

ÉVALUATION DES STOCKS ET AMÉNAGEMENT DES PÊCHERIES DE LA ZEE MAURITANIENNE

Rapport du cinquième Groupe de travail IMROP
Nouadhibou, Mauritanie, 9-17 décembre 2002



ÉVALUATION DES STOCKS ET AMÉNAGEMENT DES PÊCHERIES DE LA ZEE MAURITANIENNE

Rapport du cinquième Groupe de travail IMROP
Nouadhibou, Mauritanie, 9-17 décembre 2002

Edité par :
Pierre Failler
Mika Diop
Mamoudou Aliou Dia
Cheikh Abdallahi O/Inejih
Philippe Tous

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Tous droits réservés. Les informations ci-après peuvent être reproduites ou diffusées à des fins éducatives et non commerciales sans autorisation préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source des informations soit clairement indiquée. Ces informations ne peuvent toutefois pas être reproduites pour la revente ou d'autres fins commerciales sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur. Les demandes d'autorisation devront être adressées au:

Chef du
Service de la gestion des publications,
Division de l'information,
FAO,
Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie
ou, par courrier électronique, à:
copyright@fao.org

Préparation de ce document

Ce rapport présente les résultats du cinquième groupe de travail relatif à l'évaluation des stocks et l'aménagement des pêcheries de la zone économique exclusive mauritanienne qui s'est réuni à Nouadhibou, Mauritanie, du 9 au 17 décembre 2002.

Le document est structuré de la manière suivante:

- Le chapitre 1 présente une synthèse des résultats, des discussions et des bilans-diagnostic effectués dans les domaines de l'environnement, des pêcheries, des stocks, de la socioéconomie et de l'aménagement.
- Le chapitre 2 expose les recommandations suivant les domaines ou institutions auxquelles elles s'adressent: recherche et études, mesures d'aménagement et réglementation générale.
- Les chapitres 3, 4, 5, 6 et 7 rendent compte dans le détail des résultats des sous-commissions de la commission «Description des pêcheries et évaluation des stocks». Ils sont suivis d'un tableau d'inventaire des données biologiques des espèces pélagiques et démersales au chapitre 8.

Une première version du rapport a été élaborée par les participants au Groupe de travail. MM. Pierre Failler de l'Université de Portsmouth, Mika Diop, Mamoudou Aliou Dia, Cheikh Abdallahi O/Inejih et Philippe Tous de l'Institut mauritanien de recherches océanographiques et des pêches (IMROP) ont été responsables de l'édition finale de ce rapport. Un remerciement est aussi dû à Marie-Thérèse Magnan pour l'assistance apportée à la mise en page de ce document.

Failler, P.; Diop, M.; Dia, M.A. ; O/Inejih, C.A.; Tous, P. (éds).
Evaluation des stocks et aménagement des pêcheries de la ZEE mauritanienne.
Rapport du cinquième Groupe de travail IMROP. Nouadhibou, Mauritanie, 9-17 décembre
2002.
COPACE/PACE Séries. No. 06/66. Rome, FAO. 2006. 197p.

Résumé

Le cinquième groupe de travail relatif à l'évaluation des stocks et l'aménagement des pêcheries de la zone économique exclusive mauritanienne s'est réuni à l'Institut mauritanien de recherches océanographiques et des pêches (IMROP) du 9 au 17 décembre 2002.

Les objectifs de ce groupe de travail étaient d'actualiser les résultats des groupes de travail précédents, en utilisant les nouvelles informations disponibles, d'établir un diagnostic des différents stocks et pêcheries afin de définir les potentiels de capture ainsi que les caractéristiques de l'effort permissible, et d'évaluer l'impact des mesures d'aménagement actuellement en vigueur et identifier les perspectives à venir.

Les résultats obtenus ont contribué à la formulation de recommandations visant à mettre en place des plans d'aménagement cohérents et à définir les impératifs de recherche de l'IMROP.

Table des matières

Avant-Propos	xiii
Remerciements	xiv
1. Résultats et discussions	1
1.1 Environnement	1
1.1.1 Milieu physique des eaux mauritaniennes	1
1.1.2 Qualité de l'environnement	2
1.1.3 Conservation des espèces et des écosystèmes	3
1.2 Présentation des pêcheries mauritaniennes	5
1.2.1 Pêche industrielle démersale	5
1.2.2 Pêche industrielle pélagique	7
1.2.3 Pélagiques hauturiers	9
1.2.4 Pêche artisanale	9
1.3 Evaluation des stocks de poissons démersaux	13
1.3.1 Introduction	13
1.3.2 Evaluation du stock de poulpe	14
1.3.3 Evolution de l'abondance des espèces démersales	18
1.3.4 Evaluation des stocks de merlus noirs et de crevettes	19
1.4 Evaluation des stocks de poissons pélagiques	20
1.4.1 Stocks de pélagiques côtiers	20
1.4.2 Stocks pélagiques hauturiers	25
1.5 Aspects socioéconomiques de la pêche en Mauritanie	26
1.5.1 Apport global du secteur des pêches à l'économie mauritanienne	26
1.5.2 Consommation et commercialisation du poisson en Mauritanie	27
1.5.3 Valorisation des produits	28
1.5.4 Impact social et économique du repos biologique	29
1.5.5 Incidence de l'accord de pêche Mauritanie/UE sur certaines variables socioéconomiques du secteur de la pêche	30
1.6 Mesures d'aménagement	31
1.6.1 Gestion des capacités de pêche	31
1.6.2 Mesures techniques de gestion des ressources	32
1.6.3 Zonage et arrêts de pêche	34
2. Recommandations	35
2.1 Recherche et études	35
2.1.1 Environnement et qualité du milieu	35
2.1.2 Evaluation des stocks et suivi des pêcheries	36
2.1.3 Aspects socioéconomiques	37
2.1.4 Aménagement des pêches	38
2.1.5 Réglementation	39
3. Complément d'information à la synthèse de la sous-commission «Environnement»	41
4. Présentation détaillée des résultats de la sous-commission «Pélagiques»	47
4.1 Ressources pélagiques côtières	47
4.1.1 Présentation générale des ressources de pélagiques	47
4.1.2 Description des pêcheries mauritaniennes	47
4.1.3 Flottes	48
4.1.4 Evolution des captures par espèce ou groupe d'espèces	49
4.1.5 Evaluations	51
4.1.6 Conclusions	57
4.1.7 Résultats des évaluations indirectes	57

