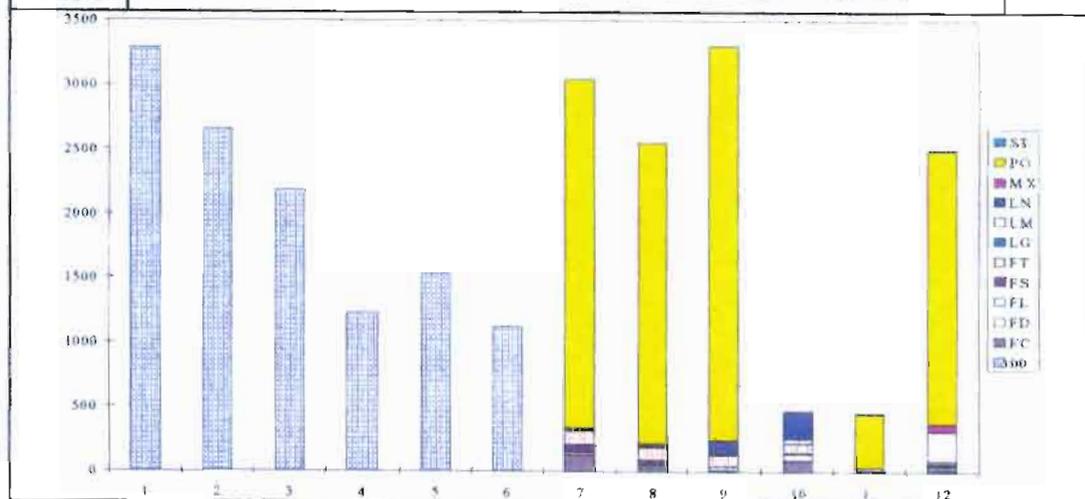


2.4.1.1.2 Par type d'engin de pêche

Les engins de pêche ne sont précisés dans les fichiers d'effort qu'à partir du mois de juillet, ce qui rend impossible une évaluation de la production annuelle par strate (croisement engins X embarcations) sur l'ensemble de l'année. Si l'on ne retient que les données collectées à partir de juillet on observe la part très importante des pots à poulpe (PO). Les engins FD (filets dormants) et LG (lignes glacières) méritent-ils d'être conservés eu égard aux faibles effectifs mentionnés ? La distinction LN-LG ne paraît pas pertinente. Quelle est la signification de l'engin MX, s'agit-il d'une mixité ? Si tel est le cas il conviendrait peut-être de réfléchir sur la façon de noter de façon plus explicite l'utilisation de plusieurs engins de pêche au cours d'une même sortie. Enfin, le nombre de sorties de sennes tournantes (ST) apparaît très faible (5), alors que cet engin, certes peu représenté à Nouadhibou, est présent en permanence dans ce lieu.

Tableau 2 : .Nombre de sorties comptées par type d'engin de pêche

Mois	Engins de pêche												Total
	00	FC	FD	FL	FS	FT	LG	LM	LN	MX	PO	ST	
1	3288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3288
2	2651	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2651
3	2187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2187
4	1234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1234
5	1535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1535
6	1120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1120
7	0	130	0	18	61	110	0	3	18	0	2704	0	3044
8	0	33	0	14	44	94	2	4	26	0	2332	0	2549
9	0	12	0	23	3	89	0	8	101	3	3069	0	3308
10	0	90	2	45	4	79	0	34	212	8	0	0	474
11	0	4	0	2	0	7	0	17	0	0	421	3	454
12	0	21	0	22	25	25	0	222	7	55	2122	2	2501
Total	12015	290	2	124	137	404	2	288	364	66	10648	5	24345

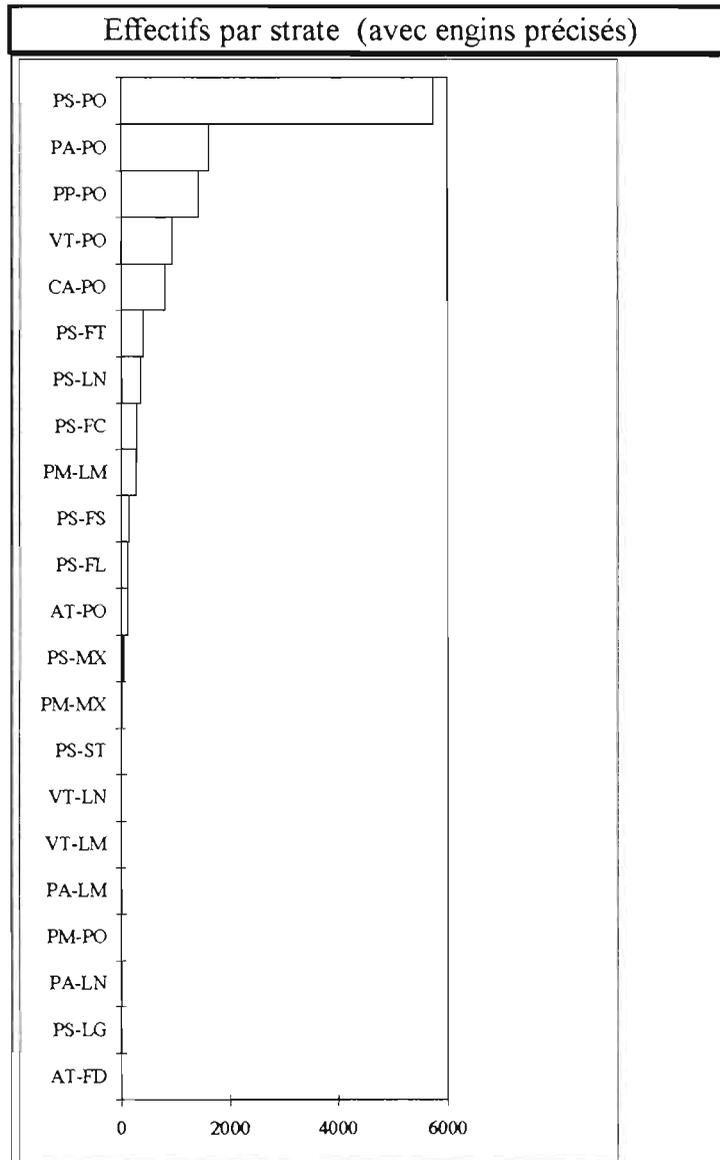


2.4.1.1.3 Par strate

Une fois retirées les observations pour lesquelles il est impossible d'identifier la strate d'appartenance, le nombre total de strate est égal à 22. Parmi ces dernières, 10 représentent moins de 1 % de l'effort total compté, alors que les sorties concernant les strates « poulpes » (xx.PO) représentent plus de 80 % de l'effort.

Tableau 3: Effectif de sorties comptées par strate

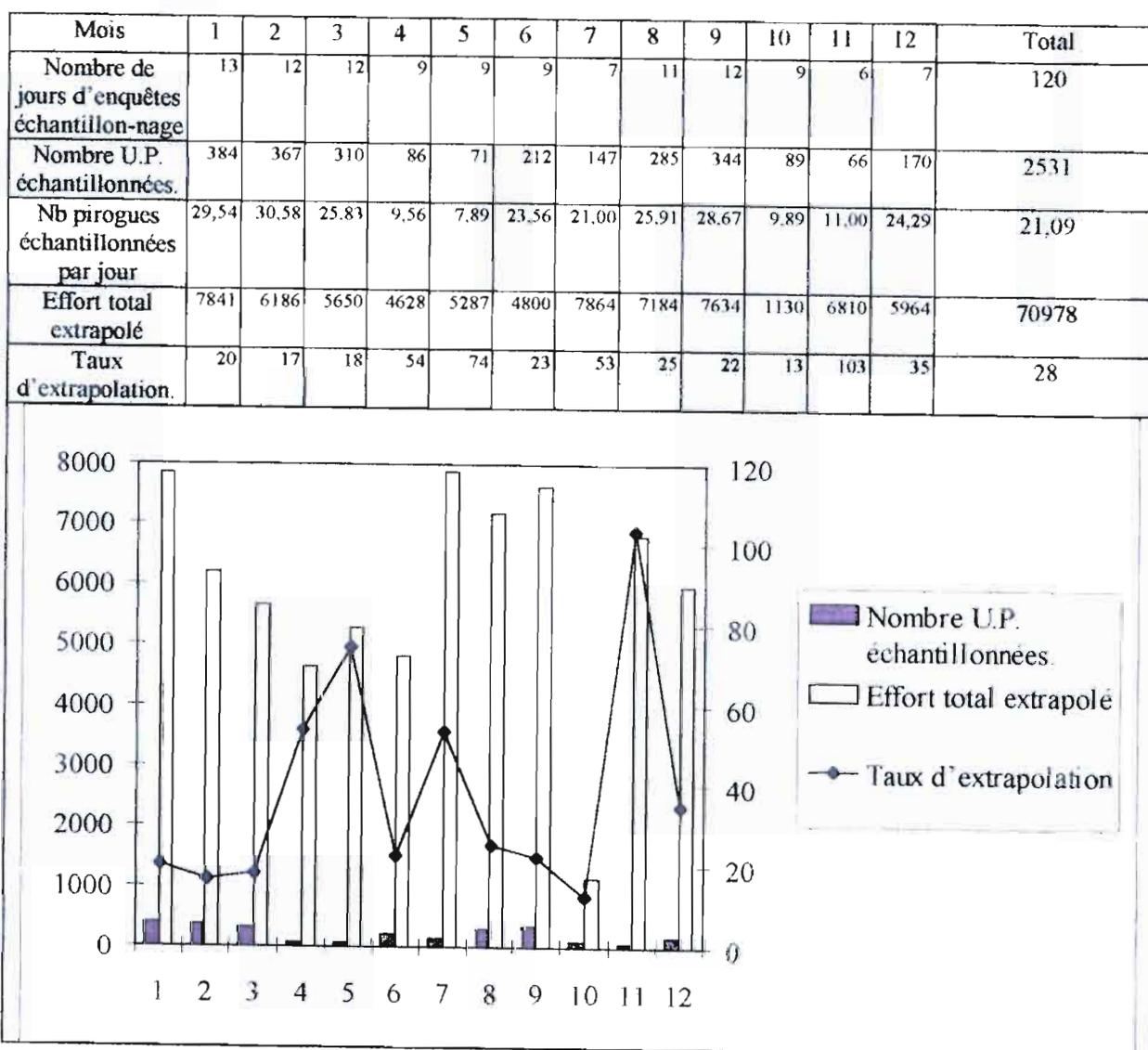
Strate	Effectif sorties comptées	Strate après suppression des observations avec engins non précisés	Effectif sorties comptées	%
AT-FD	2	AT-FD	2	0,0%
PS-LG	2	PS-LG	2	0,0%
PA-LN	3	PA-LN	3	0,0%
PM-PO	3	PM-PO	3	0,0%
PA-LM	4	PA-LM	4	0,0%
VT-LM	4	VT-LM	4	0,0%
VT-LN	4	VT-LN	4	0,0%
PS-ST	5	PS-ST	5	0,0%
PM-MX	17	PM-MX	17	0,1%
PS-MX	49	PS-MX	49	0,4%
PM-00	60	AT-PO	123	1,0%
AT-PO	123	PS-FL	124	1,0%
PS-FL	124	PS-FS	137	1,1%
AT-00	131	PM-LM	280	2,3%
PS-FS	137	PS-FC	290	2,4%
PM-LM	280	PS-LN	357	2,9%
PS-FC	290	PS-FT	404	3,3%
PS-LN	357	CA-PO	812	6,6%
PS-FT	404	VT-PO	945	7,7%
CA-00	754	PP-PO	1428	11,6%
CA-PO	812	PA-PO	1618	13,1%
VT-00	862	PS-PO	5719	46,4%
VT-PO	945	Total	12330	100,0%
PP-PO	1428			
PP-00	1511			
PA-PO	1618			
PA-00	1764			
PS-PO	5719			
PS-00	6933			
Total	24345			



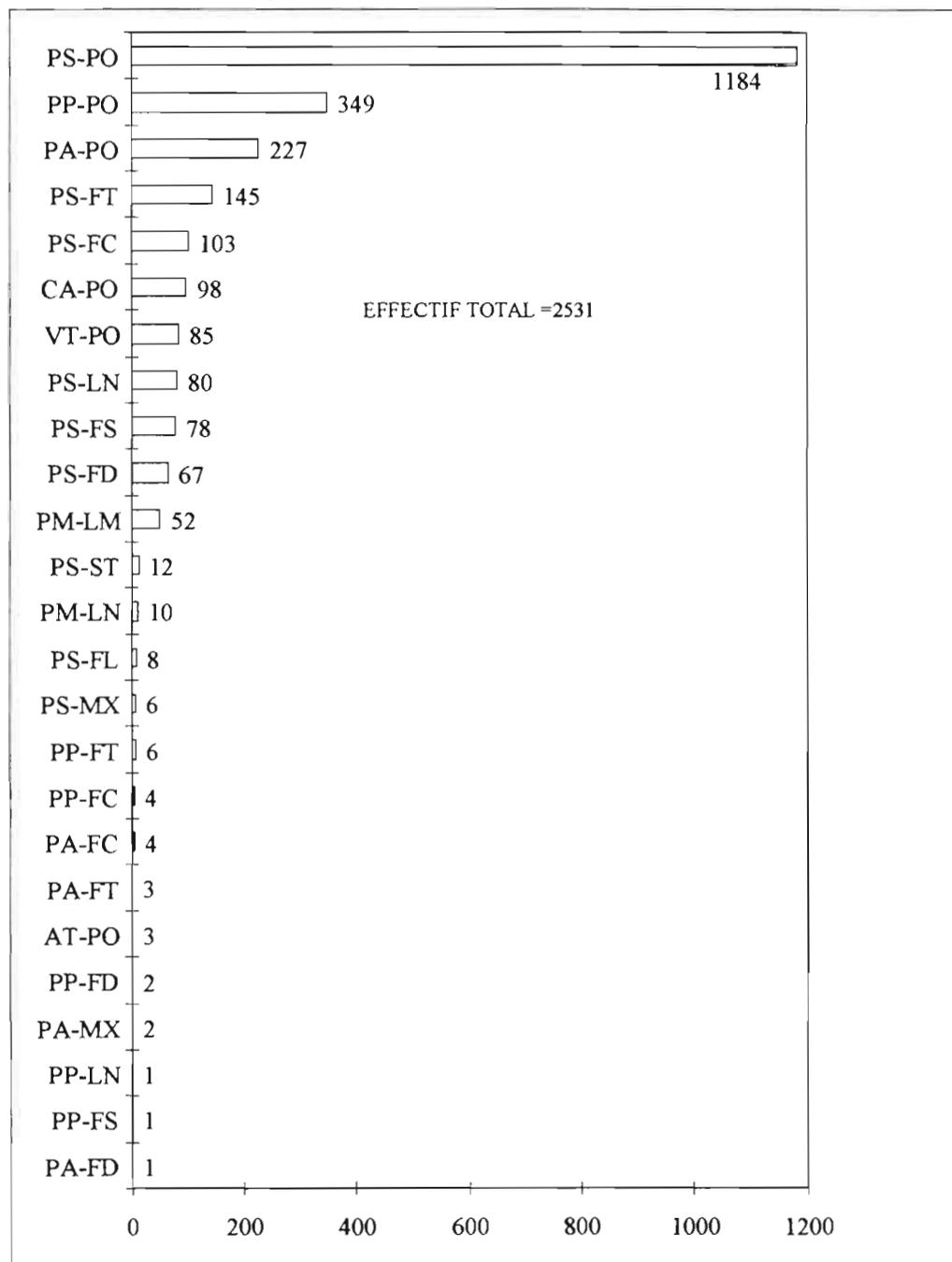
2.4.1.2.1 L'effort d'enquête

L'examen du tableau 4 indique des différences dans les nombres de jours par mois consacrés aux enquêtes échantillonnages et ceux consacrés aux enquêtes effort. Le nombre moyen d'unités échantillonnées par jour varie selon les mois entre 30 et 7,8. Le taux d'extrapolation mensuel (rapport entre l'effort total extrapolé et le nombre de soties de pêche échantillonnées) varie entre 103 (mois de Novembre) et 13 (mois de décembre). Une telle variabilité laisse supposer un certain nombre de difficultés quant à la régularité de d'effort d'enquête ou quant au codage et au stockage des données.

Tableau 4.: Effectif d'embarcations échantillonnées par mois toutes strates confondues et taux d'extrapolation mensuel.



2.4.1.2.2 Effectif de pirogues échantillonnées par strate



25 strates ont été identifiées dans les fichiers débarquement, soit trois de plus que pour le fichier des efforts. Ici également un grand nombre de strates (13) contiennent chacune moins de 1 % des sorties échantillonnées. Les différentes strates concernant la pêche au poulpe représentent 73 % des enquêtes sur les prises. Ce pourcentage est légèrement inférieur à celui observé dans les enquêtes sur l'effort de pêche (plus de 80 %). Le nombre d'enquêtes de sorties sennes tournantes (12) est supérieur au nombre de sorties annuelles estimées pour cet engin (5), ce qui souligne des difficultés quant à la mesure de l'effort de pêche pour cet engin.

2.4.1.2.3 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (volume exprimé en kg)

N'ont été retenues dans les tableaux 5 et 6 que les espèces représentant plus de 1 % du volume et de la valeur totale des débarquements échantillonnés, le reste étant regroupé dans une catégorie « divers ». L'examen du tableau 5 met clairement en relief la complexité de l'activité de la flottille artisanale à Nouadhibou. Il met en relief la structuration de la flottille en :

- des métiers spécialisés visant pour l'essentiel une seule espèce-cible (strates xx.PO, xx.FC);
- des métiers « plurispécifiques » : lignes, FD poissons divers, sennes tournantes.

La structure en volume des captures échantillonnées met en relief l'importance du poulpe (60 %), seules deux autres espèces (2 et 71) atteignant le seuil de 10 %.