4.1.8	Effets environnementaux	60
4.1.9	Pélagiques hauturiers	60
4.1.10	Appendice 1: Données complémentaires	62
5.	Présentation détaillée des résultats de la sous-commission «Démersaux»	67
5.1	Introduction	67
5.2	Analyse des statistiques 1991/2001 de la pêche industrielle démersale: évolution de l'effort de pêche et des captures, profils de production	68
5.2.1	Evolution des captures et des efforts de pêche	68
5.2.2	Profils de captures spécifiques des différentes pêcheries	73
5.2.3	Appendice 2: Données complémentaires	75
5.3	Description des pêcheries industrielles et analyse des interactions spatio-temporelles	79
5.3.1	Répartition spatio-temporelle des captures	80
5.3.2	Répartition spatio-temporelle de l'effort de pêche	81
5.4	Evaluation du stock de poulpe par le modèle global et analyse des effets de l'environnement	82
5.4.1	Estimation des séries chronologiques d'abondance et d'effort de pêche	83
5.4.2	Evaluation du stock par le modèle global	87
5.4.3	Modèle avec effet de l'environnement	90
5.4.4	Evolution des composantes Nord et Sud	92
5.4.5	Appendice 3: Données complémentaires	94
5.5	Evaluation du stock de poulpe par l'approche structurale et analyse de l'impact de «l'arrêt biologique»	95
5.5.1	Introduction	95
5.5.2	Résultats du modèle	97
5.5.3	Discussion	100
5.5.4	Conclusions	100
5.5.5	Appendice 4a: Tableaux et figures complémentaires	101
5.5.6	Appendice 4b: Complément d'analyse sur le placement de la période de fermeture	107
5.6	Evolution des densités et estimation des biomasses des espèces commercialisables démersales du plateau continental mauritanien	109
5.6.1	Introduction	109
5.6.2	Matériel et méthode	109
5.6.3	Résultats	112
5.6.4	Appendice 5: Tableaux et figures complémentaires	113
5.7	Estimation des indices d'abondance et répartitions spatio-saisonniers de 17 espèces démersales, par modélisation linéaire des données de campagnes	115
5.7.1	Méthode	115
5.7.2	Résultats	115
5.7.3	Appendice 6a: Données complémentaires relatives à l'abondance de certaines espèces	119
5.7.4	Appendice 6b: Campagnes de chalutage	120
5.7.5	Appendice 6c: Strates	121
5.7.6	Appendice 6d: Strates de différentes espèces	121
5.8	Evaluation des stocks de merlus et de crevettes	130
5.8.1	Merlus noirs (<i>Merluccius senegalensis</i> et <i>Merluccius polli</i>)	130
5.8.2	Crevettes côtières (<i>Penaeus notialis</i> et <i>Penaeus kerathurus</i>) et profondes (<i>Parapenaeus longirostris</i> et <i>Aristeus varidens</i>)	138
5.8.3	Données biologiques	141
5.8.4	Evaluation	142
5.8.5	Appendice 7: Captures de crevettes	143

6. Présentation détaillée des résultats de la sous-commission «Pêche artisanale»	144
6.1 Résumé	144
6.2 Introduction	144
6.3 Matériel et méthode	145
6.3.1 Les recensements	145
6.3.2 Les enquête par métiers	145
6.3.3 Validation experte	146
6.3.4 Le modèle d'estimation	146
6.4 Résultats	147
6.5 Discussion	148
6.5.1 Conclusion	149
6.5.2 Appendice 8: Informations complémentaires	150
7. Présentation détaillée des résultats de la sous-commission «Socioéconomie»	157
7.1 Contribution du secteur des pêches à l'économie de la Mauritanie	157
7.2 Apport aux recettes budgétaires	157
7.3 Apport du secteur à la balance commerciale	158
7.4 Contribution du secteur au PIB	159
7.5 Contribution du secteur des pêches aux exportations	160
7.6 L'emploi dans le secteur	161
7.7 Consommation et commercialisation du poisson en Mauritanie	163
7.7.1 Consommation	163
7.7.2 Les circuits d'approvisionnement par Wilaya	166
7.7.3 Commercialisation	168
7.7.4 Les marchés	172
7.8 Conclusion	173
7.9 Valorisation des produits	174
7.9.1 Ressources non exploitées	174
7.10 Etat des établissements à terre et leur taux d'utilisation	175
7.10.1 Les rejets des établissements à terre et les possibilités de leur utilisation	176
7.11 Rentabilité et compétitivité des usines et armement de pêche	176
7.12 Impact social et économique du repos biologique	177
7.12.1 Impact du repos biologique sur l'emploi	177
7.12.2 Effet du repos biologique sur la formation des prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation	178
7.12.3 Impact sur les prix à l'exportation	180
7.13 Impact des accords de pêche sur les aspects socioéconomiques du secteur de la pêche	181
7.13.1 Accords de pêche et recettes budgétaires	181
7.13.2 Accords de pêche et pression exercée sur la ressource	182
7.13.3 Accords de pêche et emplois directs	183
7.13.4 Accords de pêche et approvisionnement des marchés et des usines à terre	183
7.13.5 Accords de pêche et production de l'armement national	183
8. Inventaire des données biologiques des espèces pélagiques et démersales	186
9. Bibliographie générale	192
10. Liste des participants	195

TABLEAUX

1.1	Pourcentages de gains ou de pertes de capture annuelle, occasionnés par une fermeture, par rapport à la situation sans fermeture	17
1.2	Synthèse des résultats relatifs aux démersaux	21
1.3	Compensations financières annuelles des accords de pêche avec l'Union européenne	30
1.4	Synthèse des impacts des accords de pêche	30
1.5	Evaluation des mesures techniques en vigueur et propositions	33
4.1	Evaluation de la biomasse totale des petits pélagiques, campagnes acoustiques effectuées dans la ZEE mauritanienne	51
4.2	Ressources des petits pélagiques dans la sous-région	58
4.3	Synthèse des évaluations «les stocks pélagiques»	62
4.4	Evolution des captures par engin de 1991 à 2001	63
4.5	Evolution des captures par espèce et engin de 1991 à 2001	63
5.1	Pourcentage des captures des différents groupes d'espèces, par type de licence d'après les données observateurs (1996-2001)	75
5.2	Regroupement des licences de pêche – ZEE Mauritanie	75
5.3	Effort de pêche des flottilles industrielles en Mauritanie	76
5.4	Captures totales des flottilles industrielles en Mauritanie	77
5.5	Profils de captures spécifiques des différentes flottilles opérant en Mauritanie	78
5.6	Captures saison chaude	80
5.7	Captures saison froide	80
5.8	Effort de pêche (heures de pêche) saison chaude	81
5.9	Effort de pêche (heures de pêche) saison froide	81
5.10	Estimation des puissances de pêche relatives par type de licence et classe de puissance motrice (en CV), d'après la modélisation GLM des PUE	86
5.11	Indicateurs de diagnostic de l'état du stock de poulpe, évalué par le modèle global de production à l'équilibre	89
5.12	Données de captures et d'indices d'upwelling utilisés. Indice d'abondance et d'effort théorique estimés	94
5.13	Valeurs des paramètres et caractéristiques statistiques des modèles d'équilibre ajustés	95
5.14	Pourcentages de gains ou de pertes de capture annuelle, occasionnés par une fermeture, par rapport à la situation sans fermeture	100
5.15	Répartition mensuelle par catégories commerciales des captures des glaciers, de 1998 à 2001	101
5.16	Répartition mensuelle par catégories commerciales des captures de la pêche artisanale, de 1998 à 2001	103
5.17	Captures totales mensuelles la PI et de la PA de 1998 à 2001, rappel du poids des échantillons mensuels structurés par catégories et facteurs d'extrapolations correspondants	104
5.18	Matrice de captures aux âges sur 4 ans utilisée en entrée de la VPA, en nombres d'individus par classes d'âges mensuelles	105
5.19	Surfaces totales estimées en km ² pour les zones et strates identifiées	111
5.20	Densités calculées sur la période 1982, des ressources démersales et biomasses estimées	112
5.21	Biomasses minimales instantanées des démersaux	113
5.22	Sélection 2, composée de 106 espèces ayant une valeur commerciale	114
5.23	Abondances annuelles estimées par modélisation GLM	119
5.24	Pente de la régression linéaire (a) de l'abondance et coefficient de détermination	120
5.25	Campagnes de chalutage	120
5.26	Strate bathymétrique	121
5.27	Strate saisonnière	121
5.28	Strate spatiale	121

5.29	Seiche (<i>Sepia officinalis</i>)	121
5.30	Rouget (<i>Pseudupeneus prayensis</i>)	122
5.31	<i>Raja straelini</i>	123
5.32	<i>Raja miraletus</i>	123
5.33	Mâchoiron (<i>Arius heudelotii</i>)	124
5.34	Thiof (<i>Epinephelus aeneus</i>)	124
5.35	Courbine (<i>Argyrosomus regius</i>)	125
5.36	Diagramme (<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>)	125
5.37	Famille des soles langues (<i>Cynoglossus</i> spp.)	126
5.38	Page à point bleu (<i>Sparus caeruleostictus</i>)	127
5.39	Pageot (<i>Pagellus bellottii</i>)	128
5.40	Daurades grises (<i>Diplodus</i> spp. sauf <i>Diplodus sargus</i>)	128
5.41	Tollo (<i>Mustelus mustelus</i>)	128
5.42	Petit capitaine (<i>Galeoides decadactylus</i>)	128
5.43	Carpe blanche (<i>Pomadasys rogeri</i>)	129
5.44	Poulpe (<i>Octopus vulgaris</i>)	129
5.45	Série historique des efforts, débarquements et rendements des flottilles espagnoles – merlus noir	133
5.46	Résumé des applications	138
5.47	Relation taille/poids ($W = a * LC^b$)	141
5.48	Période de reproduction, taille de 1ère maturité et fécondité de <i>P. longirostris</i>	142
5.49	Evolution annuelle des captures espagnoles, efforts et rendements totaux et spécifiques pour les quatre différentes marées	143
5.50	Evolution des captures totales dans la ZEE mauritanienne, l'effort total en jour de pêche des bateaux espagnols, l'effort par espèce estimée avec la capture totale et rendement spécifique de la flottille espagnole	143
6.1	Valeurs et intervalles de confiance utilisées pour le modèle d'estimation de la production de la pêche artisanale mauritanienne. Nombre d'embarcations, taux de sorties, rendements et profils d'espèces en pourcentage	151
6.2	Estimation de la production en tonnes par région de la pêche artisanale mauritanienne	152
6.3	Estimation de la production totale en tonnes de la pêche artisanale mauritanienne	153
7.1	Recettes budgétaires provenant de la pêche	158
7.2	Contribution de la pêche au PIB à prix constants et courants	160
7.3	Evolution des exportations	161
7.4	Estimation des emplois dans le secteur des pêches et de l'économie maritime	162
7.5	Répartition des ménages au regard de la consommation du poisson selon l'ethnie	163
7.6	Répartition de la consommation de protéines animales selon l'ethnie	164
7.7	Répartition de la population au regard de la consommation de poisson selon la Wilaya	164
7.8	Consommation totale et par habitant	165
7.9	Liste des sociétés agréées pour l'exportation à Nouadhibou	169
7.10	Structure de commercialisation des sociétés d'exportation agréées	172
7.11	Evolution du nombre d'usines mauritaniennes agréées pour l'exportation des produits de la pêche vers l'UE	173
7.12	Evolution des exportations mauritaniennes	176
7.13	Evolution des prix agrégés des principales espèces consommées localement (2001-2002)	178
7.14	Montants des compensations financières	182
7.15	Caractéristiques techniques des accords de pêche européens	182
7.16	Evolution des captures des céphalopodes par les flottes industrielles	184
7.17	Evolution des captures de poulpe	184
7.18	Impacts des accords de pêche	184

8.1	Inventaire des données biologiques des espèces pélagiques et démersales	186
-----	---	-----

FIGURES

1.0	Carte de la situation de la ZEE mauritanienne et des principaux lieux géographiques	1
1.1	Nombre cumulé de chalutiers démersaux	6
1.2	Nombre de navires ciblant les petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne	7
1.3	Captures de petits pélagiques (1991-2001)	8
1.4	Captures de la pêche artisanale (année 2000)	11
1.5	Evolution de l'effort de pêche du poulpe en Mauritanie	15
1.6	Evolution des indices d'abondance du poulpe en Mauritanie	15
1.7	Modèle de production équilibrée du poulpe avec effet de l'environnement: captures observées et captures prédites à l'équilibre, pour des conditions d'upwelling moyen, favorable et défavorable	16
1.8	Evaluation de la situation actuelle sur la période 1998-2001	17
1.9	Evolution des indices d'abondance des 17 espèces étudiées	18
1.10	Evolution d'abondance des espèces pour lesquelles une baisse d'abondance est constatée	19
1.11	Evolution des prises totales réalisées dans la sous-région et celles capturées dans la ZEE mauritanienne pour chacune des espèces	24
3.1	Evolution de l'indice d'upwelling et des anomalies d'upwelling en zone Nord	42
3.2	Evolution de l'indice d'upwelling et des anomalies d'upwelling en zone Sud	42
3.3	Evolution de la température de l'eau dans la zone Nord	43
3.4	Evolution de la température de l'eau dans la zone Sud	43
3.5	Evolution de la salinité de l'eau dans la zone Nord	44
3.6	Evolution de la salinité de l'eau dans la zone Sud	44
3.7	Classification des eaux du Banc d'Arguin pendant la saison froide en 2001	45
3.8	Classification des eaux du Banc d'Arguin pendant la saison chaude en 2001	46
4.1	Nombre de navires ciblant les petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne	49
4.2	Captures de petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne (1991-2001)	50
4.3	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN au Maroc	53
4.4	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en Mauritanie	53
4.5	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en Sénégal	54
4.6	Evolution de la température de surface en rapport avec la moyenne sur 10 ans	54
4.7	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN dans la sous-région	55
4.8	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN – chinchard noir	56
4.9	Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN – chinchard blanc	56
4.10	Evolution des captures par engin et espèce en Mauritanie de 1991 à 2001	63
4.11	Evolution des captures des canneurs en zone mauritanienne par espèce de 1991 à 2001	64
4.12	Evolution des captures des senneurs «Mauritanie» par espèce de 1991 à 2001	64
4.13	Distribution spatiale des captures en 1998	65
4.14	Distribution spatiale des captures en 1999	65
4.15	Distribution spatiale des captures en 2000	66
4.16	Distribution spatiale des captures en 2001	66
5.1	Evolution des efforts de pêche nominaux par catégorie de navire	69
5.2	Evolution des efforts de pêche nominaux par type de licence de pêche	70