Tableau 5 : Captures échantillonnées par strate et par espèce (kg)

Strate	Code espèces														Total	%	
	2	7	9	14	22	24	32	38	50	72	84	87	91	Divers			
AT-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321,4	0	321,4	0%
CA-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7285,1	0	7285,1	3%
PA-FC	0	0	0	0	0	0	0	782	0	0	0	0	0	0	3	783	0%
PA-FD	200	0	0	0	0	0	70	0	0	0	8	0	0	0	0	278	0%
PA-FI	566	0	0	12,2	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	5,6	628,8	0%
PA-MX	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	150	0	170	0%
PA-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24251,4	0	24251,4	9%
PM-LM	81	3237	0	103,5	4448,5	1466	964	46	3059,5	0	124	3118	0	2055	18702,5	7%	
PM-LN	65	755	0	0	1160,8	320	93	0	465	0	0	329,2	0	270	3458	1%	
PP-FC	0	0	0	0	0	0	0	567	0	0	0	0	0	0	0	567	0%
PP-FD	40	0	0	0	0	2	20	10	0	0	0	0	0	0	30	102	0%
PP-FS	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0%
PP-FI	1228,5	0	0	280	5	0	25	1,5	0	0	1,5	8	0	0	34	1583,5	1%
PP-LN	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	15	0%
PP-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36364,5	0	36364,5	13%
PS-FC	13,5	0	1	35	35,5	3,5	57	10826,5	5	5	25	122	210	316,5	11655,5	4%	
PS-FD	1276	42	53	267	2	2	382	482	16	1191	79	721	0	1237	5790	2%	
PS-FL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	217,5	225,5	0%	
PS-FS	128	0	0	422	0	0	30	154	0	155	2066,5	350,9	0	363,5	3669,9	1%	
PS-FI	25325,2	0	0	751	48,7	0	226	92	41	9690	126,5	642,5	0	846,1	37789	14%	
PS-LN	34,5	672,5	0	16,8	498,6	72,3	584,8	1858	84,3	1500	4	511	0	498,2	6335	2%	
PS-MX	150	0	0	50	1,5	0	35	345	3	150	60	32	0	30	856,5	0%	
PS-PQ	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82377,1	0	82382,1	29%
PS-ST	0	0	4110	0	0	0	0	0	0	16526	0	122	0	0	20758	7%	
VT-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15579,9	0	15579,9	6%
Total	29112,7	4706,5	4164	1937,5	6200,6	1865,8	2586,8	15199	3673,8	29217	2404,5	6009,6	166538,4	5906,4	279613,6	100%	
	10%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	5%	1%	10%	1%	2%	60%	2%	100%		

2.4.1.2.4 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (valeur exprimée en U.M)

Le tableau 6 confirme les commentaires relatifs au tableau 5, en renforçant encore plus l'importance du poulpe (espèce 91) puisqu'il représente près de 90 % de la valeur des débarquements échantillonnés. Si cette information se trouve confirmée lors de traitements ultérieurs, elle doit obligatoirement être prise en compte pour le choix des priorités de recherche, tant en économie que pour les études de biologie. Elle indique clairement l'existence de fortes pressions et incitations à l'entrée dans le métier « poulpe » et la domination de cette activité au plan économique.

Tableau 6 : Captures échantillonnées par strate et par espèce (U.M.)

Strate	Code espèces											Total	%	
	2	7	14	22	38	50	72	84	87	91	Divers			
AT-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54610	0	54610	0%
CA-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1429537	0	1429537	4%
PA-FC	0	0	0	0	40460	0	0	0	0	0	0	150	40610	0%
PA-FD	10000	0	0	0	0	0	0	1600	0	0	0	600	12200	0%
PA-FT	4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4800	0%
PA-MX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37500	0	37500	0%
PA-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4793877	0	4793877	13%
PM-LM	3700	112650	800	717855	3000	191430	0	9800	171400	0	254640	1465275	4%	
PM-LN	60	29400	0	124010	0	37000	0	0	0	0	47050	237520	1%	
PP-FC	0	0	0	0	45320	0	0	0	0	0	0	0	45320	0%
PP-FD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
PP-FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700	0%
PP-FT	68375	0	3900	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	74075	0%
PP-LN	0	0	0	0	1200	0	0	0	0	0	0	0	1200	0%
PP-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7265350	0	7265350	19%
PS-FC	610	0	420	7750	682040	400	100	0	2000	16800	29990	740110	2%	
PS-FD	53495	300	2100	0	23500	1950	3900	16450	15320	0	90032	207047	1%	
PS-FL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71900	71900	0%	
PS-FS	200	0	3350	0	10100	0	300	200835	1400	0	27495	243680	1%	
PS-FT	1014600	0	11675	6585	5320	6200	152800	14150	8340	0	42482	1262152	3%	
PS-LN	1410	122290	200	93985	84550	3964	12000	1000	102850	0	70030	492279	1%	
PS-MX	7500	0	200	420	23200	0	1550	16200	800	0	4050	53920	0%	
PS-PO	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	1684714	6	16848146	44%	
PS-ST	0	0	0	0	0	0	76572	0	0	0	90000	166372	0%	
VT-PO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2383908	0	2383908	6%	
(vide)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Total	1165750	264640	22645	950605	918690	240944	247222	260033	302110	3282872	8	730919	37932288	100%
%₁₀	3%	1%	0%	3%	2%	1%	1%	1%	1%	87%		2%	100%	

2.4.1.2.5 Rendements de pêche par strate

Le tableau 7 et les deux figures suivantes présentent, pour chacune des strates échantillonnées, les rendements moyens par sortie, exprimés en volume et en valeur, ainsi que leurs écarts-type et coefficient de variation.

A la lecture de ce tableau, un certain nombre de remarques de détail peuvent être faites.

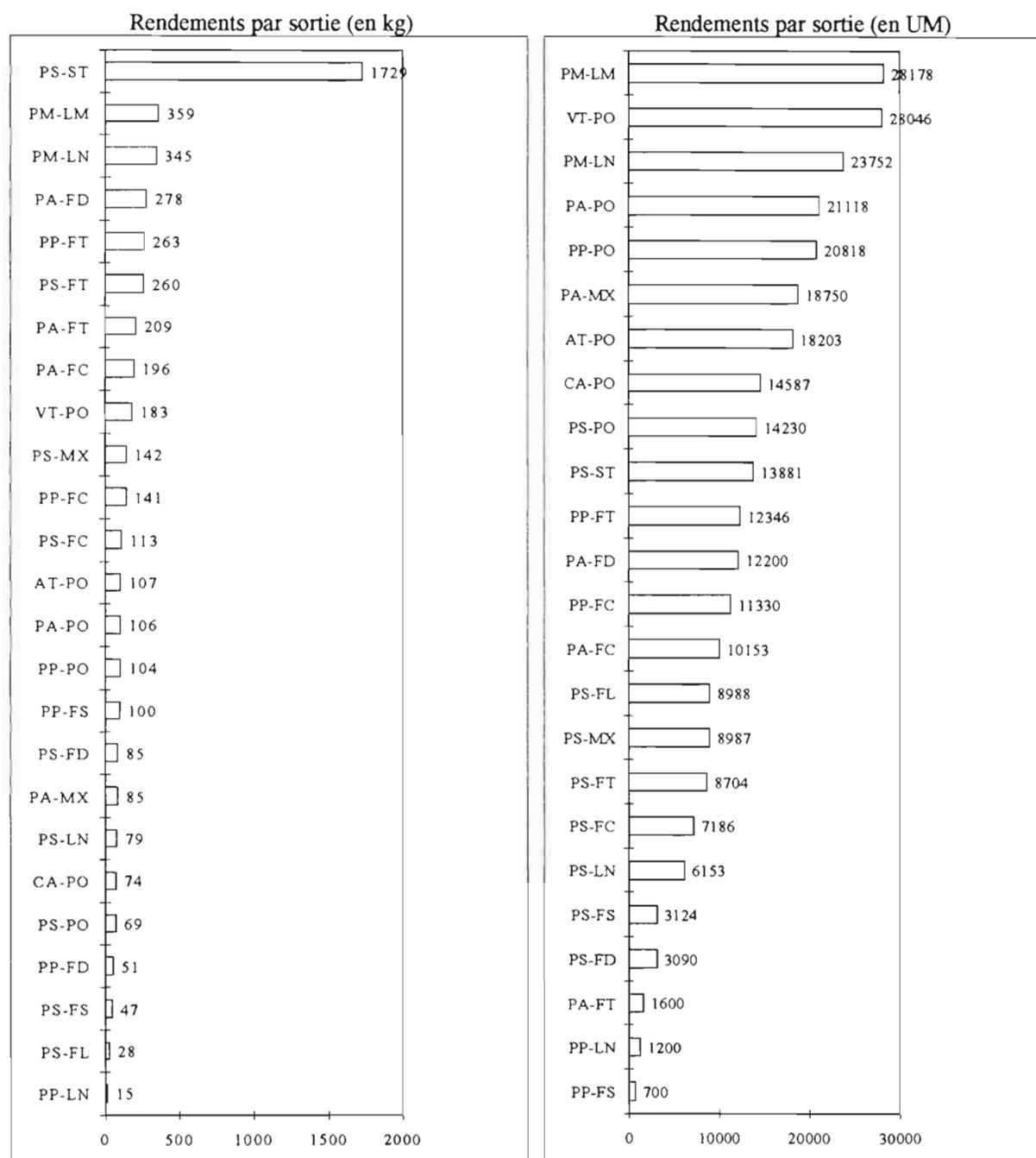
-La distinction LN et LM ne paraît pas fondée.

-La distinction PA-PO paraît également peu nécessaire eu égard à la faible différence entre rendements et au faible effectif dans la strate PA-PO. (3).

Tableau 7 : Rendements de pêche par strate

Strates	Rendement moyen par sortie (kg)	Ecart-type	Coef. Var.	Rendement moyen par sortie (U.M.)	Ecart-type	Coef. Var.	Effectif
AT-PO	107	41	0.38	18203	3318	0,18	3
CA-PO	74	44	0.59	14587	12839	0,88	98
PA-FC	196	107	0.54	10153	9653	0,95	4
PA-FD	278	255	1.21	12200			3
PA-FT	209	208		1600	2771	1,73	3
PA-MX	85	91	1.08	18750	26517	1,41	2
PA-PO	106	120	1.12	21118	29593	1,40	227
PM-LM	359	271	0.75	28178	50984	1,81	52
PM-LN	345	219		23752	28388	1,20	10
PP-FC	141	141	0.99	11330	11288	1,00	4
PP-FD	51	29	0.58				2
PP-FS	100	0		700			1
PP-FT	263	216	0.81	12346	10432	0,84	6
PP-LN	15	0		1200			1
PP-PO	104	60	0.58	20818	16017	0,77	349
PS-FC	113	218	1.92	7186	13836	1,93	103
PS-FD	85	135		3090	5303	1,72	67
PS-FL	28	20	0.73	8988	13630	1,52	8
PS-FS	47	33	0.71	3124	3904	1,25	78
PS-FT	260	614	2.35	8704	22867	2,63	145
PS-LN	79	206	2.6	6153	10065	1,64	80
PS-MX	142	46	0.32	8987	6702	0,75	6
PS-PO	69	45	0.65	14230	11755	0,83	1184
PS-ST	1729	1786	1.03	13881	25178	1,81	12
VI-PO	183	129	0.70	28046	22366	0,80	85
Total	110	246	2.23	14981	18340	1,22	2531

De façon plus générale, la variabilité des prises par sorties au sein de chaque strate, exprimées en volume ou en valeur, reste dans des limites très acceptables. Cependant, étant donné l'inégale répartition des effectifs par strate, et les faibles écarts de rendements observés pour des strates concernant les mêmes espèces cibles (exemple: CA-PO et PS-PO; PP-FC et PA-FC), il conviendrait de songer à des méthodes de regroupement (utilisation de méthodes d'analyse des données) qui permettront de présenter l'information sous une forme plus synthétique, sans grande perte de précision



2.4.2 Nouakchott et la zone Sud (1993 et 1994).

Les informations communiquées concernent la plage de Nouakchott, et les points de débarquement plus récemment enquêtés grâce au moins permis par le projet de développement de la pêche dans le sud.

2.4.2.1 Effort de pêche

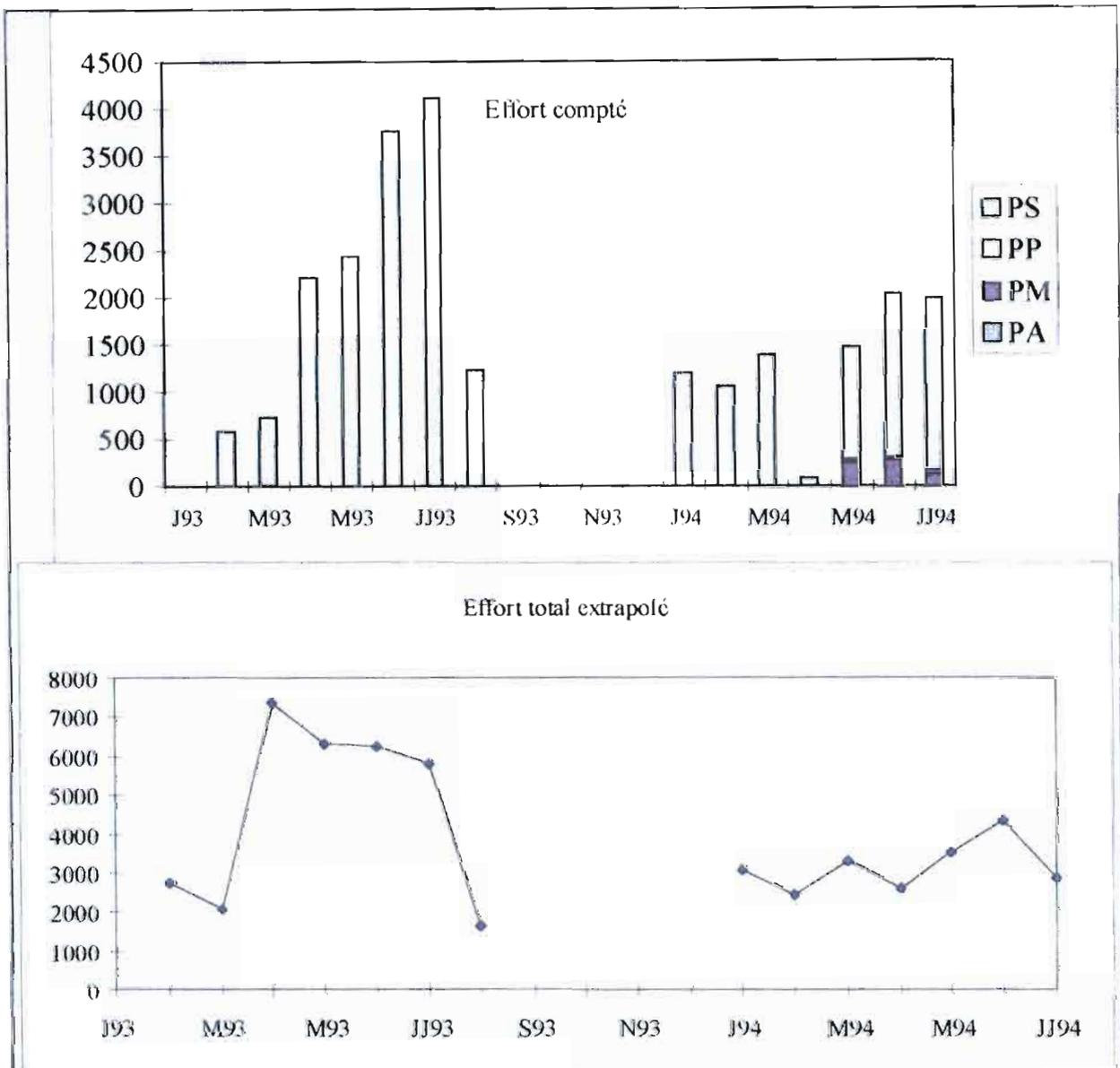
2.4.2.1.1 Par type d'embarcation

Le tableau 8, qui fournit les informations de base sur les enquêtes effort réalisées dans la zone sud en 1993 et 1994, n'est que partiel dans la mesure où tous les fichiers mensuels n'ont pu être obtenus. Ce tableau regroupe les informations pour Nouakchott, Blawakh et le PK 28. Ce regroupement n'induit pas de biais significatif dans l'analyse puisque seules 28 sorties ont été enregistrées au PK 28 et 169 à Blawakh sur un total de 24269 observations.

Le nombre de jours d'enquête par mois apparaît très variable, de 23 en août 1993 à 1 (!) en avril 1994. Jusqu'en mars 1994 il n'y a pas d'informations sur les types d'embarcations (toutes codées en « pirogues simples »). L'effort total extrapolé se situe en moyenne à 1677 sorties par mois soit un total annuel moyen estimé de 20 129 sorties sur la période de référence. On observe une différence relative entre les effectifs de sorties concernant la période de d'avril à juillet pour les années 1993 et 1994.