5.3	Evolution de l'effort de pêche céphalopode: mortalité par pêche moyenne des âges 9 à 13 mois, effort nominal des flottilles industrielles céphalopodières et effort théorique déduit des indices d'abondance GLM	71
5.4	Evolution des captures démersales par catégorie d'espèces	72
5.5	Evolution des captures démersales par type de navire	72
5.6	Profil de captures spécifiques, par type de licence	74
5.7	Evolution des cinq séries d'indices d'abondance estimées	85
5.8	Evolution de l'abondance du poulpe en Mauritanie depuis 1966	85
5.9	Evolution des captures de poulpes et de l'effort de pêche théorique en Mauritanie, depuis 1966	87
5.10	Ajustement du modèle global: relation PUE/effort et modèles ajustés; évolution des abondances observées et prédites par les différents modèles	88
5.11	Modèle de production du stock de poulpe en Mauritanie: captures observées et captures prédites à l'équilibre, selon les différents modèles retenus	89
5.12	Evolution des indices liés au modèle avec effet de l'environnement: indice d'upwelling; indice d'abondance observé et valeurs prédites à l'équilibre	91
5.13	Modèle de production équilibrée du poulpe avec effet de l'environnement: captures observées et captures prédites à l'équilibre, pour des conditions d'upwelling moyen, favorable et défavorable	92
5.14	Evolution des captures et des indices d'abondance associés aux deux composantes du stock	93
5.15	Biomasses et production moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort. Dans les deux hypothèses $M=0.1$ et $M=0.2$	98
5.16	Biomasses et production moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» et dans le cas simulé où l'on n'aurait pas fermé la pêche. Calculs sous l'hypothèse de $M=0.2$	98
5.17	Biomasses et production moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» et dans le cas simulé où l'on n'aurait pas fermé la pêche. Calculs sous l'hypothèse de $M=0.1$	99
5.18	Biomasses et production annuelles de 1998 à 2001, en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» et sous l'hypothèse $M=0.2$	99
5.19	Estimation par la VPA des principales variables du stock, sous l'hypothèse $M=0.1$	106
5.20	Estimation par la VPA des principales variables du stock, sous l'hypothèse $M=0.2$	107
5.21	Pourcentages moyens par mois des petits poulpes dans les trois composantes de la pêcherie	108
5.22	Evolution des poids moyens mensuels des poulpes dans les trois composantes de la pêcherie	108
5.23	Prises moyennes mensuelles (1991-94) de gros poulpes dans les trois composantes de la pêcherie	109
5.24	Evolution annuelle de la densité des ressources démersales (groupe des espèces ayant une valeur commerciale) par zones	113
5.25	Evolution annuelle de la densité des ressources démersales par profondeurs	113
5.26	Evolution des densités moyennes annuelles	114
5.27	Evolution des indices d'abondance de 17 espèces	116
5.28	Evolution des occurrences moyennes annuelles de 6 espèces	116
5.29	Abondance cumulée des espèces dont l'indice montre une tendance à la baisse	117
5.30	Strates relatives à la seiche	122
5.31	Strates relatives au rouget	122
5.32	Strates relatives à la seiche	123
5.33	Strates relatives au <i>Raja miraletus</i>	124
5.34	Strates relatives au machoiron	124
5.35	Strates relatives au thiof	125
5.36	Strates relatives à la courbine	125
5.37	Strates relatives au diagramme	126
5.38	Strates relatives à la famille des soles langues	126

5.39	Strates relatives au pagre à point bleu	127
5.40	Strates relatives au pageot	127
5.41	Strates relatives aux dorades grises	128
5.42	Strates relatives au tollo	128
5.43	Strates relatives au petit capitaine	129
5.44	Strates relatives à la carpe blanche	129
5.45	Strates relatives au poulpe	130
5.46	Captures des merlus noirs en Mauritanie	131
5.47	Effort de pêche des chalutiers espagnols de pêche aux merlus noirs, à partir de 1983	132
5.48	CPUE de merlus noirs standardisées avec les chalutiers espagnols	132
5.49	Distributions des espèces de merlu par zone et par profondeur dans les eaux de la Mauritanie obtenues à bord de palangriers espagnols en novembre 2000	134
5.50	Composition de tailles de <i>Merluccius senegalensis</i> et <i>Merluccius polli</i> dans les eaux de la Mauritanie, obtenues à bord de palangriers espagnols en novembre 2000	135
5.51	Rendements par chalut de <i>Merluccius senegalensis</i> et <i>M. polli</i> dans les campagnes de recherche mauritanienne	136
5.52	CPUE du merlu selon le modèle de Fox, avec un coefficient d'accroissement d'efficacité 0,05/année	137
5.53	Courbe des captures en équilibre (modèle de Fox) en fonction d'un multiplicateur d'effort de 5%	138
5.54	Captures annuelles des crevettes dans la ZEE de Mauritanie de 1987 à 2001	139
5.55	Evolution de l'effort de pêche, exprimé en jours de pêche, pour les quatre différentes marées des bateaux crevettiers espagnols	140
5.56	Evolution des rendements annuels par espèce de crevettes	141
5.57	Résultats de l'application des modèles globaux et de Biodyn	142
6.1	Nombre d'enquêtes de suivi d'activité par an et de débarquements d'embarcation effectuées par année et par région	150
6.2	Production estimée de la pêche artisanale mauritanienne	154
6.3	Estimation de la production par principaux groupes d'espèce de la pêche artisanale mauritanienne	154
6.4	Composition spécifique estimée des produits de la pêche artisanale mauritanienne	155
6.5	Sensibilité aux paramètres d'entrée de l'estimation de la production totale de la pêche artisanale mauritanienne	155
6.6	Incertitudes sur les estimations du parc piroguier, de l'effort de pêche et de la production totale compte tenu des incertitudes sur les paramètres en entrée	156
7.1	Contribution du secteur de la pêche aux recettes publiques	158
7.2	Contribution du secteur de la pêche aux exportations de la Mauritanie	159
7.3	Contribution du secteur de la pêche au PIB	159
7.4	Contribution de la pêche industrielle à la valeur ajoutée du secteur de la pêche en Mauritanie	160
7.5	Valorisation des produits de la pêche exportés	161
7.6	Contribution de la pêche artisanale à l'emploi du secteur de la pêche en Mauritanie	162
7.7	Consommation de poisson par habitant et par an selon la zone	165
7.8	Circuits de commercialisation de la zone Nord et de Nouadhibou	170
7.9	Circuits de commercialisation de la zone de Nouakchott	173
7.10	Evolution des prix au débarquement à Nouadhibou; espèces consommées en Mauritanie (1997-2001)	179
7.11	Evolution des prix au débarquement à Nouadhibou; espèces destinées à l'exportation (1997-2001)	180

Avant-propos

L'Institut mauritanien de recherches océanographiques et des pêches (IMROP) a organisé, du 9 au 17 décembre 2002, son cinquième groupe de travail relatif à l'évaluation des stocks et l'aménagement des pêcheries de la zone économique exclusive mauritanienne. Les objectifs de ce groupe de travail étaient les suivants:

- actualiser les résultats des groupes de travail précédents, en utilisant les nouvelles informations disponibles;
- établir un diagnostic des différents stocks et pêcheries afin de définir les potentiels de capture ainsi que les caractéristiques de l'effort permmissible;
- évaluer l'impact des mesures d'aménagement actuellement en vigueur et identifier les perspectives à venir.

Les résultats attendus pouvaient se décliner comme suit:

- connaissance continue des ressources halieutiques de la zone économique exclusive (ZEE) et des stocks partagés;
- amélioration de l'expérience de l'IMROP en matière de diagnostic des mécanismes de développement et de gestion rationnelle des ressources;
- détermination des potentiels de capture et de l'effort de pêche correspondant pour les différents stocks et pêcheries;
- propositions, sur la base des résultats du groupe de travail, d'éléments nécessaires à l'élaboration de plans d'aménagement des principales pêcheries;
- sensibilisation de la profession et de l'administration aux mécanismes et processus d'aménagement et de gestion des ressources halieutiques.

Les travaux ont été organisés en deux commissions, elles-mêmes subdivisées en sous-commissions.

- Commission «Description des pêcheries et évaluation des stocks», dont:
 - Sous-commission «Environnement»
 - Sous-commission «Démersaux»
 - Sous-commission «Pêche artisanale»
 - Sous-commission «Socioéconomie»
 - Sous-commission «Pélagiques»
- Commission «Aménagement», dont:
 - Sous-commission «Gestion des capacités»
 - Sous-commission «Arrêts de pêche et zonage»
 - Sous-commission «Mesures techniques»

Pour mener à bien un tel travail, les chercheurs de l'IMROP ont été secondés, tout d'abord par les représentants nationaux de l'administration et de la profession, ensuite par leurs homologues venus d'Angleterre, du Cap-Vert, d'Espagne, de la Fédération de Russie, de France, de Gambie, de Guinée, de Guinée-Bissau, du Maroc, des Pays-Bas, du Portugal et du Sénégal, et enfin par les représentants de l'Union mondiale pour la nature (UICN), du Fonds mondial pour la nature (WWF), de la Banque Mondiale, de l'Union européenne et de la FAO.

Les résultats obtenus et les discussions organisées, tant à l'échelle des sous-commissions qu'à celle de la séance plénière, ont contribué à la formulation de recommandations visant, tout d'abord la mise en place de plans d'aménagement cohérents, seuls garants d'une gestion rationnelle de nos ressources halieutiques, et ensuite à définir les impératifs de recherche de l'IMROP.

Le document est structuré de la manière suivante:

- La première partie présente une synthèse des résultats, des discussions et des bilans-diagnostic effectués dans les domaines de l'environnement, des pêcheries, des stocks, de la socioéconomie et de l'aménagement.
- La deuxième partie expose les recommandations suivant les domaines ou institutions auxquelles elles s'adressent: recherche et études, mesures d'aménagement et réglementation générale.
- La troisième partie rend compte dans le détail des résultats des sous-commissions de la commission "Description des pêcheries et évaluation des stocks". Elle est suivie d'un tableau d'inventaire des données biologiques des espèces pélagiques et démersales.

Remerciements

Le Directeur général de l'IMROP, Monsieur Mohamed M'Bareck O/ Soueilim remercie l'ensemble des participants au cinquième Groupe de travail pour leur contribution aux travaux et pour les efforts consentis au cours de sessions souvent tardives au sein des différentes sous-commissions et en séance plénière.

Il tient particulièrement à remercier, pour leur précieuse contribution à la bonne organisation des travaux, les coordonnateurs des travaux du Groupe (Mika Diop et Philippe Tous), les présidents (Maraiama Barry, Jean-Claude Brêthes, Ad Corten, Didier Gascuel, Taib Diouf, Pierre Chavance, Pierre Failler, Abdourahamane Kaba, Birane Samb) et les rapporteurs (Moustapha O/ Bouzouma, Ely O/ Beibou, O/ Zeine Debbe, Pierre Failler, DIA Abdou Daïm, Didier Gascuel, Mohamed Idrissi, Cheikh Inejih, Didier Jouffre, Lionel Kinadjan, Mohamed O/ El Mahfoudh, Khady Sane, Mahfoudh O/ Taleb Sidi, Moustapha O/ Telmid, Philippe Tous, Jean-Paul Troadec, Mohamed O/ Mohamed Vall) des différentes sous-commissions.

Il souligne également l'importance de l'apport du programme «Système d'information et d'analyse des pêches (SIAP)» au succès de ce groupe de travail. Le travail de fond réalisé ces trois dernières années dans la sous-région a significativement amélioré la qualité des données disponibles tout en renforçant la coopération des instituts de recherche.

MM. Pierre Failler de l'Université de Portsmouth, Mika Diop, Mamoudou Aliou Dia, Cheikh Abdallahi O/ Inejih et Philippe Tous de l'IMROP ont bien voulu s'occuper de l'édition finale de ce rapport. Qu'ils trouvent ici toute la gratitude du Directeur de l'IMROP pour la qualité de leur travail.

1. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

1.1 Environnement

1.1.1 Milieu physique des eaux mauritaniennes

L'IMROP procède à la description du milieu marin et de sa dynamique à partir des données recueillies au cours des campagnes océanographiques réalisées à l'aide de ses propres navires ou de navires étrangers.

La zone maritime mauritanienne (Figure 1.0) constitue une transition entre deux systèmes: celui des Canaries au nord et celui de Guinée au sud. Le phénomène d'upwelling, qui est un des facteurs déterminants pour la zone, est permanent au nord et saisonnier dans le sud de la Mauritanie; sa variabilité interannuelle est très forte.