Tableau 8 : Effort de pêche compté dans la zone sud par types d'embarcations

Mois	Nombre jours enquête effort	Types d'embarcations				Total effort compte	Effort total extrapolé à l'ensemble du mois
		PA	PM	PP	PS		
J93	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
F93	6	0	0	0	586	586	2734
M93	11	0	4	0	728	732	2062
A93	9	0	0	0	2205	2205	7350
M93	12	0	0	0	2440	2440	6303
J93	18	0	0	0	3756	3756	6260
JJ93	22	0	0	0	4110	4110	5791
AO93	23	0	0	0	1225	1225	1651
S93	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
O93	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
N93	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
D93	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
J94	12	0	0	0	1198	1198	3094
F94	12	0	0	0	1058	1058	2468
M94	13	0	0	0	1385	1385	3302
A94	1	0	0	0	87	87	2610
M94	13	0	263	30	1185	1478	3524
J94	14	0	293	15	1726	2034	4358
JJ94	21	2	137	41	1795	1975	2915
Total		2	697	86	23484	24269	54422

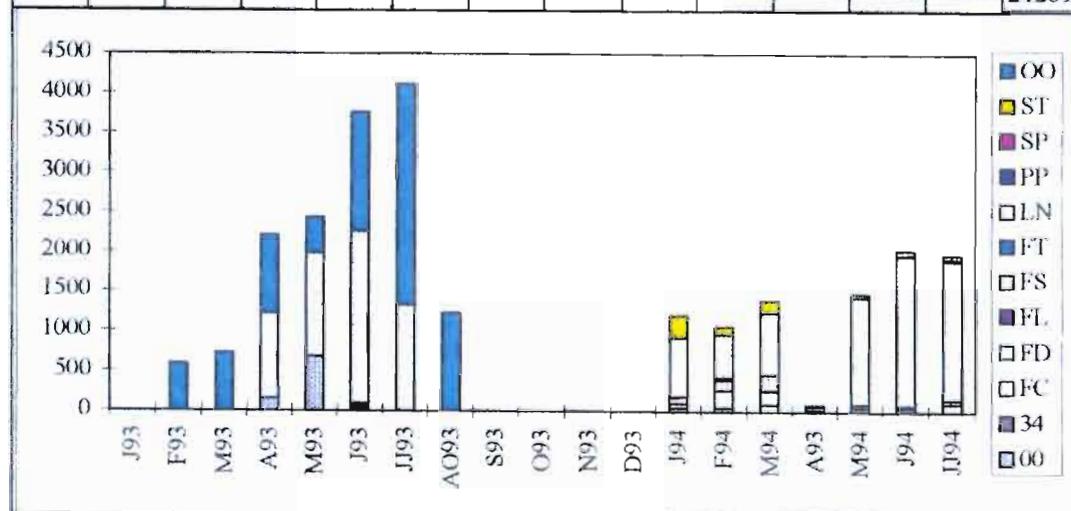


2.4.2.1.2 Par type d'engin de pêche

L'analyse de la répartition des sorties selon les engins de pêche montre que pour l'année 1994 un grand nombre d'observations concernent des engins inconnus (OO ou 00) ou avec un codage erroné (34). Les observations pour lesquelles l'information concernant l'engin de pêche est disponible mettent en relief l'importance des lignes à main qui dominent très largement l'éventail des techniques de pêche, suivies par les sennes tournantes. L'importante moindre des autres engins (filets dormants à poissons, à sole et à langouste), qui semble en contradiction avec les constatations de terrain de l'enquête, tient au fait que le suivi de la pêche a récemment commencé dans les points où ils sont le plus utilisés (PK, villages imraguen au nord de Nouakchott).

Tableau 9 : Effort de pêche compté dans la zone sud par types d'engins de pêche

Mois	Engins de pêche												Total
	00	34	FC	FD	FL	FS	FT	LN	PP	SP	ST	OO	
J93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	586
M93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	732
A93	153	0	0	0	0	0	0	1065	0	0	0	0	987
M93	684	0	0	0	0	0	0	1290	0	0	0	0	466
J93	0	94	0	0	0	0	0	2163	0	0	0	0	1499
JJ93	0	0	0	0	0	0	0	1321	0	0	0	0	2789
AO93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1225
S93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J94	0	0	46	57	0	78	0	735	0	0	282	0	1198
F94	0	0	45	223	0	127	36	531	0	0	96	0	1058
M94	0	0	88	167	6	200	0	777	0	0	147	0	1385
A93	0	0	0	0	2	18	0	57	0	0	10	0	87
M94	0	0	43	0	1	42	0	1347	0	0	45	0	1478
J94	0	0	0	53	2	11	9	1890	2	2	65	0	2034
JJ94	0	0	0	103	4	42	0	1743	16	0	67	0	1975
Total	837	94	222	603	15	518	45	12919	18	2	712	8284	24269

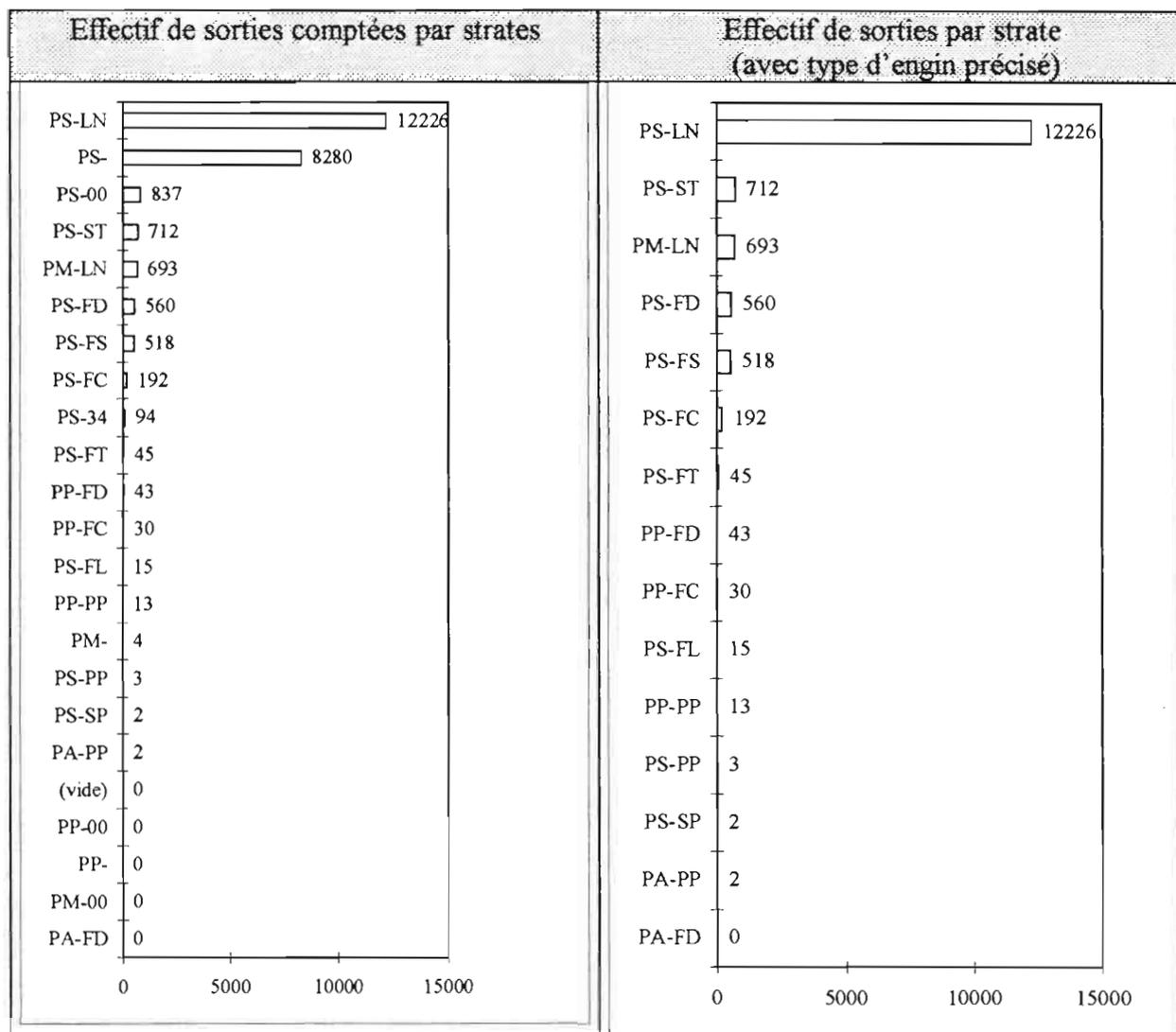


2.4.2.1.3 Par strate

L'examen du nombre de sorties par strate, lorsque l'information est complète (partie droite du tableau 10) indique clairement que l'essentiel de l'information collectée sur l'effort de pêche ne concerne que quelques strates (3 sur 15). Les catégories PS-LN, PS-ST et PM-LN représentent plus de 90 % de l'effort enquêté.

Tableau 10 : Effectif de sorties comptées dans la zone sud par strate

Strate	Sorties comptées	Strate	Sorties comptées avec type d'engin précisé	%
-	0	PA-FD	0	0,0%
PA-FD	0	PA-PP	2	0,0%
PM-00	0	PS-SP	2	0,0%
PP-	0	PS-PP	3	0,0%
PP-00	0	PP-PP	13	0,1%
PA-PP	2	PS-FL	15	0,1%
PS-SP	2	PP-FC	30	0,2%
PS-PP	3	PP-FD	43	0,3%
PM-	4	PS-FT	45	0,3%
PP-PP	13	PS-FC	192	1,3%
PS-FL	15	PS-FS	518	3,4%
PP-FC	30	PS-FD	560	3,7%
PP-FD	43	PM-LN	693	4,6%
PS-FT	45	PS-ST	712	4,7%
PS-34	94	PS-LN	12226	81,2%
PS-FC	192	Total	15054	100,0%
PS-FS	518			
PS-FD	560			
PM-LN	693			
PS-ST	712			
PS-00	837			
PS-	8280			
PS-LN	12226			
Total	24269			



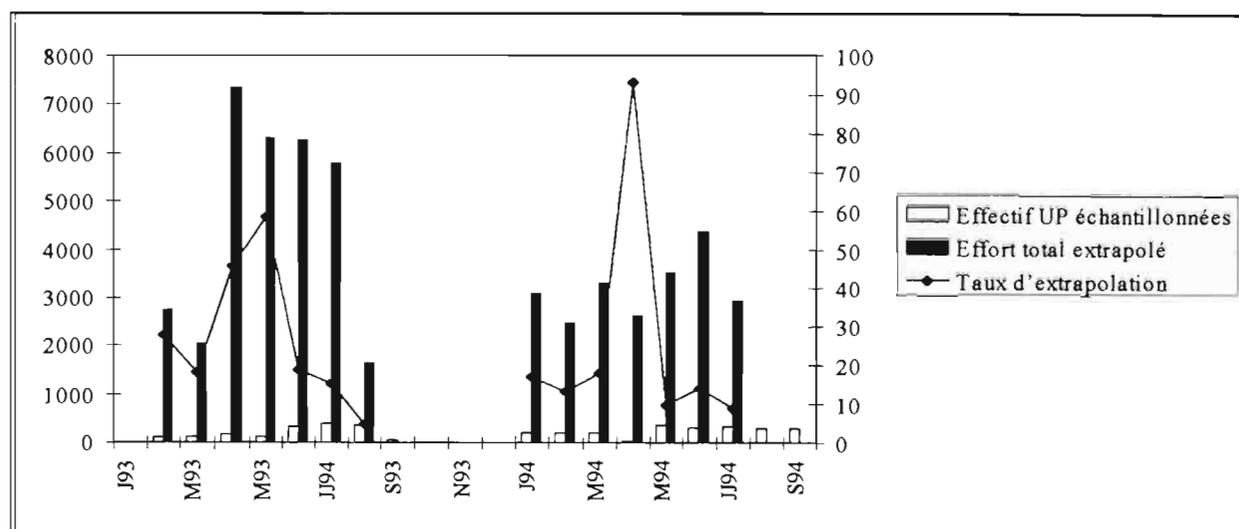
2.4.2.2 Echantillonnage des unités de pêche

2.4.2.2.1 L'effort d'enquête

L'examen du tableau 11, pour les mois où l'information est disponible indique une grande variabilité du nombre moyen de jours d'enquête par mois. Pour l'ensemble de la période, il s'élève à 14,1 jours par mois. Le nombre quotidien de sorties de pêche échantillonnées s'élève à 15,5 et varie entre 28 et 9,2. Outre cette variabilité de l'effort d'enquête échantillonnage, on observe des différences entre les nombres de jours mensuels consacrés aux enquêtes effort (tableau 8) et échantillonnage. Le taux d'extrapolation moyen est de 14,5, avec une grande variabilité inter-mensuelle, les extrêmes se situant en août 93 (4,6) et avril 1994 (93,2 !).

Tableau 11 : Effectif d'embarcations échantillonnées par mois toutes strates confondues et taux d'extrapolation mensuel dans la zone sud.

Mois	Nombre de jours d'enquête échantillonnage U.P.	Effectif UP échantillonnées	Nombre U.P. échantillonnées par jour	Effort total extrapolé	Taux d'extrapolation
J93	nd	nd	nd	nd	nd
F93	6	99	16,50	2734	27,62
M93	6	113	18,83	2062	18,24
A93	8	161	20,13	7350	45,65
M93	5	108	21,60	6303	58,36
J93	18	334	18,56	6260	18,74
JJ94	23	375	16,30	5791	15,44
AO93	24	355	14,79	1651	4,65
S93	3	43	14,33	nd	nd
O93	nd	nd	nd	nd	nd
N93	nd	nd	nd	nd	nd
D93	nd	nd	nd	nd	nd
J94	16	182	11,38	3094	17,00
F94	20	185	9,25	2468	13,34
M94	17	182	10,71	3302	18,14
A94	1	28	28,00	2610	93,21
M94	18	361	20,06	3524	9,76
J94	18	309	17,17	4358	14,10
JJ94	23	325	14,13	2915	8,96
AO94	15	289	19,27	nd	nd
S94	20	294	14,70	nd	nd
Total	241	3743	15,53	54422	14,53



2.4.2.2.2 Effectifs de pirogues échantillonnées selon les lieux

Le tableau 12, où les codes lieux sont reportés, tels que figurant dans les fichiers, indique la répartition de l'effort d'échantillonnage entre les différents points de la côte sud. En dehors de Nouakchott, les seuls lieux où a eu lieu une collecte d'information significative sont Blawakh et le PK 28, les informations concernant Tiwlitt, Lemcid et Memghar peuvent être considérées comme négligeables en l'état.

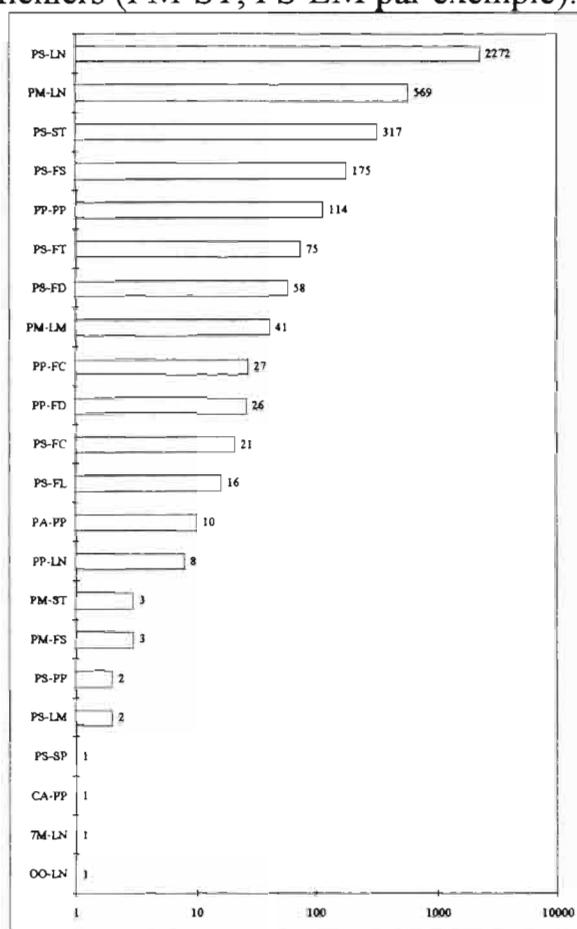
Tableau 12 : Effectif de pirogues échantillonnées dans la zone sud selon les lieux

Codes utilisés	Effectif Enquêtes	Total par lieu
BLAKH	6	
BLAW	74	
BLAWA	187	
BLAWH	6	273
LEMCD	2	2
MAMKH	3	3
.KTT	6	
NKT	2834	
NKTT	586	3426
PK.28	16	
PK28	19	35
TIWIL	4	4
inconnu	1	1
Total	3744	3744

2.4.2.2.3 Effectif de pirogues échantillonnées par strate

La figure suivante devrait être commentée avec celle relative à la répartition des efforts par strate, ce qui permet d'évaluer l'importance relative de l'échantillonnage selon les strates, eu égard à l'importance des efforts correspondants. Cependant l'ensemble des données sur l'effort ne pouvant être

réparties pour le moment dans des strates, cet exercice ne pourra être réalisé qu'après correction des données. Le nombre de strates, après suppression des catégories erronées (7M-LM, OO-LN), dans les enquêtes sur les débarquements (20) est supérieur à celui observé pour les efforts (15). Cette différence s'explique en partie par l'existence d'association engins-embarcations qui doivent être vérifiées dans les fichiers (PM-ST, PS-LM par exemple).

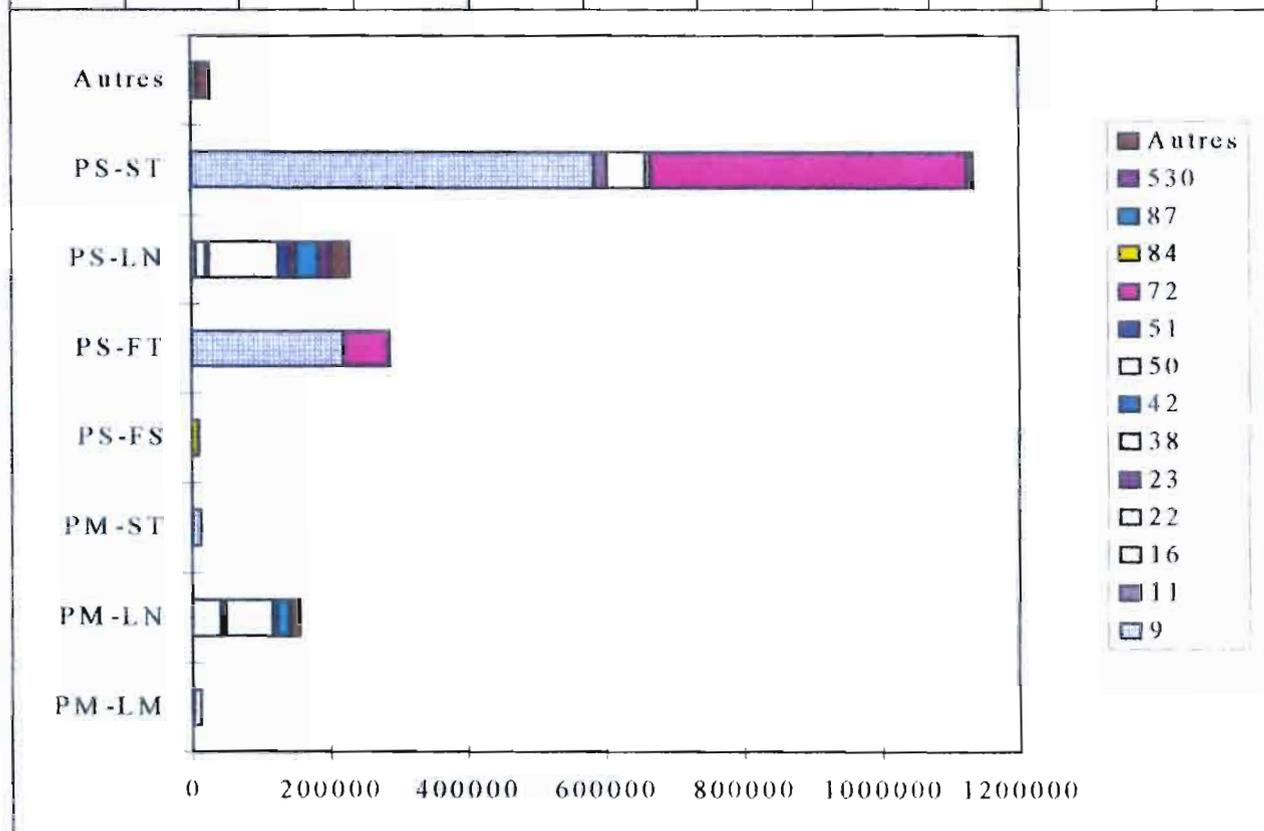


2.4.2.2.4 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (en kg)

L'examen du tableau 13 met en relief le poids des captures des sennes tournantes dans le volume total échantillonné dans la zone sud (62 des captures). Les seules autres strates contribuant à plus de 10 % des apports concernent la pêche à la ligne (PS-LN) et au filet à requin (PS-FI). Trois espèces (codes 9, 50 et 72) représentent 82 % des mises à terre.

Tableau 13 : Captures échantillonnées par strates et par espèces (en kg)

Codes espèces	Strates								Total	%
	PM-LM	PM-LN	PM-ST	PS-FS	PS-FT	PS-LN	PS-ST	Autres		
9	0	22	13000	0	220800	0	583775,3	600	818197,3	44%
11	0	0	0	0	0	0	19535	0	19535	1%
16	0	118	0	0	0	5122	55300	59	60599	3%
22	1481	40607,8	0	0	0	15125,6	111	89	57414,4	3%
23	773	5437,2	0	0	0	3820,1	87	0	10117,3	1%
38	0	1538	0	147	0	811	7011	6590,5	16097,5	1%
42	0	0	0	0	0	355	0	0	355	0%
50	9354	69110,8	0	60	0	101387,6	39	384	180335,4	10%
51	0	4870,5	0	0	0	16982,9	56	40	21949,4	1%
72	0	0	0	0	65500	7000	458720	0	531220	28%
84	0	217	0	8434,2	0	500	0	941,5	10092,7	1%
87	356,5	19423	0	854	800	34356,5	100	1160	57050	3%
530	0	3207	0	0	0	16833	55	0	20095	1%
Autres	187	11619,3	0	833	1500	26775,5	8040	16941,6	65896,4	4%
Total	12151,5	156170,6	13000	10328,2	288600	229069,2	1132829,3	26805,6	1868954,4	100%
%	1%	8%	1%	1%	15%	12%	61%	1%	100%	

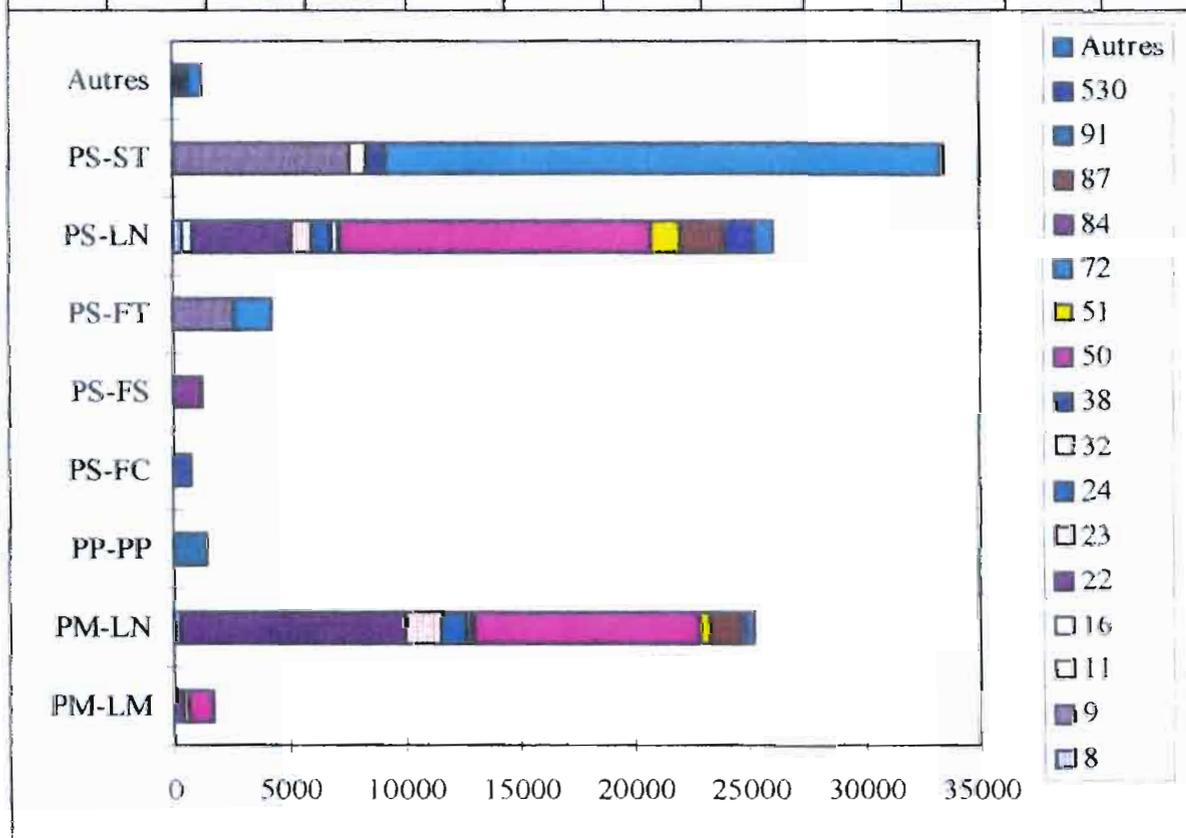


2.4.2.2.5 Structure des captures échantillonnées par strate (valeur exprimée en 1000 U.M.).

La structure des prises en valeur apparaît plus diversifiée qu'en volume, les espèces les moins abondantes étant souvent plus onéreuses. La part des strates concernant la pêche à la ligne (PM-LN et PS-LN) atteint 53 %, tandis que celle des sennes tournantes n'est plus que de 35 %. La répartition selon les espèces est également beaucoup moins déséquilibrée qu'en volume. L'image générale qui se dégage des tableaux 13 et 14 est que la pêche à Nouakchott est beaucoup moins spécialisée qu'à Nouadhibou: il y a plus d'engins contribuant de façon significative aux débarquements, ces engins capturant également une plus grande diversité d'espèces.

Tableau 14 : Captures échantillonnées par strates et par espèces (en U.M.)

Codes espèces	Strates									Total	
	PM-LM	PM-LN	PP-PP	PS-FC	PS-FS	PS-FT	PS-LN	PS-ST	Autres		
8	0	285	0	0	0	0	384	42	0	712	1%
9	0	4	0	0	0	2643	0	7670	120	10438	11%
11	0	0	0	0	0	0	0	687	0	687	1%
16	0	9	0	0	0	0	450	29	4	491	1%
22	422	9724	0	0	0	0	4310	31	21	14508	15%
23	208	1574	0	0	0	0	883	26	0	2691	3%
24	36	1088	0	0	0	0	865	0	16	2004	2%
32	0	168	0	0	1	0	321	0	1	491	1%
38	0	200	0	758	9	0	100	728	74	1869	2%
50	1033	9825	0	0	7	0	13435	9	45	24354	25%
51	0	484	0	0	0	0	1306	6	2	1798	2%
72	0	0	0	0	0	1645	0	24042	0	25687	27%
84	0	17	0	0	1204	0	24	0	149	1395	1%
87	23	1252	0	1	25	4	1954	4	34	3298	3%
91	0	14	1444	0	0	0	2	0	168	1628	2%
530	0	237	0	0	0	0	1197	3	0	1437	2%
Autres	6	347	0	8	48	0	831	190	619	2049	2%
Total	1728	25230	1444	767	1294	4292	26063	33468	1253	95538	100%
	2%	26%	2%	1%	1%	4%	27%	35%	1%	100%	

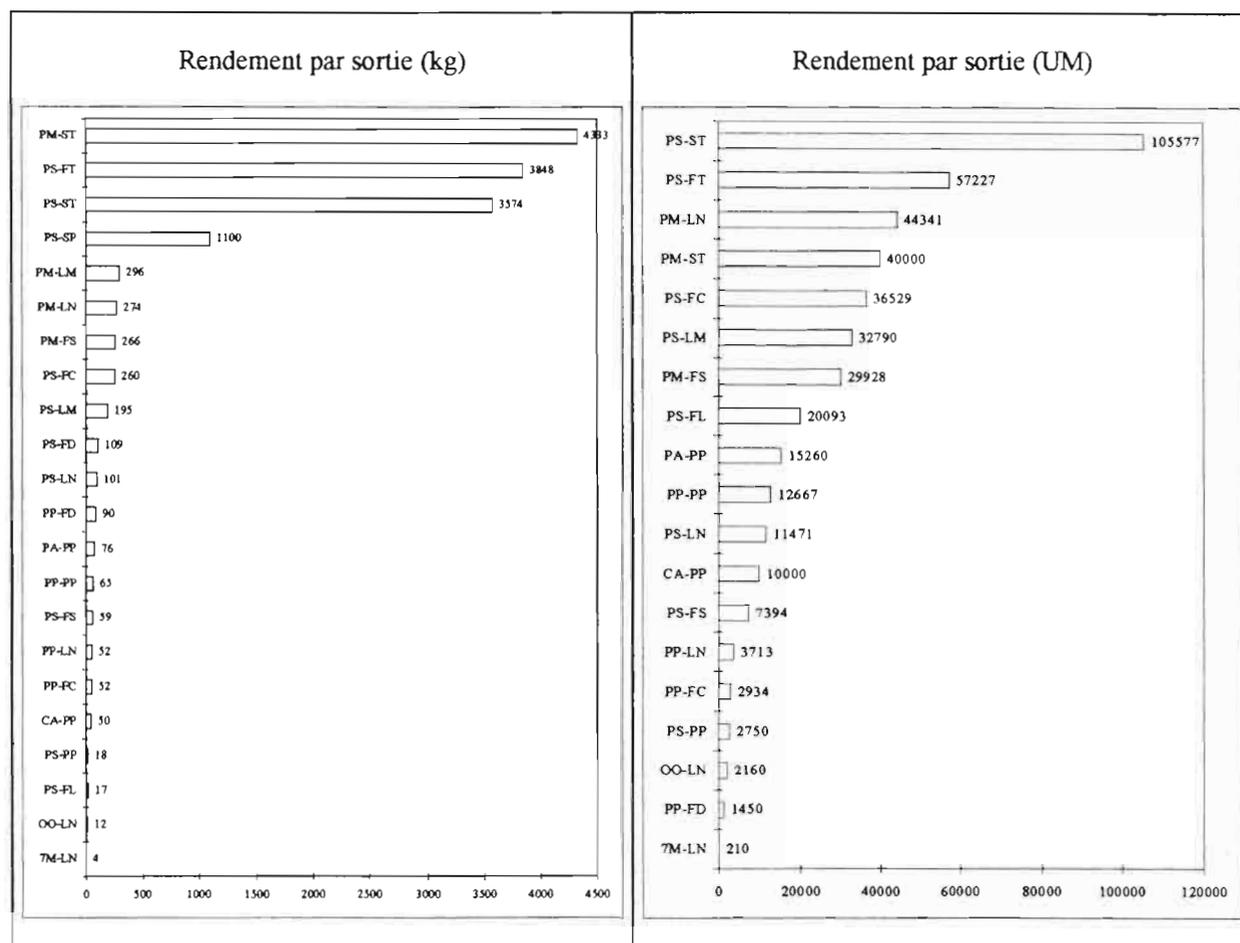


2.4.2.2.6 Rendements de pêche par strate

L'analyse du tableau 15 ne montre pas une variabilité trop grande des rendements par sortie au sein des strates, le plus grand coefficient de variation obtenu étant de 2,89. Les rendements pondéraux les plus élevés sont observés pour les sennes tournantes et les filets à requins (FT). En valeurs les écarts de rendements entre strates apparaissent beaucoup plus en faible en raison de l'effet prix déjà mentionné.

Tableau 15 : Rendements de pêche par strate

Strate	Moyenne (Kg)	Ecart-type (n-1)	Coef. Var.	Moyenne (UM)	Ecart-type (n-1)	Coef Var.	Effectif
OO-LN	12			2160			1
7M-LN	4			210			1
CA-PP	50			10000			1
PA-PP	76	45	0,60	15260	9174	0,60	10
PM-FS	266	285	1,06	29928	25957	0,87	3
PM-LM	296	196	0,66	1	1	0,79	41
PM-LN	274	240	0,88	44341	39918	0,90	569
PM-ST	4333	577	0,13	40000	36661	0,92	3
PP-FC	52	71	1,35	2934	4218	1,44	27
PP-FD	90	76	0,85	1450	1387	0,96	26
PP-PP	65	37	0,56	12667	7249	0,57	114
PP-LN	52	45	0,86	3713	3643	0,98	8
PS-FC	260	752	2,89	36529	120802	3,31	21
PS-FD	109	143	1,32	1	1	1,03	58
PS-FL	17	15	0,90	20093	18214	0,91	16
PS-FS	59	55	0,93	7394	5117	0,69	175
PS-FT	3848	1751	0,46	57227	75712	1,32	75
PS-LM	195	60	0,31	32790	10904	0,33	2
PS-LN	101	164	1,63	11471	12106	1,06	2272
PS-PP	18	1	0,08	2750	1485	0,54	2
PS-SP	1100						1
PS-ST	3574	1960	0,55	105577	127585	1,21	317
Total	499	1256	2,52	25518	51867	2,03	3743



3. Evolution récente de la pêche et ses conséquences en matières d'enquêtes et de collecte de l'information

3.1.1 Tendances à la croissance et à la diversification du parc d'embarcations

Bien que les estimations des dernières enquêtes cadre ne soient pas encore publiées sous une forme définitive, il est certain que le parc d'embarcations connaît une forte croissance, principalement dans les deux principaux centres de pêche que sont Nouakchott et Nouadhibou.

Jusqu'en 89, les recensements montraient une certaine stabilité (cf. thèse d'Ahmeda O/M A.). Par rapport au recensement de février 92⁸ (629 embarcations) on constate une évolution très rapide du parc, multiplié par deux. Cette augmentation est due à Nouadhibou aux unités exploitant le poulpe et à Nouakchott aux lignes et sennes tournantes. Contrairement au mois d'avril 1994, au cours de la mission de terrain (recensement de novembre 1994) on a

⁸ Ahmedaould Mohamed Ahmed, Thiam Ismaela & Mohamed Ould Mohamed Vall (1992) La problématique de la recherche sur les pêcheries artisanales aux petits métiers: historique, méthodologie d'études et contraintes. Séminaire régional sur les pêcheries artisanales en Afrique de l'Ouest. Méthodologie d'études, possibilités d'aménagement et de développement. CNROP-CIEO- 25-30 avril 1992.

effectivement constaté la présence d'un grand nombre d'unités de pêche au poulpe dans le sud.

A titre indicatif, au cours de notre visite à Nouadhibou, on a compté 108 embarcations en métal, 232 en bois, 55 en « plastique », 67 vedettes, 3 unités artisanales et 13 canots . Par rapport au recensement de 87⁹ ,on note déjà une forte augmentation des pirogues métalliques (inexistantes à l'époque) et des vedettes .

Cette croissance s'opère par l'arrivée d'U.P. migrantes étrangères attirées par la rentabilité locale de la pêche mais aussi par l'augmentation des embarcations appartenant à des nationaux. Cette dernière s'accompagne d'une diversification des types d'embarcations, qui, déjà entamée dans les années quatre-vingts, semble aujourd'hui s'accélérer dans la zone comprise entre Nouakchott et Memghar, ainsi qu'à Nouadhibou. On observe ainsi l'emploi croissant des « vedettes » en aluminium fabriquées par une entreprise locale, ainsi que l'introduction d'embarcations reprenant les formes traditionnelles des pirogues mais construites au moyen de matériaux modernes (polyester armé, métal). Outre une capacité accrue, ces embarcations sont souvent équipées de cales à glace et qu'équipement améliorant les conditions de travail à bord (vire filets, vire-lignes, vire -filères) et de navigation. Il est probable que ceci a un impact sur la productivité physique et en valeur des sorties de pêche des unités les mieux équipées et introduit des différences de puissance de pêche non négligeables entre des unités de pêche apparemment peu différentes.