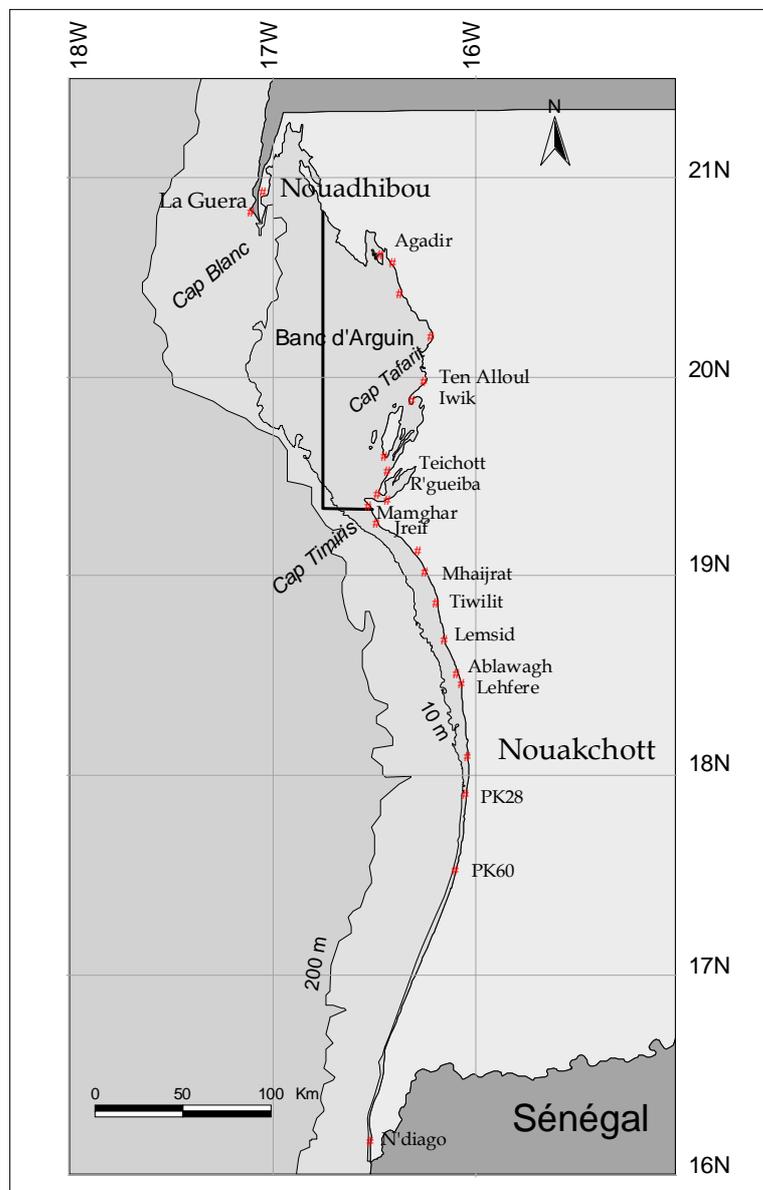


Figure 1.0: Carte de la situation de la ZEE mauritanienne et des principaux lieux géographiques

L'occurrence de ce phénomène est renforcée par une topographie particulière (plateau large) et le régime des alizés qui soufflent parallèlement à la côte une grande partie de l'année. Outre ces deux facteurs, la circulation des eaux joue un rôle important dans le transport des eaux froides du nord vers le sud.

L'évolution temporelle de l'indice d'upwelling montre à la fois une tendance cyclique interannuelle (fort upwelling à des intervalles de 5 et 10 ans) et une tendance générale. Alors que le phénomène était intense au début des années 1970, il a faibli depuis 1994, la valeur la plus basse de la série étant observée en 1997. Sur une période de 30 ans, on observe une tendance générale à la hausse des températures de surface pour les deux zones nord et sud avec une certaine périodicité. La température était basse au début des années 1970 (inférieure à 21,5 °C) alors qu'elle est régulièrement supérieure à 21,8 °C à partir de 1994.

La zone du Banc d'Arguin est caractérisée par quatre masses d'eau dont l'influence est variable selon les saisons. Le long de la côte, on observe une eau côtière chaude et salée. La zone Nord est marquée par des eaux d'upwelling en toute saison. La zone Sud est influencée par le courant des Canaries en saison froide et par le courant de Guinée en saison chaude.

1.1.2 Qualité de l'environnement

En 1998, l'IMROP a lancé un programme de suivi des polluants dans le milieu marin qui vise à répondre en premier lieu aux exigences de l'Union européenne en matière de salubrité des produits de la mer. Ce programme se met progressivement en place selon la disponibilité des moyens et s'est intéressé en priorité à la baie du Lévrier, en raison de ses caractéristiques (forte activité maritime et industrielle, milieu semi fermé).

Depuis 1999, il s'est étendu à l'ensemble de la côte mauritanienne avec l'objectif d'effectuer au moins un prélèvement annuel sur des sites identifiés. Actuellement, il n'est pas possible de tracer un «bilan environnemental» du milieu marin, les données récoltées n'étant pas analysées. Il n'existe pas non plus d'étude sur la dispersion des polluants malgré l'hypothèse assez souvent émise qu'une pollution de la baie du Lévrier pourrait contaminer la zone du Banc d'Arguin. Des recherches sur les courants sont en cours mais le lien n'est pas établi avec les facteurs de pollution.

Pour la zone de Nouadhibou, des constats peuvent être faits. Un recensement effectué en 1996 (Dartije et Ould Dedah, 1996) listait les sources de pollutions dans la baie de Cansado:

- absence de traitement des eaux usées de l'abattoir et des usines de transformation;
- rejets d'égouts (ville, port autonome, clinique);
- rejets de la centrale électrique (eaux chaudes et souillées);
- rejets de l'industrie minière;
- rejets divers des activités portuaires (huiles, carburants, déchets domestiques).

La situation n'a pas évolué depuis cette étude. De fait, la qualité des eaux de la baie de Cansado les rend impropres à l'usage industriel pour les usines de transformation du poisson qui doivent utiliser soit de l'eau douce, soit des eaux saumâtres provenant de forages. Une autre source de pollution extrêmement importante provient des nombreuses épaves abandonnées dans la baie, dont 36 sont jugées «dangereuses».

Enfin, on relève l'absence de toute règle concernant les eaux de ballast des navires minéraliers: outre les pollutions qu'elles peuvent engendrer, ces eaux sont souvent responsables de l'introduction d'espèces non indigènes qui peuvent devenir invasives.

Une amélioration de la qualité des eaux de cette baie ne peut être envisagée sans que des mesures correctives soient prises pour les installations à terre et pour les pratiques portuaires.

De nouvelles sources de dommages à l'environnement apparaissent avec l'implantation d'usines en zone côtière (cimenterie à Nouadhibou, par exemple) et l'intensification des prospections pétrolières. Bien que des études d'impact soient prévues par la loi mauritanienne, elles ne sont toutefois pas soumises à une évaluation scientifique indépendante, quand elles sont effectuées.

Force est de constater que la réglementation existante n'est que peu ou pas respectée et qu'elle présente des lacunes, tandis que certaines législations sont encore à l'état de projet («code des ports», «code de l'environnement maritime»).

Bien qu'il existe un «Plan d'urgence environnemental» à l'échelle nationale pour faire face aux catastrophes maritimes, il n'existe pas de tel plan d'urgence tenant compte des spécificités locales. Pour la baie du Lévrier, un tel plan est en préparation depuis plusieurs années mais n'a toujours pas été mis en œuvre. Compte tenu du trafic maritime dans cette zone, ceci apparaît comme une grave lacune.

1.1.3 Conservation des espèces et des écosystèmes

Parc national du Banc d'Arguin

Une large partie du Banc d'Arguin a été instaurée Parc National en 1976 et déclarée Patrimoine Mondial par l'UNESCO en 1989. Il s'agit d'une zone de 12 000 km² (milieu marin et terrestre) qui correspond de fait à 2,5 pour cent de la superficie de la ZEE mauritanienne. Elle est considérée comme un «capital de richesses halieutiques» pour la ZEE mauritanienne, ce qui a justifié en particulier l'interdiction de toute activité de pêche à l'exception des pêcheries traditionnelles des communautés Imraguen qui y habitent. Ce parc est étendu à la «réserve satellite» du cap Blanc, destiné essentiellement à la protection des phoques moines.

On considère que ses caractéristiques écologiques sont propices à la reproduction de nombreuses espèces de poissons ainsi qu'au grossissement des juvéniles (aire de nourricerie). Les données scientifiques récentes montrent que la majorité des poissons rencontrés dans le Banc d'Arguin sont au stade juvénile et que la zone serait aussi une nourricerie pour plusieurs espèces de sélaciens. Il n'y a donc pas lieu de remettre en cause cette fonction du Banc d'Arguin. Toutefois, des incertitudes demeurent sur la dynamique des espèces présentes, puisque plusieurs des espèces rencontrées sont migratrices et qu'on ignore les limites de leur aire de répartition.

Région du fleuve et Parc national du Diawling

Classiquement, les zones estuariennes correspondent à des milieux importants pour la reproduction et/ou le grossissement des juvéniles de nombreuses espèces marines. Dans le cas du fleuve Sénégal, aucune étude scientifique ne décrit précisément ces fonctions et ne permet donc d'évaluer l'impact des barrages sur le milieu marin environnant.

La création du barrage de Diama a considérablement modifié l'écosystème du delta du fleuve Sénégal. Ces modifications sont bien observées à l'échelle terrestre avec la

disparition d'espèces végétales (nénuphars) et la prolifération d'espèces invasives (typha, salvinia, etc.) extrêmement difficiles à éradiquer. Sur le milieu aquatique, les effets sont moins bien connus, mais on peut mentionner la perturbation des cycles vitaux de certaines espèces et la modification de leurs circuits migratoires en raison de la disparition d'habitats particuliers. Des informations fournies par des pêcheurs font état de la disparition locale de certains poissons (thiof, courbine) depuis la construction de cet ouvrage. Selon ces mêmes sources, les poissons pêchés dans la zone présenteraient de mauvaises conditions physiologiques.

Le Parc national du Diawling a pour objectif principal la restauration des conditions naturelles de cette zone estuarienne et constitue donc un site privilégié pour en étudier les fonctions.

Les espèces sensibles

Les eaux mauritaniennes abritent plusieurs espèces qui sont considérées comme «sensibles» (en danger ou en voie de disparition) à l'échelle internationale.

Sélaciens

Les sélaciens (requins, raies) font l'objet d'une attention particulière à l'échelle internationale. Il s'agit d'espèces à grande longévité et à faible fécondité, ce qui les rend particulièrement sensibles à l'exploitation. C'est pourquoi la FAO a instauré une coopération et une coordination internationales dans le cadre de son Plan d'action international pour la gestion et la conservation des requins (PAI-requins). Ce plan souligne la nécessité de maintenir des taux de mortalité suffisamment faibles afin que chaque espèce puisse être préservée et engage les Etats à évaluer leurs stocks respectifs et à en assurer la surveillance (FAO, 1999). A l'échelle de la sous-région, on note que la raie guitare *Rhynchobatos lübberti* («poisson paille») ne se retrouve plus qu'en Mauritanie, tandis que le poisson scie (*Pristis* spp.) n'existe plus que dans trois pays (Gambie, Guinée, Guinée-Bissau).

Des mesures conservatoires ont été prises à l'échelle du PNBA où elles sont décidées sur une base participative avec la collaboration des communautés résidentes et des différents intervenants. Des mesures compensatoires (réorientation des activités de pêche) sont également étudiées. Il a ainsi été mis un terme à la pêche aux requins en 2001 et la pêche aux raies a été limitée à la période du 1^{er} février au 15 mai dans l'attente de son arrêt complet. De telles mesures ne sont pas encore en place à l'extérieur du PNBA.

Tortues

La tortue verte (*Chelonia mydas*) est l'espèce la plus fréquente en Mauritanie, notamment dans le Banc d'Arguin. Elle a subi une forte exploitation et est considérée comme menacée. Sa pêche a été arrêtée dans le PNBA selon les mêmes procédures que pour les sélaciens.

Phoques

La population de phoques moines localisée au cap Blanc est sévèrement menacée puisque l'on ne recense plus que 150 individus contre 300 en 1995. Des travaux de suivi sont menés par l'IMROP en collaboration avec des organisations étrangères, notamment espagnoles et hollandaises, et des opérations de réhabilitation d'individus malades ou blessés sont régulièrement conduites avec succès.

Des informations indiquent que la réglementation du Parc National du Banc d'Arguin, qui s'applique à la réserve du cap Blanc, n'est généralement pas respectée puisque l'on peut observer des filets dans le secteur.

Impacts de la pêche sur les écosystèmes

L'activité de capture a de nombreux impacts sur l'écosystème marin. A l'échelle mondiale, on note la diminution de la biodiversité induite par les mortalités infligées aux espèces commercialisées et non commercialisées, ainsi qu'une diminution des niveaux trophiques moyens, les espèces situées vers le haut de la chaîne alimentaire disparaissant les premières en raison de leur forte valeur commerciale.