Parallèlement à la diversification des embarcations et à l'augmentation d'embarcations appartenant à des nationaux, on constate l'entrée dans la pêcherie de travailleurs jusqu'ici non pêcheurs, suite au développement de petites sociétés d'armement et aux opportunités d'emplois ainsi offertes. Ce phénomène peut correspondre à l'apparition de nouvelles stratégies de pêche et à une organisation différente du système pêche qui doit être suivie de près autant au point de vue socio-économique que de la production biologique.

3.1.2 Diversification des types de pêches

L'élément le plus intéressant ici semble être le glissement de la pêche au poulpe vers le sud. Dans l'ensemble des points de débarquement de Memghar à Nouakchott nous avons observé de nombreuses filières équipées de pots prêtes à l'emploi. Dans deux lieux les pêcheurs nous ont déclarés être prêts à arrêter la pêche de la courbine pour commencer celle du poulpe à partir du quinze novembre. On observe le développement à Nouakchott de la pêche au poulpe au moyen de la turlutte. Cette technique, inspirée de la pêche de la seiche à la turlutte, est utilisée et importée par les pêcheurs migrants sénégalais. Depuis deux

⁹Chaboud C., Kebe M., Ahmed A O M, Diop H. & Lawal H S (1988) Eléments sur la pêche artisanale mauritanienne. Bull. du CNROP, Vol 16.1.

ans, des "bateaux collecteurs" (portugais?) embarqueraient des pirogues pour effectuer la pêche à la ligne au large (une vingtaine de pirogues pour une durée de deux semaines).

À part ces informations, les tendances déjà anciennes à une relative spécialisation par zone semblent toujours présentes. Forte domination de la pêche aux pots à Nouadhibou et à la langouste à Laguerra, situation plus diversifiée à Nouakchott où les trois principaux types de pêche sont toujours celles à la ligne à main, au filet dormant et à la senne tournante coulissante. Les pêches de campagne sont toujours dominantes chez les *Imraguen* (Campagnes de la courbine et du mulet jaune). Le fort développement de la pêche des sélaciens (pour la collecte des ailerons) dans cette région mérite d'être soulignée.

Enfin la pêche au sud de Nouakchott à partir des « PK » semble toujours se pratiquer principalement en fonction de l'abondance saisonnière de la langouste verte et de la sole et des possibilités d'écoulement par les pistes.

3.1.3 Evolution dans l'organisation du secteur

3.1.3.1 Politiques d'intervention et désengagement de l'Etat

Dans le contexte actuel de libéralisation économique, certaines structures publiques de développement et d'encadrement de la pêche artisanale ont été privatisées. C'est le cas notamment de la SPPAM¹⁰, initialement chargée de l'équipement des pêcheurs et de la distribution du poisson vers les marchés intérieurs. Cette structure est désormais une entreprise privée qui collecte du poisson frais « noble » pour l'exporter sur le marché européen.

Ceci ne signifie pas pour autant un arrêt dans la succession des projets de développement. L'actuel projet de développement de la pêche dans la zone sud, financé par la BAD (de Memghar à Ndiago) constitue l'intervention la plus importante du moment. Initié en 1992, ce projet vise la formation de pêcheurs (370 ?), l'installation d'infrastructures de stockage (hangars) et de transformation dans les différents centres de pêche de la région. Actuellement la construction des hangars est terminée et la phase de formation des pêcheurs devrait prochainement commencer. L'opération concernant la transformation n'est pas encore entamée.

Un certain nombre de commerçants rapatriés du Sénégal en 1989 ont été encouragés à se reconvertir dans la pêche. Pour ce faire ils ont bénéficié d'une formation et de prêts qui leur ont permis de constituer des unités de pêche basées pour la plupart de Nouakchott à Memghar. 21 embarcations en métal (aluminium, 8,20 m de long, moteur in board diesel 3 cylindres), auraient ainsi été acquises depuis 1992. Elles sont utilisées essentiellement pour la pêche des courbines au filet, parfois pour la ligne et les pots à poulpe, rarement pour la pêche des mulets.

¹⁰ Société pour la Promotion de la Pêche Artisanale en Mauritanie.

Dans la zone du PNBA¹¹, l'emploi des embarcations motorisées est prohibée. En conséquence les pêcheurs résidant dans cette région ne peuvent utiliser que les lanches¹² comme moyen d'atteindre leurs lieux de pêche. Une part importante de ces embarcations, trop vieilles, était condamnée à disparaître. Afin de permettre aux résidents de la zone du Parc de continuer de pratiquer la pêche, un projet de rénovation et de construction¹³ de nouvelles lanches a été initié. Des chantiers de réparation et construction ont été implantés dans quelques villages sous la responsabilité d'un expert charpentier de marine. Après son départ ces chantiers continuent à être actifs sous la responsabilité d'artisans¹⁴ locaux formés par cet expert.

3.1.3.2 Tendances de la commercialisation et développement des sociétés d'armement à la pêche artisanale

Un des traits les plus remarquables de la pêche artisanale mauritanienne aujourd'hui est son ouverture croissante sur les marchés extérieurs. Outre le cas du poulpe, non consommé localement, on assiste à l'exportation croissante de nombreuses espèces pour lesquelles les entreprises d'exportation proposent des prix supérieurs à ceux permis par le marché local.

Les entreprises d'exportation, principalement basées à Nouadhibou, mais aussi à Nouakchott, orientent l'activité des unités de pêches artisanales. Tout d'abord à travers les prix qu'elles proposent pour les différentes espèces qui conditionnent la rentabilité relative des différentes tactiques et stratégies. Nombre d'entre elles tendent à s'attacher des pêcheurs en les aidant à s'équiper, notamment pour la pêche au poulpe. Enfin certaines d'entre elles deviennent de vraies sociétés d'armement à la pêche artisanale, investissant dans l'achat d'embarcation « modernes » et passant des contrats d'embauche à la part avec des pêcheurs. A titre d'exemple, la société SODIAP a armé 8 pirogues en pays imraguen pour la pêche à la ligne (sparidés) et a équipé des villages pour congeler la poutargue, ensuite traitée à Nouakchott. Cette société aurait un projet de développement de 25 pirogues à Blawakh et M'hajratt, qui sont des villages de pêche diversifiée. Il convient de signaler la rénovation de certaines usines d'exportation pour pouvoir répondre aux normes de la CEE (prêts de la Caisse Française de Développement). Un autre fait significatif à signaler est la reconversion d'armateurs de pêche industrielle côtière dans la pêche artisanale au poulpe. A Nouadhibou, on a constaté le débarquement d'une senne tournante à l'aide de

¹¹ Parc National du Banc d'Arguin

¹² Embarcation d'origine canarienne, grée d'une voile latine.

¹³ La construction d'inspire des modes de fabrication « traditionnelles » des lanches ; mêmes matériaux de base et plans de coques

¹⁴ Chez les Imraguens ce sont des artisans de la caste des forgerons qui réparent les embarcations de pêche.

casiers neufs à destination d'une usine d'exportation: ce phénomène nouveau (semble-t-il) peut être à surveiller en raison du fort potentiel des eaux mauritanienne pour les pélagiques côtiers et les possibilités d'évolution rapide du secteur.

D'une manière générale, les villages *Imraguens* sont équipés de Land Rover pour livrer leur produit séché (poutargue, tichtar) ou frais (courbines) à Nouakchott ou Nouadhibou ou associés à des établissements de Nouakchott qui envoient régulièrement des véhicules, éventuellement réfrigérés, pour le poisson frais. Certaines entreprises de Nouakchott viennent chercher spécifiquement les ailerons de requin, dont la demande est en augmentation.

Outre le développement de l'exportation, on observe un changement des habitudes alimentaires des mauritaniens pour lesquels le riz au poisson est devenu un plat courant, d'où une augmentation de la demande locale.

4. Diagnostic au regard des objectifs des programmes de recherche

4.1 Rappel des objectifs de recherche selon les disciplines scientifiques

4.1.1 Biologie

Moyens humains : un chercheur concerné par le programme Pêche artisanale.

L'intérêt général des chercheurs biologistes au niveau de la base de données pêche artisanale relève de deux objectifs principaux :

- L'estimation des débarquements totaux et par métiers, dans des délais permettant de répondre au souci de gestion des pêcheries de l'administration centrale.

- L'évaluation des stocks dans un but d'aménagement des pêcheries au moyen de modèles globaux. L'idée est de compléter ces modèles par des données économiques (les prix des espèces débarquées figurent dans la base de données) afin de produire des modèles bio-économiques¹⁵.

A terme les données disponibles dans la base devraient être utilisées pour produire des modèles analytiques pour les principales espèces, sachant que des informations sur les paramètres biologiques de ces mêmes espèces devront être collectées par ailleurs.

Deux opérations de recherche spécifiques sont prévues : le suivi de la saisonnalité des espèces principales; une étude sur le poulpe à Nouadhibou: biologie, sélectivité des pots, etc...

La mise en place d'un laboratoire de sclérochronologie (contacts pris avec le LASAA de Brest), participe à la production de ces informations. Les espèces retenues sont le chinchard (*Trachurus trecae*), le poulpe (*Octopus vulgaris*), le pageot (*Pagellus belottii*), le mullet jaune (*Mugil cephalus*). A l'exception du

¹⁵ Il conviendra également de disposer d'informations sur les coûts d'exploitation pour chaque type d'unité de pêche.

chinchard, des échantillons seront collectés dans les débarquements de la pêche artisanale. A terme, d'autres espèces seront retenues telles que la dorade grise (*Diagramma mediterraneum*), le « turbo » (*Psettodes belcheri*), la sole (*S. senegalensis*), la courbine (*Argyrosomus regius*) et la sardinelle ronde (*S. aurita*).

4.1.2 Economie

Moyens humains : deux chercheurs (un autre chercheur, actuellement en formation aux Etats Unis, devrait bientôt revenir au CNROP), deux enquêteurs (non spécialisés sur les enquêtes de socio-économie) travaillant aussi sur d'autres opérations.

Pour l'instant les programmes de recherche en économie visent pour l'essentiel à la production d'informations de base sur les aspects économiques de la pêche artisanale. Cette information est produite à destination, pour l'essentiel, des responsables de la gestion et du développement du secteur en vue de la réalisation d'objectifs de développement économiques généraux (amélioration du niveau de vie des pêcheurs, ravitaillement des marchés de consommation intérieurs, ressources en devises et valeur ajoutée).

4.1.2.1 -L'étude des circuits distribution et de la commercialisation des débarquements de la pêche artisanale.

Elle vise à estimer le volume et la destination des flux commerciaux, ainsi qu'à comprendre les mécanismes de formation des prix au débarquement et à la consommation.

Cette opération a été mise en place en 1993 avec l'étude de la commercialisation à Nouadhibou et poursuivie en 1994 avec une enquête sur l'ensemble du littoral, menée parallèlement à la première enquête cadre annuelle. La collecte d'information a consisté en des enquêtes auprès des U.P. sur le mode de mise en marché de leur production, auprès de mareyeurs à Nouadhibou et à Nouakchott. Des enquêtes ont été menées sur le marché de Nouadhibou en 1993 et sur celui de Nouakchott en 1994 auprès de détaillants. L'analyse de ces données est en cours de publication.

4.1.2.2 -L'étude des coûts et revenus dans la pêche artisanale:

Ce programme de recherche, qui vise à estimer les revenus des pêcheurs artisans pour les principaux métiers représentés dans la pêche artisanale mauritanienne, a débuté en 1993 avec le suivi d'un échantillon d'unités de pêche au poulpe pendant une durée de trois mois à Nouadhibou. Le principe des enquêtes à passage répété (tout les trois jours) a été retenu. L'enquête devrait être étendue à l'ensemble de la zone imraguen ainsi qu'à celle de Nouakchott.

Actuellement il ne semble pas que les économistes tirent profit des informations disponibles dans la base pêche artisanale. Il semble cependant que c'est à leur demande que la valeur des captures par sortie de pêche y figure.

Une enquête sur la consommation de poisson des ménages dans quelques centres urbains est prévue. Des éléments sur la méthodologie de telles enquêtes ont été exposés lors de la publication des résultats d'un travail similaire réalisé au Sénégal¹⁶.

Il nous semble que les différentes actions de recherche en socio-économie gagneraient à s'appuyer sur une méthodologie plus explicitement exposée dans la réalisation des enquêtes. Les différents formulaires d'enquête n'ont pas été communiqués à la mission, qui ne peut en conséquence formuler d'avis et de recommandations. De même les méthodes d'échantillonnage retenues n'ont pas été explicitées clairement.

4.1.3 Sociologie

Moyens humains : 1 chercheur.

Il s'agit d'un programme récent (2 ans), dont le responsable a été intégré au groupe pêche artisanale. Initialement, les objectifs attendus de ce programme étaient de fournir un « éclairage sociologique » sur la pêche artisanale aux responsables professionnels et administratifs du secteur, ainsi qu'aux chercheurs biologistes. Rapidement le programme s'est orienté vers la production de connaissances sociologiques de base, préalable jugé indispensable à la mise sur pied d'un réel programme scientifique :

-Recherche documentaire ;

-1 mois de terrain dans des sites de pêche (de Ndiago à Memghar) avec trois niveaux d'observation privilégiés : le site ou le village (étude des rapports de pouvoir, de genre et d'ânesse), les unités familiales, les unités de pêche.

Le programme s'oriente actuellement vers l'étude de questions plus spécifiques : représentations sociales de l'activité de pêche (captures, espèces, modes de partage, commercialisation), modalités sociales de la circulation de l'information sur le poisson, la toponymie, les mécanismes de recrutement, les traditions et coutumes en matière de régulation des conflits, le bilan des nombreuses interventions dans la pêche artisanale depuis l'indépendance.

Les méthodes de collecte d'information en sociologie étant très différentes de celles des autres disciplines, il n'y a pas d'implication, pour le moment, de cette discipline dans l'actualisation et l'utilisation de la base pêche artisanale.

Le responsable de ce programme collabore activement avec les spécialistes de l'informatique pour la mise au point du traitement des enquêtes quantitatives qu'il va prochainement entreprendre (en particulier sur les migrations de pêche).

¹⁶ CHABOUD (C.) KEBE (M.)-1990.- Commercialisation du poisson de mer dans les régions intérieures du Sénégal, CRODT/ISRA, 300 pages.

4.2 Objectifs en matière d'aide à la prise de décision

- Aide à la gestion et au développement des pêches par la production de statistiques de routine dans des délais relativement courts.
- Participation au projet BAD « développement de la pêche sur la Côte Sud » qui a conduit en 1994 au suivi de quelques lieux particulièrement visés par ce projet (Blawakh, PK 28 et PK 65) avec un renforcement des opérations d'enquête sur le site de débarquement de Nouakchott.
- Bilan des interventions dans le secteur.

5. Implications et recommandations

5.1 Au niveau de l'organisation

L'organigramme du CNROP présente une structure organisationnelle en 4 départements (cf. Organigramme en annexe 7).

- Département des Ressources et Environnement,
- Département Aménagement et Développement (non fonctionnel)
- Département Statistiques et Informatique
- Département Technologie

Le programme "Pêche artisanale" est transversal aux différents départements puisqu'il est constitué actuellement, outre le Directeur Adjoint du CNROP coordinateur du programme, d'un biologiste du Département des Ressources et Environnement, de deux économistes et d'un sociologue du Département Aménagement et Développement qui relèvent actuellement du DSI, d'un statisticien (actuellement affecté à l'échantillonnage des aspects biologiques en pêche industrielle) et d'un responsable des enquêtes du Département Statistique et Informatique. Les enquêteurs dépendent du DSI, sauf ceux de Nouakchott qui dépendent administrativement de la cellule locale.

Au cours des discussions avec les différents acteurs du programme, il est apparu que cette position transversale aux départements avait des répercussions sur le fonctionnement du programme. Il semble, à l'heure actuelle, se poser en effet un certain nombre de problèmes, non sur le partage des responsabilités qui semble avoir clairement identifié, mais sur le report des responsabilités aux instances concernées qui implique un désengagement, voire même un désintérêt, quant à l'accomplissement des tâches. Ceci est particulièrement frappant en ce qui concerne les aspects liés au traitement des données. Les données "échappent" aux thématiciens pour devenir la "propriété" des informaticiens à partir de l'instant où elles passent du statut d'information à collecter à celui de données informatisées. On peut souligner le phénomène de dérive si les thématiciens ne s'impliquent pas dans le suivi de la collecte et de l'ensemble des étapes sous-jacentes à l'obtention des résultats soient la collecte, le codage, la saisie, le traitement, etc. Il apparaît donc important qu'au sein du groupe pêche artisanale disparaisse le clivage

apparu au cours des discussions dû à l'appartenance à un département particulier. Tous les intervenants au sein du programme doivent avoir un rôle bien déterminé, en interaction les uns avec les autres, et ce indépendamment du département auquel ils appartiennent.

5.2 Au niveau des moyens humains et logistiques

Il est évident que la montée en puissance du secteur de la pêche artisanale impose, si l'on veut maintenir, et a fortiori améliorer, la collecte de l'information, une mise à niveau des moyens humains et logistiques.

Par ailleurs l'évaluation de l'actuel système de collecte des données a mis en évidence l'impérieuse nécessité d'un meilleur suivi du travail des techniciens de terrain par les chercheurs du groupe pêche artisanale.

De même la réalisation d'enquêtes particulières en dehors des sites suivis régulièrement est lourdement handicapée par l'absence de véhicules adaptés aux contraintes locales de transport.

Les enquêtes cadre ne peuvent actuellement se réaliser que par l'appel aux moyens logistiques d'autres services administratifs.

5.2.1 Moyens logistiques

Il est important de rappeler la dispersion des points de débarquement secondaires, la distance entre les deux principaux sites de débarquements, l'isolement des villages imraguen, et les difficultés d'accès aux PK entre Nouakchott et Ndiago à certaines saisons (sebkhas inondables ou passage par la plage) ..., la dispersion des plages de débarquement à Nouadhibou ...

Il est indispensable que le groupe de pêche artisanale dispose d'un véhicule à Nouadhibou, le véhicule mis à disposition par le projet de développement de la pêche dans la zone sud permettant de faire face aux besoins à Nouakchott.

A Nouadhibou il est important également que les techniciens chargés des enquêtes disposent de moyens de transport légers (type vélomoteurs) pour pouvoir se rendre facilement sur leurs lieux de travail. Ceci permettra des gains de temps considérables et augmentera le temps passé à la collecte effective des données et améliorera l'efficacité globale du dispositif d'enquête.

5.2.2 Moyens humains

Les effectifs actuels de techniciens à Nouadhibou semblent suffisants, à condition que un effort d'optimisation de la collecte des données de terrain soit entrepris. A Nouakchott le renforcement des effectifs permis par le projet de développement de la pêche dans la zone a permis d'atteindre un effectif largement suffisant. Il est urgent de réfléchir aux moyens de maintenir l'effectif dans la zone sud lorsque le projet s'arrêtera.

Les ressources en enquêteurs du programme "Pêche Artisanale" sont actuellement les suivantes :

Nouadhibou: 2 enquêteurs à temps plein et 2 à temps partiel

Les enquêteurs sont également impliqués dans la saisie des données, des mensurations biologiques et des enquêtes auprès des sociétés (exportation et achat).

Nouakchott: 2 enquêteurs du CNROP (depuis 10 ans)

Projet de développement sud: 5 enquêteurs + un superviseur

En raison du faible taux d'échantillonnage observé à Nouadhibou et dans la zone sud, et des difficultés à couvrir l'ensemble du parc piroguier, il semble nécessaire de réorganiser le travail sur le terrain. En fonction de la gestion du temps actuel des techniciens, il faut voir comment réorganiser le travail de manière à calculer le temps humain imparti au travail de terrain, à identifier les différentes contraintes afin de réviser le plan d'échantillonnage. Un premier fait paraît évident: beaucoup de données sont actuellement récoltées, avec comme conséquence une dispersion du travail, afin de couvrir différents domaines qui visent à répondre aux mêmes objectifs (ex: évaluation de la production via les échantillonnages et via les sociétés).

Indépendamment de l'effectif en techniciens se pose le problème de leur formation.

L'essentiel de l'effort dans ce domaine a consisté à leur faire acquérir une base en systématique des espèces de poissons (à améliorer au regard des imprécisions observées sur les feuilles d'enquêtes), sur les techniques de pêche (engins, embarcations).

Par contre il n'y a aucune formation spécifique à la collecte d'information en socio-économie (les données collectées, la façon de les obtenir, sont différentes de celles de l'halieutique biologique classique). La réalisation d'enquêtes plus conséquentes en socio-économie nécessitera la spécialisation de quelques enquêteurs dans les enquêtes propres à cette discipline.

L'idéal serait de prévoir, sur une base régulière (tous les ans ?) des stages de formation et de remise à niveau des enquêteurs où seraient abordées, de façon concrète, et au regard d'une évaluation de leur travail sur la période passée, les difficultés rencontrées dans leur travail et les améliorations à y apporter. Les techniciens y seront sensibilisés au devenir des résultats de leur travail. Ce dernier point est crucial vu les problèmes identifiés à l'examen des fichiers de la base de données. Il contribuera également à valoriser l'image qu'ont les techniciens des tâches qui leur sont confiées.

Nous n'aborderons pas ici le problème des ressources en chercheurs qui relèvent plutôt de la programmation scientifique générale du CNROP.

5.3 *Au niveau informatique*

L'ensemble des tâches successives de saisie, validation, stockage et traitement souffre d'un manque générale de formalisation. Ces différentes tâches doivent être plus clairement spécifiées, leurs modalités doivent faire l'objet de protocoles, les algorithmes de traitement doivent être développés sous forme mathématique avant d'être codés en langage informatique.

5.3.1 **La nécessité d'archiver toutes les données brutes**

Pour un certain nombre d'enquêtes répétitives (enquête cadre de la PA) ou ponctuelles (enquêtes coûts-revenus, sur la commercialisation) il est apparu que les données brutes faisaient dans un premier temps l'objet d'un traitement manuel. Le résultat de ce pré-traitement est ensuite introduit dans des logiciels de type tableur pour donner un label « informatique » au résultat final produit. Cette méthode est à proscrire. Il est indispensable que les données soient saisies sous leur forme brute. Ceci permet de conserver la richesse initiale de l'information, de pouvoir y revenir lorsque des interrogations surgissent durant le traitement et l'analyse ultérieurs. Enfin ceci enfin permet d'assurer la possibilité de pouvoir accéder à ces données dans l'avenir (assurer la mémoire de l'information).

Ceci n'est possible que si des descriptifs clairs (nature, codage et format des variables) accompagnent tous les fichiers. L'archivage des fichiers et de leurs descriptifs relève de la compétence du Département Informatique et Statistiques

5.3.2 **Codage et saisie des données**

Dans la mesure du possible, les différentes enquêtes menées sur la PA doivent utiliser le même système de codage pour la saisie informatique.

L'ensemble des codes utilisés, que ce soit sous formes numérique (espèces) ou littérale abrégée (embarcations, lieux, engins) doivent être spécifiés dans des documents de référence qui seront mis au point par les chercheurs et distribués aux techniciens. L'emploi de ces codes, une fois retenus, ne peut être discuté. L'actualisation de ces codes, indispensable au regard des évolutions de l'activité de pêche (nouvel engin, apparition d'une nouvelle espèce dans les débarquements) est décidée au niveau de l'ensemble des chercheurs du groupe pêche artisanale. Une fois acceptée, elle s'impose à tous. Le système de codage retenu, et ses actualisations ultérieures, seront transmis au responsable du Département Informatique et Statistique afin que les programmes de validation (contrôle technique) et de traitement des données soient actualisés en conséquence.

5.3.3 **Gestion des fichiers**

5.3.3.1 *Validation (contrôle technique).*

Cette phase ardue est indispensable, c'est le préalable à tout traitement ultérieur des données. L'examen des fichiers a mis en évidence de nombreuses erreurs qui empêchent d'utiliser l'information collectée.

Elle suppose un retour permanent aux feuilles d'enquête qui doivent en conséquence être archivées au CNROP.

-Un premier contrôle technique doit se faire au moment de la saisie des données. L'actuel logiciel employé (DBase IV) permet d'inclure des tests lors de la conception des masques de saisie. Ces tests permettront d'identifier les erreurs telles que :

-codes erronés

-valeurs hors des bornes admissibles (ex date égale au 30 février...)

-Un second contrôle doit être réalisé pour vérifier la cohérence d'ensemble des données, il doit être réalisée un chercheur, seul à même de juger des éventuelles erreurs :

-prise par sortie impossible (exemple : prise quotidienne d'une PS-LN égale à 5 t.);

-temps de sortie irréaliste ;

-volume de capture par sortie impossible au regard de l'engin ou de l'embarcation utilisée.

-prix d'une espèce (rapport valeur/volume) non crédible (exemple : prix de la sardinelle égal à 500 UM/kg).

Ce type de contrôle peut se réaliser au moyen de programmes qui indentifieront les enregistrements (d'où l'importance d'un identificateur simple d'enregistrement qui corresponde aussi à un numéro de feuille d'enquête) pour lesquels les valeurs correspondant à certaines variables sortent de bornes initialement précisées. Pour chaque variable ces bornes sont les intervalles de vraisemblance au sein desquels les valeurs enregistrées sont censées se situer.

5.3.3.2 Archivage des fichiers et mise à disposition pour les utilisateurs

L'archivage de toutes les fichiers, après contrôle technique des données, relève de la compétence du Département Informatique et Statistique. Une publication interne du centre, régulièrement mise à jour devrait fournir la liste et les principales caractéristiques de ces fichiers. L'accès à cette information relève de dispositions internes. L'actuel système de mise en réseau informatique permet l'accès interne aux fichiers, via l'utilisation de mots de passe. Il est important de s'assurer que l'utilisation des fichiers définitifs (c'est à dire après validation) ne peut s'opérer qu'en mode lecture.

5.4 Au niveau du traitement des données

5.4.1 Traitements de routine : estimation des débarquements par métiers

Une chaîne de traitement en SYSTAT est actuellement en développement pour automatiser le calcul des quantités débarquées par espèce et par type de pêche. Ce module ne semble pas pour l'instant opérationnel mais présente l'intérêt de pousser les chercheurs à utiliser un logiciel de statistique pour lequel ils ont eu une formation. L'intérêt d'utiliser une macro SYSTAT réside dans les possibilités d'associer l'extraction de données à des possibilités d'analyses statistiques et

graphiques offertes par ce logiciel particulièrement complet. On peut souhaiter effectivement un développement dans ce sens. Le logiciel DBase présente un grand intérêt en tant que gestionnaire de base de données, ainsi que pour les programmes de saisie avec contrôle automatique des erreurs de saisie, mais n'est peut-être pas des plus adéquats pour développer une chaîne de calcul. Les tableurs (tel qu'EXCEL) présentent par contre un intérêt pour les compilations et la visualisation graphique de résultats synthétiques.

Il est impératif de mettre en place rapidement le traitement en routine des données collectées régulièrement. La chaîne de traitement développée en Dbase doit être révisée et décrite par un organigramme. Le développement du module prévu en SYSTAT doit être encouragé. A titre d'information, nous signalons l'existence d'un logiciel de saisie et de traitement des enquêtes de pêche artisanale qui doit prochainement être diffusé par l'ORSTOM: le logiciel PECHART¹⁷, écrit en Dbase avec une interface EXCEL pour les graphiques, a été développé suite à la mise en place d'un réseau d'enquêtes halieutiques dans le Delta Central du Niger (Mali). Ce logiciel, développé pour un plan d'échantillonnage stratifié avec mesure des efforts par échantillonnage (et non un comptage exhaustif), peut être adapté aux pêcheries artisanales maritimes et représenter une base de travail à la mise en place d'un nouveau plan de sondage.

Enfin, les données récoltées en routine doivent être publiées régulièrement et archivées sous forme de tableaux compilés. Il est important que les techniciens voient leur travail valorisé sous la forme de publications des résultats.

5.4.2 Traitements spécifiques

Devant une certaine "réticence" à utiliser le logiciel SYSTAT pour lequel le personnel du CNROP a pourtant été formé, il pourrait être intéressant de disposer d'un autre logiciel de statistique offrant un accès facile aux données. Un des handicaps de SYSTAT est dans doute sa documentation en anglais (voir les logiciels français tel que STATLAB, ADE très orientés vers la visualisation des données). Il pourrait être également intéressant, puisque la base de données est gérée avec Dbase, d'équiper le bureau de calcul du logiciel DBASE-STAT qui permet de faire des statistiques directement à partir des bases de données Dbase.

5.4.2.1 Enquêtes cadre (recensement)

On a vu que l'actuel mode de traitement de ces données (traitement à la main et compilation ensuite avec le tableur EXCEL) ne permet ni de conserver les données brutes ni de procéder à des analyses plus fouillées que la simple constitution de tableaux croisés. Le logiciel EXCEL peut être utilisé avec les données brutes. Un dictionnaire de village est actuellement en cours d'élaboration. Les informations collectées pour ces différentes opérations de

¹⁷ Laë R. & F. Bousquet (1994).- PECHART: Logiciel de saisie et de traitement des enquêtes de pêche artisanale. Coll. LogOrstom.

recherche gagneraient à être synthétisées à terme dans un document de type « Atlas des pêches artisanales » qui présenterait au moyen de cartes et de tableau simple l'essentiel des informations sur la pêche artisanale. Il existe des logiciels de présentation cartographique relativement simples pour ce genre de travail (Mapviewer par exemple).

5.4.2.2 Etude des migrations

L'étude des migrations de pêche figure parmi les actions qui seront prochainement entreprises en sociologie. Une estimation quantitative des principales caractéristiques des migrations est prévue. Un projet de feuille d'enquête a été présenté à la mission. Le traitement de telles données ne pose pas de problème particulier et peut être réalisé au moyen d'un tableur comme EXCEL. Un certain nombre d'aspects méthodologiques demandent cependant à être précisés pour qu'une telle enquête puisse produire les résultats attendus :

- une typologie des différentes formes de migrations doit être élaborée : migrations saisonnières, migrations de plus longue durée tendant vers une fixation des migrants à long terme, migration individuelles ou en groupe (équipage, membres d'une même famille).
- nature des relations entre migrants et collectivité d'accueil (« parrainage » des migrants, relations commerciales, conditions d'accès sociales et économiques dans les lieux de destination des migrations).

-

5.4.2.3 Etude des prix au débarquement

L'étude de la formation des prix au débarquement est indispensable pour comprendre les mécanismes de formation des revenus des pêcheurs. Il est en conséquence indispensable de tirer profit des informations contenues dans la base de données sur cet aspect, même si elles ne sont pas suffisantes en termes explicatifs. Il serait relativement simple produire régulièrement, pour les principaux lieux, espèces et types de pêche un tableau des prix moyens au débarquement et des écarts types associés. Enfin des séries chronologiques des prix au débarquement, pour les espèces principales, doivent être produites pour mettre en évidence les tendances majeures.

5.5 Au niveau de l'échantillonnage

Une réflexion est actuellement menée au CNROP pour réviser la stratégie d'échantillonnage utilisée à Nouadhibou et préconiser un échantillonnage stratifié avec calcul hebdomadaire de l'effectif optimal à atteindre au sein de chacune des strates¹⁸. Les commentaires, faits directement à l'auteur du document, portaient principalement sur les points suivants:

¹⁸ Hamoud O/ Taleb (en préparation) Echantillonnage en pêche artisanale. Etude d'un cas: le site de Nouadhibou. DSI

- Se référer au travail de Laloë¹⁹ (1985) pour les aspects concernant les intervalles de confiance et le calcul de précision des estimations.
- Mener un suréchantillonnage afin d'identifier les principales sources de variation importantes à prendre en considération dans la définition d'un plan de sondage. Se référer au document de Laloë et al. (1981)²⁰.
- Utiliser les données existantes, en tant que pré-échantillonnage, pour optimiser la stratégie d'échantillonnage.
- Planifier l'échantillonnage en collaboration du statisticien, pour les aspects de théorie d'échantillonnage, des biologistes, économistes et sociologues pour identifier les variables nécessaires aux questions posées et les réalités intrinsèques au système étudié et des enquêteurs pour les contraintes logistiques.

Les documents donnés en référence ont été envoyés au CNROP. L'effort de formalisation fait dans ce document va dans le sens de nos recommandations. Le plan suggéré a le mérite de répartir les efforts d'échantillonnage en tenant compte d'une part de la structuration de la pêcherie (plan stratifié en fonction des classes embarcation X engin) et d'autre part de l'importance et de la variabilité des strates. Cependant, le plan proposé risque d'ajouter de la lourdeur dans la gestion de l'échantillonnage et se concrétiser d'avantage par un surplus de travail que par un gain de précision. Certains aspects qui peuvent introduire des biais importants dans le système actuel sont à revoir, tels que la fréquence d'échantillonnage dans le temps et le comptage du nombre de sorties vue l'ampleur du parc piroguier de Nouadhibou. Cette réflexion est cependant tout à fait encourageante et doit être poursuivie mais en interaction avec l'ensemble des chercheurs du programme.

En raison des modifications importantes observées récemment dans la pêcherie artisanale mauritanienne, il semble pertinent de revoir en effet la stratégie d'échantillonnage. Que ce soit à Nouadhibou à cause de l'hétérogénéité du parc piroguier ou à Nouakchott avec le potentiel humain actuellement disponible avec le projet de développement sud, un suréchantillonnage permettrait de mieux cerner les problèmes. Certains points particuliers peuvent également être précisés au cours d'une telle opération de grande envergure. Ainsi, si le CNROP a le projet de développer un système d'information géographique pour une application concernant la pêcherie céphalopodière, il serait important de préciser la localisation géographique des lieux de pêche des artisans. L'actuel système de codification des lieux de pêche ne semble pas assez précis pour cela.

D'une manière générale, les pêcheries artisanales posent le problème de l'échantillonnage des efforts de pêche. Le système de double comptage est

¹⁹ Laloë F. (1985) Etude de la précision des estimations de captures et prises par unité d'effort obtenues à l'aide du système d'enquête de la section "Pêche Artisanale" du CRODT au Sénégal. Doc. Scient. N°100, 36 pages.

²⁰ Laloë F., Bergerard P. & Samba A. (1981) Contribution à l'étude de la pêcherie de Kayar: étude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. Scient. N°79, 45 pages.

souvent abandonné au profit d'un système à base de sondage (échantillonnage de quelques unités avec mesure de leur activité de pêche extrapolée à l'ensemble des unités du parc) ou de liste nominale des unités. Le système par liste, utilisé actuellement à Nouadhibou pour les pêcheurs migrants, est particulièrement adapté aux pêcheurs changeant de techniques de pêche au cours du temps. Ce système doit être préconisé car il est très riche en information (suivi individuel des unités de pêche) bien que plus contraignant sur le terrain pour avoir l'assurance d'une information de qualité. Cependant à Nouadhibou, ce système est non adapté en raison de l'ampleur du parc pour lequel il faut peut-être envisager un système par sondage (soit sondage de quelques unités, soit sondage de quelques parties du parc - par grappe hétérogène?).

La révision du plan d'échantillonnage, des efforts ou des captures, nécessite d'analyser les informations déjà disponibles. La base de données actuelles, qui présente peut-être des lacunes en raison de problèmes liés à l'échantillonnage, renferme cependant des informations pertinentes dont il faut tirer profit. Cette analyse déborde cependant des termes de référence de cette mission.

La structuration de la pêcherie autour de petites entreprises (armateurs qui embauchent des pêcheurs, activité de production reliée à la commercialisation et à la transformation, etc.) tend à augmenter. Ce phénomène peut avoir des répercussions sur le choix d'un plan d'échantillonnage, le critère « type d'embarcation X engin » n'étant peut-être pas le critère le plus pertinent pour expliquer les différences de production. L'organisation des unités de pêche et leur stratégie de gestion devraient éventuellement être intégrées au plan d'échantillonnage. Un suréchantillonnage devrait permettre de cerner l'importance de ces facteurs.

Les tendances actuelles des études sur les pêcheries artisanales soulignent l'intérêt des suivis d'unités de pêche. La flexibilité des unités artisanales et leur capacité à s'adapter aux fluctuations de leur environnement nécessitent de mieux comprendre la dynamique de ces systèmes d'exploitation. L'évaluation des productions sans la compréhension de la dynamique de la pêcherie ne permet pas de répondre aux objectifs d'évaluation des stocks exploités par les pêcheries artisanales. L'organisation de la pêcherie autour d'entreprises structurantes présente un potentiel intéressant au point de vue échantillonnage. Il peut être ainsi intéressant d'exploiter la possibilité de faire des suivis d'unités de pêche à partir d'entreprises coopérantes. A la base d'un réseau de surveillance, les unités suivies peuvent servir de "baromètre" par rapport à des fluctuations de rendement, de tactiques de pêche, de marché, etc. De plus, si ces unités sont représentatives de l'ensemble du parc piroguier, leurs activités et productions peuvent être extrapolées à l'ensemble de la pêcherie. Enfin, dernier argument intéressant, la mise en place de ce type d'enquête répond aux objectifs du

programme en sociologie et permet de répondre simultanément aux besoins de différents programmes de recherche.

Les moyens humains disponibles dans le cadre du projet de développement sud permettent d'envisager une restructuration de l'échantillonnage pour le littoral sud de Mauritanie. Il semble important de réviser les moyens mis en oeuvre à Nouakchott. L'ensemble des productions débarquées, y compris les débarquements destinés à la transformation ou la vente locale en frais (et donc pas seulement les productions achetées par les sociétés) doit être mieux estimé. Il semble pertinent d'associer les nouveaux techniciens avec les enquêteurs expérimentés, d'une part afin de mieux les former et d'autre part afin de diversifier le travail de routine et peut être plus responsabiliser les techniciens. Un problème important dans un système d'enquête est en effet le travail de routine qui à la longue peut avoir des répercussions désastreuses sur la qualité du travail.

La couverture du littoral sud semble poser maintenant certains problèmes d'un point de vue rentabilité du système d'enquête. Le tableau 11 donne une compilation des efforts d'échantillonnage en zone sud de février 1993 à juillet 1994. L'envoi d'un véhicule en des points éloignés de Nouakchott tels que PK28 et Blawakh pour assurer l'échantillonnage de moins de 5 embarcations par jour ne paraît pas rentable. Il semble important de fixer rapidement un enquêteur à temps plein dans des points stratégiques afin de couvrir correctement les taux d'activité et les rendements de façon exhaustive. Certains villages de la région des Imraguens présentent l'avantage d'un parc piroguier diversifié qui permet de cerner les différents types de métiers, tel que Blawakh ou Meijratt. Memghar à la limite du PNBA présente quant à lui l'intérêt de sa position limitrophe au parc avec les deux types d'unités de pêche, les pirogues motorisées et des lanches. Cette position stratégique permet d'estimer l'activité dans le parc en prenant pour hypothèse que les lanches de ce village sont représentatives des lanches des autres villages, en termes de rendement et de taux de sortie.

Le suivi des points kilométriques pose surtout le problème du suivi de l'activité (nombre de pirogues actives et mesure de l'effort). En effet, les rendements des pêcheurs de ces points de débarquement, qui sont spécialisés en filet dormant à sole et à langouste, peuvent éventuellement être estimés à partir des rendements de métiers équivalents des pêcheurs de Nouakchott (un grand nombre de filets dormants a en effet été observé au cours de la mission entre Nouakchott et les PK alors que les PK étaient peu actifs à cette époque, suite à un départ des migrants pour le Sénégal ou Nouadhibou). Les PK sont normalement visités régulièrement par des véhicules qui viennent chercher la production: ces commerçants, dont l'activité a un impact évident sur l'intérêt économique des différents types de pêche (en période d'hivernage, à cause des difficultés d'accessibilité aux PK, et ce malgré une bonne production de soles, les pêcheurs sont peu motivés à vendre

leur produit séché et préfèrent partir en migrations), peuvent éventuellement être source d'informations pertinentes pour suivre l'activité des pêcheurs.

En raison de la saisonnalité des espèces et des campagnes de pêche très marquées, on observe de fortes migrations le long du littoral sud. Il est donc important de contrôler les mouvements migratoires au cours des mesures des efforts de pêche afin de rectifier éventuellement les taux d'extrapolation régionale au moment des estimations nationales. Ainsi au cours de la mission de novembre avec la campagne à la courbine, la majorité des unités de pêche des villages au sud et au nord de M'Hajratt étaient concentrées dans ce village. Le suivi de l'activité de ce village à cette époque impliquerait de tenir compte que la production du village englobe l'activité d'une partie des unités des autres villages. Les recensements bi-annuels doivent servir à calculer la production globale de Mauritanie par extrapolation des productions estimées par échantillonnage à l'ensemble du parc piroguier mauritanien. Dans le PNBA, il ne semble pas y avoir de migrations d'unités de pêche mais des migrations de pêcheurs (sans lanche) pour embarquer sur des unités d'autres villages où le poisson est présent. La pêche dans la région des Imraguens étant fortement marquée par les campagnes de pêche (mulet d'octobre à janvier, juin -, requin de janvier à avril- , courbine octobre, février à juin - et maintenant le poulpe), si l'échantillonnage n'est pas systématique dans le temps, il devra tenir compte de cette hétérogénéité temporelle au niveau des productions.

La Mauritanie présente l'avantage d'avoir deux points principaux de concentration de la production halieutique: Nouadhibou et Nouakchott. Outre l'échantillonnage de ces deux points de débarquement, la production globale peut être approchée en contrôlant les flux de production des autres régions, soit par les acheteurs, soit par une mesure directe sur le terrain. A Nouakchott, il paraît possible d'évaluer la production de la région Imraguen à partir d'un poste de contrôle sur la seule piste pratiquée, autant pour les produits frais acheminés par transports réguliers que pour les produits séchés apportés par les véhicules des villages (serait-il possible d'envisager une estimation des captures de mullets à partir de la poutargue exportée?).

Il paraît important de recentrer les efforts d'échantillonnage en fonction des objectifs visés par les programmes de recherche. Ainsi, il faut éviter une duplication des efforts de collecte de données auprès des sociétés et avec l'échantillonnage des unités de pêche. Si les enquêtes auprès des sociétés ne servent qu'à valider le deuxième système et ne visent pas à répondre à d'autres objectifs à caractère économique (puisque ces données n'ont pas été pour l'instant utilisées par les économistes), il est préférable d'augmenter les efforts d'échantillonnage du deuxième système afin d'améliorer l'estimation des productions. On peut en effet penser que les données récoltées auprès des

sociétés sous-estiment les productions puisqu'elles ne concernent pour l'essentiel que les espèces destinées à l'exportation.

5.6 Sur la collecte de l'information

Il semble important de prévoir des feuilles de terrain compatible avec les feuilles d'enquête et le système de saisie de données. Il faut éviter de collecter l'information source sur un cahier de terrain pour ensuite la recopier sur la feuille d'enquête. Il faut d'autre part uniformiser la structure de la feuille d'enquête avec celle du fichier de données de saisie (données dans le même ordre afin de minimiser les erreurs de transcription). Ces remarques visent d'une part à minimiser les erreurs à la source et d'autre part à mieux gérer le temps des techniciens.

L'immatriculation des pirogues doit être prise en compte dans le système de collecte des données. Il est de plus important de montrer l'utilité de cette information pour encourager la poursuite de cette opération. La liste des unités de pêche informatisée constitue d'une part une base de sondage pertinente au point de vue théorie des sondages et d'autre part fournit une liste de référence utile à chacun des recensements. A partir du "fichier maître" associant le numéro d'immatriculation à des caractéristiques de l'unité de pêche (propriétaire, capitaine, équipage, etc.), les activités et productions mesurées au cours de l'échantillonnage des pirogues pourraient être reliées à ces caractéristiques pour analyser les stratégies de pêche. L'immatriculation du parc piroguier, qui est un phénomène plutôt rare et difficile à mettre en place pour les pêcheries artisanales, représente un potentiel extrêmement intéressant qui doit être pris en compte dans le système de collecte.

Commentaires sur les feuilles d'enquête

Feuille de recensement (annexe 1)

- préciser la signification de Nég et NPech et voir s'il est pertinent de conserver ces deux variables en fonction du traitement qui en est fait;
- Act: remplacer les deux colonnes par une colonne dans laquelle on écrit 0 ou 1;
- Origine géographique: remplacer les 7 colonnes par 1 colonne dans laquelle on écrit le code associé au lieu d'origine (code indiqué dans le livret de l'enquêteur);
- Type de pêche: il faudrait tenir compte de la catégorie "pirogue de marée"? ;
- avec la place gagnée sur la feuille, ajouter la rubrique "N° d'immatriculation";
- ajouter la rubrique résident ou saisonnier : les unités en campagne de pêche (et débarquant leur production dans le village recensé) ne doivent donc pas être comptabilisées dans leur village d'origine.

Fiche des efforts (annexe 2)

Cette fiche doit être repensée de façon à être conforme au système de saisie, soit quatre informations figurant côte à côte: type d'embarcation, engin, comptage matin, comptage soir. L'enquêteur peut faire la soustraction pour surveiller son propre travail de terrain (nombre de sorties du jour d'enquête / nombre de pirogues échantillonnées) mais ce calcul doit être validé automatiquement par la machine. Une non-adéquation entre le calcul automatique et le calcul manuel peut alors indiquer un problème au niveau de la saisie des données (ou une erreur de calcul manuel!).

Feuilles d'échantillonnage des captures (annexe 3)

-Même remarque que précédemment, l'ordre de présentation des informations sur la feuille d'enquête que celui utilisé pour la saisie des données.

-Afin d'économiser du papier, du temps et des erreurs, cette feuille doit remplacer le cahier de terrain et servir de feuille de saisie. Une même feuille peut en effet avoir les informations portées par le technicien sur le terrain et le système de codage utilisé pour la saisie: l'enquêteur peut ainsi utiliser ses temps morts sur le terrain, en attendant l'arrivée de nouvelles pirogues, pour commencer son codage.

-Quelques cas de mixité ont été signalés au cours de la mission; il peut être pertinent de prévoir la place pour un deuxième engin de pêche (problème rencontré dans l'analyse des fichiers de données);

Un exemplaire d'une fiche de ce type (fiche terrain / fiche saisie) est donnée en annexe 8. 2 pirogues échantillonnées peuvent être enregistrées par feuille. Afin d'éviter de dupliquer l'ensemble des informations de type 1 dans la base de données, on peut imaginer deux fichiers différents, le deuxième concernant les informations de type 2 (les captures par espèce) devant reprendre uniquement un indicateur de l'information 1 (exemple: enquêteur - N° de pirogue). La partie terrain permet de porter directement l'information obtenue (exemple: le prix de vente à la pièce). Au moment du codage le technicien reporte l'information brute avec un indicateur de l'unité utilisée. Pour uniformiser la base de données, on peut également porter l'information directement dans l'unité de référence sans indiquer les paramètres U1 ou U2.

Les nombreuses informations récoltées sur le terrain peuvent permettre de valider les sources et le système d'enquête, telles que : taxe de police journalière, liste des sociétés, sorties ou liste des pirogues immatriculées, unités du recensement. Cependant, ce type de validation doit être occasionnel car la collecte de ces informations multiples, pour qu'elles soient de qualité, représente une dispersion des efforts d'échantillonnage.

5.6.1 Travail des enquêteurs

A travers les divers entretiens et les observations in situ sur le travail des enquêteurs, il ressort un besoin urgent de formalisation de leur démarche de travail. Il est indispensable que les enquêteurs reçoivent des consignes claires sur la façon de conduire les tâches qui leur sont assignées. Pour ce faire chaque enquête spécifique doit être précédée de la mise au point d'un « livret de l'enquêteur », écrit dans un style simple et clair qui exposera les points suivants:

-Nature et objectifs de l'enquête.

-Unité d'observation à enquêter

-Méthode de choix et fréquence de visite de ces unités (il ne s'agit pas d'exposer la stratégie d'échantillonnage mais les conséquences concrètes de cette stratégie).

-Exposé de la feuille d'enquête : nature des questions posées, façon de noter les réponses (comment traiter l'absence de réponse, est-ce un refus; une absence de connaissance de la part de l'enquêté ?). Les unités dans lesquelles seront exprimées certaines variables qualitatives doivent clairement être précisées (exemple : consommation de carburant par sortie : en litres ou bien en unités monétaires).

-Exposé de la méthode de codage (pour les variables codifiées sous forme chiffrée mais aussi sous forme littérale). Les codages des espèces, des sites, des lieux de pêche, etc..., doivent être précisés. Le non-respect, où l'imprécision dans leur emploi ont des conséquences graves : perte de temps dans la correction ultérieure des fichiers, erreurs et mauvaises interprétations dans l'analyse des résultats.

Concernant le codage des espèces qui est un aspect particulièrement important il est indispensable de donner une liste précise des espèces importantes dont le poids doit obligatoirement être évalué lorsqu'elles sont présentes (même si elles sont vendues en vrac, car non dominantes, dans un tas "divers"). Il est bien important d'indiquer les espèces qui doivent être identifiées au niveau spécifique (c'est à dire avec leur nom scientifique), même si elles correspondent à une catégorie commerciale plus globale. Le nombre de ces espèces, qui présentent un intérêt biologique pour les évaluations de stocks, doit être relativement restreint et correspond en général aux espèces devant faire l'objet de mensurations.

Par ailleurs, il est indispensable que les chercheurs soient en contact régulier avec les techniciens durant la réalisation des enquêtes pour solutionner des difficultés imprévues (apparition d'un nouveau type de pêche par exemple). Il faut éviter des initiatives locales de la part des techniciens qui entraînent des dérives dans la qualité des données. Il faut répondre également à leur attente lorsque qu'un élément nouveau suscite des interrogations de leur part.

5.6.2 Mieux tirer profit des enquêtes cadre

Les enquêtes cadre bi-annuelles sont l'occasion d'une mise à jour des connaissances sur l'ensemble des sites de la pêche artisanale. Outre l'information

fournie sur l'évolution de l'effectif de la flottille, elles permettent de connaître les transformations structurelles récentes de la pêche et toutes sortes d'informations apparemment secondaires mais qui peuvent s'avérer utiles pour comprendre la dynamique du secteur (nouvelles infrastructures villageoises, voies d'accès, etc...).

D'un coût élevé, ces enquêtes sont l'unique occasion de collecter certaines informations sur l'ensemble du littoral. Cette opportunité a été utilisée en 1994 pour étudier les aspects relatifs à la commercialisation et à la distribution du poisson. Il est cependant dommage que l'expérience de l'enquête socio-économique de 1987 qui avait permis de disposer de données socio économiques de base sur les unités de pêche, n'ait pas été reconduite depuis. Ces données sont désormais obsolètes et sans intérêt pour la prise de décision. Il conviendrait de relancer cette expérience en développant de nouveaux aspects ou en renforçant ceux insuffisamment traités à l'époque. Il est également urgent de publier les résultats des dernières enquêtes-cadre. Ces actions de recherche doivent être traitées dans les plus brefs délais :

- Pour servir de base éventuelle d'extrapolation pour l'estimation des résultats annuels globaux du secteur.
- Pour informer l'administration des pêches de l'évolution de l'activité sur l'ensemble des sites du littoral.

6. Conclusion

-Définir avec clarté la nature, les délais de production et la précision des statistiques que l'on désire produire sur la pêche artisanale et ceci en fonction des différents usages attendus. Les statistiques à destination des décideurs doivent être produites à des échéances courtes, mais nécessitent-elles un degré élevé de détail et de précision très élevé ? A l'inverse les analyses produites pour des études scientifiques nécessitent beaucoup plus de précisions. Cependant l'amélioration de l'actuel système de collecte et de traitement ne devra se faire qu'après une meilleure définition des besoins des programmes en fonction de leurs problématiques et objectifs propres. Une amélioration générale qui ne correspondrait pas à des usages précédemment discutés, et soumis à évaluation ultérieure, ne conduirait qu'à une complexification et une lourdeur accrue des tâches, sans réel intérêt.

Il s'agit donc avant tout de redéfinir les objectifs liés à chaque enquête, le type de données récoltées et le type de traitement prévu pour une meilleure gestion du système.

Dans la mesure du possible il conviendra de favoriser la coordination entre les différentes disciplines pour développer un système intégré - diminuer les sources d'erreurs (saisie, codage), ceci ne doit cependant pas se faire au détriment de la nécessaire reconnaissance de la spécificité des questionnements propres à

chacune des disciplines qui a des conséquences sur la nature des questions posées ainsi que sur la méthodologie de collecte.

Si l'amélioration du système paraît indispensable, en fonction des remarques précédentes, elle suppose à la fois de réduire les sources de biais et d'augmenter la précision :

- diminuer les sources de biais suppose une collecte tenant mieux compte de la structure du système étudié et de ses modifications dans le temps ; les règles de sélection des observations par échantillonnage aléatoire simple au sein des structures (strates spatio-temporelles élémentaires) doit être respectée.
- augmenter la précision suppose un effort d'échantillonnage accru.

Il est indispensable d'assurer un meilleur suivi : du travail des enquêteurs et des différentes opérations (enquête, traitement) ultérieurs et de garantir la mémoire du système et de ses transformations par des descriptifs des données archivées. Le système de collecte et son usage ne doivent pas être remis en cause par le départ de chercheurs ou des changements de responsables.

Ce système ne pourra produire des informations pertinentes pour représenter la dynamique de la pêche artisanale que s'il est suffisamment souple et conduit avec une vigilance permettant de détecter les changements et de s'adapter. Les évolutions actuelles de la pêcherie artisanale nécessitent de réviser l'information collectée en relation avec les nouveaux questionnements scientifiques en cours.

7. Table des matières

1. INTRODUCTION	3
1.1 TERMES DE LA MISSION	3
1.2 DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DE LA MISSION :	3
2. COLLECTE ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION : ETAT DES LIEUX	5
2.1 LA COLLECTE DES DONNEES	5
2.1.1 LES ENQUETES CADRES	5
2.1.2 LE SUIVI DES DEBARQUEMENTS	6
2.1.2.1 Estimation de l'effort de pêche	6
2.1.2.2 Echantillonnage des unités de pêche	7
2.1.3 DONNEES COLLECTEES AUPRES DES USINES DE TRAITEMENT ET D'EXPORTATION	8
2.1.4 DONNEES SUR LE MAREYAGE DE POISSON VERS LES VILLES DE L'INTERIEUR	9
2.1.5 ENQUETES PONCTUELLES	9
2.2 SAISIE, STOCKAGE ET ARCHIVAGE DES INFORMATIONS	9
2.3 TRAITEMENT DES DONNEES	10
2.4 EVALUATION DE LA BASE DE DONNEES SUR LES DEBARQUEMENTS	11
2.4.1 NOUADHIBOU 1993	12
2.4.1.1 Effort de pêche	12
2.4.1.1.1 Par type d'embarcation	12
2.4.1.1.2 Par type d'engin de pêche	14
2.4.1.1.3 Par strate	15
2.4.1.2 Echantillonnage des unités de pêche	17
2.4.1.2.1 L'effort d'enquête	17
2.4.1.2.2 Effectif de pirogues échantillonnées par strate	18
2.4.1.2.3 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (volume exprimé en kg)	19
2.4.1.2.4 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (valeur exprimée en U.M)	20
2.4.1.2.5 Rendements de pêche par strate	21
2.4.2 NOUAKCHOTT ET LA ZONE SUD (1993 ET 1994).	23
2.4.2.1 Effort de pêche	23
2.4.2.1.1 Par type d'embarcation	23
2.4.2.1.2 Par type d'engin de pêche	26
2.4.2.1.3 Par strate	28
2.4.2.2 Echantillonnage des unités de pêche	30
2.4.2.2.1 L'effort d'enquête	30
2.4.2.2.2 Effectifs de pirogues échantillonnées selon les lieux	31
2.4.2.2.3 Effectif de pirogues échantillonnées par strate	31
2.4.2.2.4 Structure des captures échantillonnées par strates et par espèces (en kg)	32
2.4.2.2.5 Structure des captures échantillonnées par strate (valeur exprimée en 1000 U.M.).	34
2.4.2.2.6 Rendements de pêche par strate	36
3. EVOLUTION RECENTE DE LA PECHE ET SES CONSEQUENCES EN MATIERES D'ENQUETES ET DE COLLECTE DE L'INFORMATION	37

3.1.1 TENDANCE A LA CROISSANCE ET A LA DIVERSIFICATION DU PARC D'EMBARCATIONS	37
3.1.2 DIVERSIFICATION DES TYPES DE PECHE	38
3.1.3 EVOLUTION DANS L'ORGANISATION DU SECTEUR	39
3.1.3.1 Politiques d'intervention et désengagement de l'Etat	39
3.1.3.2 Tendances de la commercialisation et développement des sociétés d'armement à la pêche artisanale	40

4. DIAGNOSTIC AU REGARD DES OBJECTIFS DES PROGRAMMES DE RECHERCHE

4.1 RAPPEL DES OBJECTIFS DE RECHERCHE SELON LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES	41
4.1.1 BIOLOGIE	41
4.1.2 ECONOMIE	42
4.1.2.1 -l'étude des circuits distribution et de la commercialisation des débarquements de la pêche artisanale.	42
4.1.2.2 -L'étude des coûts et revenus dans la pêche artisanale:	42
4.1.3 SOCIOLOGIE	43
4.2 OBJECTIFS EN MATIERE D'AIDE A LA PRISE DE DECISION	44

5. IMPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 AU NIVEAU DE L'ORGANISATION	44
5.2 AU NIVEAU DES MOYENS HUMAINS ET LOGISTIQUES	45
5.2.1 MOYENS LOGISTIQUES	45
5.2.2 MOYENS HUMAINS	45
5.3 AU NIVEAU INFORMATIQUE	47
5.3.1 LA NECESSITE D'ARCHIVER TOUTES LES DONNEES BRUTES	47
5.3.2 CODAGE ET SAISIE DES DONNEES	47
5.3.3 GESTION DES FICHIERS	47
5.3.3.1 Validation (contrôle technique).	47
5.3.3.2 Archivage des fichiers et mise à disposition pour les utilisateurs	48
5.4 AU NIVEAU DU TRAITEMENT DES DONNEES	48
5.4.1 TRAITEMENTS DE ROUTINE : ESTIMATION DES DEBARQUEMENTS PAR METIERS	48
5.4.2 TRAITEMENTS SPECIFIQUES	49
5.4.2.1 Enquêtes cadre (recensement)	49
5.4.2.2 Etude des migrations	50
5.4.2.3 Etude des prix au débarquement	50
5.5 AU NIVEAU DE L'ECHANTILLONNAGE	50
5.6 SUR LA COLLECTE DE L'INFORMATION	55
5.6.1 TRAVAIL DES ENQUETEURS	57
5.6.2 MIEUX TIRER PROFIT DES ENQUETES CADRE	57

6. CONCLUSION

7. TABLE DES MATIERES

8. LISTE DES TABLEAUX

<u>9. ANNEXE 1 : FEUILLE DE RECENSEMENT DU PARC PIROGUIER.</u>	63
---	-----------

<u>10. ANNEXE 2 : FEUILLE D'ENQUETE DES EFFORTS.</u>	64
---	-----------

<u>11. ANNEXE 3 : FEUILLE D'ENQUETE DES CAPTURES.</u>	65
--	-----------

<u>12. ANNEXE 4 : FEUILLE D'ENQUETE DES CAPTURES DE POULPE A NOUADHIBOU.</u>	66
---	-----------

<u>13. ANNEXE 5 : FEUILLE D'ENQUET PONCTUELLE POUR LE SUIVI DES CAMPAGNES DE PECHE.</u>	67
--	-----------

<u>14. ANNEXE 6 : STRUCTURE DBASE DES FICHIERS DE CAPTURES ET D'EFFORT.</u>	68
--	-----------

<u>15. ANNEXE 7 : ORGANIGRAMME DU CNROP.</u>	69
---	-----------

8. Liste des tableaux

TABLEAU 1.-NOMBRE DE SORTIES COMPTEES PAR TYPE D'EMBARCATIONS	13
TABLEAU 2.-NOMBRE DE SORTIES COMPTEES PAR TYPE D'ENGIN DE PECHE	14
TABLEAU 3: EFFECTIF DE SORTIES COMPTEES PAR STRATE	15
TABLEAU 4.-EFFECTIF D'EMBARCATIONS ECHANTILLONNEES PAR MOIS TOUTES STRATES CONFONDUES ET TAUX D'EXTRAPOLATION MENSUEL	17
TABLEAU 5 : CAPTURES ECHANTILLONNEES PAR STATE ET PAR ESPECE (KG)	19
TABLEAU 6 : CAPTURES ECHANTILLONNEES PAR STATE ET PAR ESPECE (U.M.)	20
TABLEAU 7 : RENDEMENTS DE PECHE PAR STRATE	21
TABLEAU 8 :EFFORT DE PECHE COMPTE DANS LA ZONE SUD PAR TYPES D'EMBARCATIONS	24
TABLEAU 9 : :EFFORT DE PECHE COMPTE DANS LA ZONE SUD PAR TYPES D'ENGINS DE PECHE	27
TABLEAU 10 : EFFECTIF DE SORTIES COMPTEES DANS LA ZONE SUD PAR STRATE	28
TABLEAU 11 : EFFECTIF D'EMBARCATIONS ECHANTILLONNEES PAR MOIS TOUTES STRATES CONFONDUES ET TAUX D'EXTRAPOLATION MENSUEL DANS LA ZONE SUD.	30
TABLEAU 12 : EFFECTIF DE PIROGUES ECHANTILLONNEES DANS LA ZONE SUD SELON LES LIEUX	31
TABLEAU 13 CAPTURES ECHANTILLONNEES PAR STRATES ET PAR ESPECES (EN KG)	33
TABLEAU 14 CAPTURES ECHANTILLONNEES PAR STRATES ET PAR ESPECES (EN U.M.)	35
TABLEAU 15 : RENDEMENTS DE PECHE PAR STRATE	36

9. Annexe 1 : feuille de recensement du parc piroguier.

11. Annexe 3 : Feuille d'enquête des captures.

Centre National de Recherches Océanographiques et des Pêches

DEPARTEMENT DES STATISTIQUES

Système d'enquêtes par métier.
Echantillonnages des débarquements

FICHE N° _____

ENQUETEUR _____ SITE: _____ DATE: ____/____/199__

EMBARCATION N° _____ TYPE EMBARCATION: _____ ENGIN : _____

NBRE PECHEURS: _____ ZONE PECHE: _____ DIMENSION ENGIN: _____

PUISS. MOTEUR: _____ CV NBRE OPERATIONS: _____

DATE DEPART: ____/____/____ DATE RETOUR: ____/____/____

HEURE DEPART: _____ HEURE RETOUR: _____

COLLECTEUR : OUI NON ; PRODUCTION COLLECTEE : OUI NON
(par un collecteur)

	ESPECE	QUANTITE (KG)	PRIX (KG)	OBSERVATIONS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

13. Annexe 5 : Feuille d'enquêt ponctuelle pour le suivi des campagnes de pêche.

FICHE DE CAPTURE

SITE DE PECHE.....

Enquêteur.....

Date:.....

Type d'Engin.....

Type de Bateau:.....

Puissance:.....

Estimation de la capture totale:..... KG

N°	Nom Vern	Nom Scient	Pds/sort	N.Pces et pds/Esp	Saison Abd(mois)	Znes Pches
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

Observations

.....

.....

14. Annexe 6 : Structure Dbase des fichiers de captures et d'effort.

Structure de la base: PECXXXX.DBF

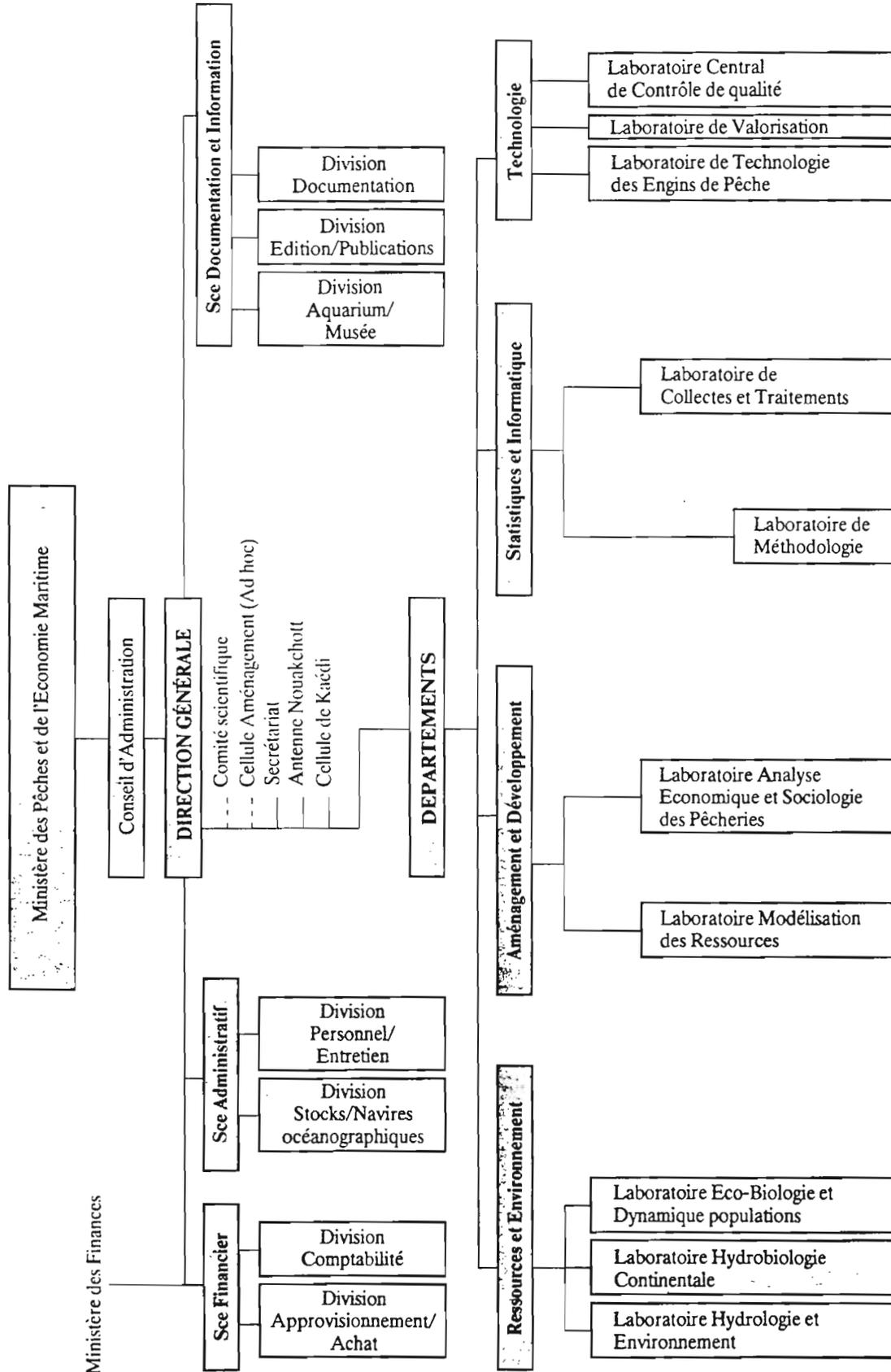
Numéro	Champ	Type	
1	SITE	caractère	<i>lieu de débarquement</i>
2	DATE	date	<i>date d'échantillonnage</i>
3	DATEDEPART	date	<i>date de départ en mer</i>
4	DATERETOUR	date	<i>date de retour en mer</i>
5	TYPEEMBARCATION	caractère	<i>type de pirogue</i>
6	NUMIMM	caractère	<i>n° d'immatriculation</i>
7	PUISS	numérique	<i>puissance</i>
8	TYPEC	caractère	<i>type de pêche (engin)</i>
9	DIMENGIN	numérique	<i>dimension de l'engin</i>
10	NBPECHRS	numérique	<i>nbre de pêcheurs</i>
11	ZONEPECHE	caractère	<i>zone de pêche</i>
12	NBENGINS	numérique	<i>nbre d'engins</i>
13	HDEPAR	caractère	<i>heure départ</i>
14	HRETOUR	caractère	<i>heure retour</i>
15	CODESP	numérique	<i>code de l'espèce</i>
16	NOMBRE	numérique	<i>nbre d'individus</i>
17	POIDS	numérique	<i>poids en kg</i>
18	VALEUR	numérique	<i>prix</i>
19	CLE	caractère	

Structure de la base: EFXXXX.DBF

Numéro	Champ	Type	
1	SITE	caractère	<i>lieu de débarquement</i>
2	DATE	date	<i>date d'échantillonnage</i>
3	TYPE D'EMBARCATION	caractère	<i>type d'embarcation</i>
4	TYPEC	caractère	<i>type de pêche</i>
5	TYPE1	caractère	<i>type de pêche</i>
6	ENGIN	caractère	<i>engin utilisé</i>
7	PREMAT	numérique	<i>présence matin</i>
8	PRESOIR	numérique	<i>présence soir</i>
9	SORTIE	numérique	<i>nbre de sorties</i>

ORGANIGRAMME

CNROP-NOUADHIBOU



Structure de l'Organigramme

Structure interne au CNROP

16. Annexe 8 : Proposition d'une feuille d'enquête/saisie sur les captures

CNROP / DSI (Exemple d'une feuille d'Enquête Terrain / Saisie) LISTE DES VARIABLES

Enregistrement 1: information sur unité de pêche:

SITE	Point de débarquement
An	Année
Mois	Mois
Jour	Jour de l'enquête
Enq	Initiales de l'enquêteur
N°:	Numéro de la pirogue enquêtée (de 1 à n)
Immat	Immatriculation (on suppose que 6 places suffisent)
T1	Type d'embarcation
T2	Type d'engin
CV	Puissance du moteur
Lieu	Lieu de pêche
pech	nombre de pêcheurs
ope	nombre d'opération
P	profondeur
Heure D	Heure de départ, en heure . minute (06.30), si engin=PGL, on indique la date (jour.mois: 15.05)
Heure R	Heure de retour: la durée de pêche sera déduite automatiquement par la machine à partir du lieu de pêche et du type de moteur (il faudra revoir la relation entre temps de route/lieu et force du moteur). L'heure de retour servira également comme indicateur de l'heure de vente du produit.
nb suite:	Nombre d'enregistrements de type 2 = nombre d'espèces de la capture (système de contrôle)

Enregistrement de type 2: Captures par espèce:

SP:	Code de l'espèce
U1	Unité du poids (1: nb d'individus, 2: kilo, 3: quintal)
Quant:	Quantité exprimée dans l'unité U1
U2:	Unité de prix: 1: prix à l'unité, 2: prix au kilo, 3: prix pour la prise
Prix	Prix exprimé dans l'unité U2