A l'échelle de la Mauritanie, on constate une stabilité des rendements de pêche à la crevette, malgré une augmentation de l'effort de pêche. Cette situation révèle généralement une modification de l'écosystème et, en particulier la diminution des poissons prédateurs. On observe également une très forte proportion de prises dites «accessoires», correspondant à des espèces non ciblées par une pêcherie particulière (ces prises peuvent représenter plus de 80 pour cent dans la pêcherie crevettière). Une part importante de cette «fausse pêche», souvent composée de petits individus, sera rejetée en mer, induisant ainsi une «mortalité par pêche non comptabilisée» dans la plupart des cas. Ces mortalités additionnelles peuvent être d'autant plus élevées que les engins utilisés sont plus performants en termes de volumes capturés.

1.2 Présentation des pêcheries mauritaniennes

Les pêcheries opérant dans la ZEE mauritanienne peuvent être regroupées en trois catégories: pêche industrielle démersale, pêche industrielle pélagique et pêche artisanale.

De 1991 à 2001, l'effort total de la pêche industrielle en Mauritanie (ensemble pélagiques et démersaux) est passé de 1,5 à 3,2 millions d'heures de pêche. Cet accroissement très rapide concerne les différents types de navires et les différentes licences de pêche.

Parallèlement, le sous-secteur de la pêche artisanale a connu une croissance soutenue et une diversification qui le place parmi les segments les plus dynamiques de l'économie des pêches en Mauritanie.

1.2.1 Pêche industrielle démersale

Trois sources de données concernant la pêche industrielle démersale ont été utilisées: les données issues des journaux de pêche, le fichier des licences de pêche et les données collectées par les observateurs scientifiques embarqués. L'analyse de ces informations met en évidence plusieurs résultats majeurs.

Le nombre total de navires opérant avec des licences pour la pêche des ressources démersales a connu un accroissement notable de 1991 à 1995, puis une baisse de 1997 à 2000. Ces variations sont dues essentiellement à celles du nombre des céphalopodières et des crevettiers (Figure 1.1). On note la disparition des licences pour la langouste rose à partir de 1995 et la relative stabilité du nombre de licences pour le merlu et les poissons démersaux.

Après une période de forte croissance entre 1991 et 1996, l'effort nominal de la pêche céphalopodière nationale connaît une diminution sensible en 1997-1998. Cette diminution est cependant largement compensée par l'accroissement de l'effort de pêche des céphalopodières étrangers. L'effort des céphalopodières total passe ainsi de 2,0 millions d'heures de pêche en 1996, à 1,6 millions en 1998 puis à 2,1 millions en 2001.

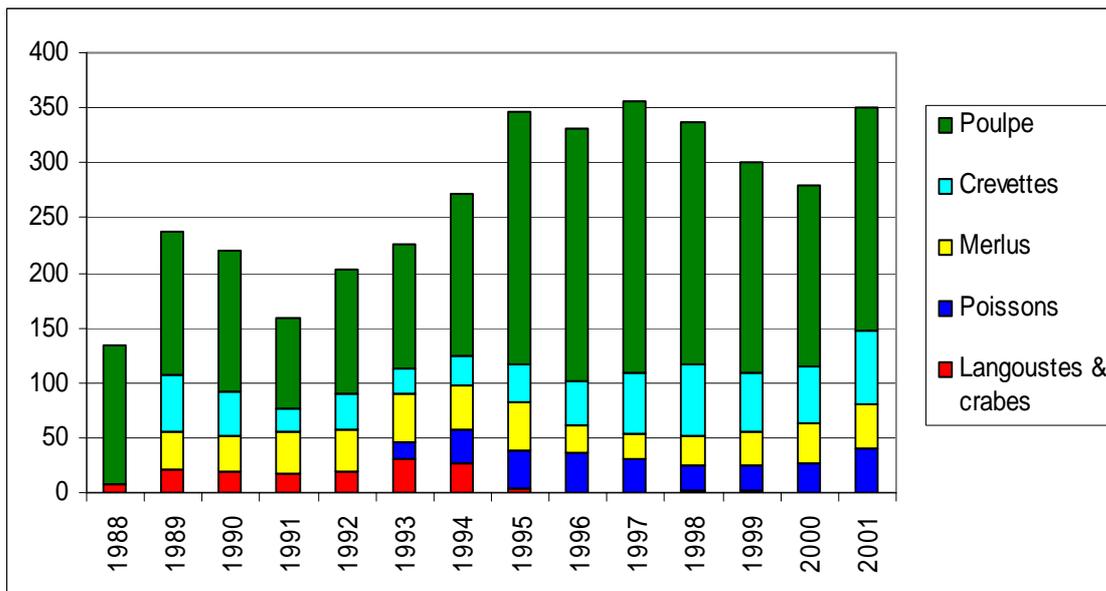


Figure 1.1: Nombre cumulé de chalutiers démersaux

Au cours de la période, on note également un triplement de l'effort des crevettiers. Seuls les merlutières présentent une diminution sensible sur la période, mais avec un nouveau pic en 2001. Enfin les poissonniers semblent en augmentation globale, mais avec une nouvelle tendance à la baisse dans les années les plus récentes.

Durant cette période, les captures industrielles démersales passent de 63 000 à 80 000 tonnes. Cette hausse sensible masque cependant des évolutions importantes. En effet, les captures de céphalopodes sont en diminution sensible (de 40 à 30 000 tonnes), tandis que celles des poissons sont en nette croissance (de 30 à 45 000 tonnes). Les crustacés voient quant à eux leur production multipliée par plus de trois (de 1 800 à 6 000 tonnes).

L'analyse des profils de capture par type de licence met en évidence des prises accessoires et des rejets importants dans les différentes pêcheries. On montre par exemple que le poulpe n'est pas uniquement pêché par les céphalopodiers, mais également par les poissonniers, merlutières et crevettiers. Ceci conduit vraisemblablement à une sous-estimation sensible des captures réalisées par la pêche industrielle mauritanienne sur les espèces démersales. Par ailleurs, il apparaît que les catégories d'espèces enregistrées dans les journaux de bord sont peu adaptées à un suivi pertinent des pêcheries et encore moins à l'évaluation des stocks.

L'analyse de la répartition spatiotemporelle de l'effort de pêche met en évidence une forte concentration de l'activité de pêche, dans des zones très localisées. Ceci est source potentielle de conflit d'usage. De plus, le système des licences en vigueur apparaît d'une relative complexité et semble peu adapté à un suivi précis de l'activité des différentes flottilles.

Les différents indices relatifs à l'effort de pêche semblent cohérents: dans la dernière décennie, la pression de pêche est croissante. Après un sensible fléchissement en 1997, vraisemblablement lié à la diminution du nombre de céphalopodiers nationaux, l'effort de pêche est à nouveau croissant dans les trois dernières années.

L'effort de pêche exercé sur le merlu a significativement baissé depuis 1990 passant de plus de 5 000 jours de pêche à moins de 2 000 en 1999. Parallèlement, les CPUE

montrent une évolution régulière à la hausse; elles passent ainsi d'un peu plus de 2 tonnes/jour en 1990 à plus de 5 tonnes/jour en 1999.

Concernant les crevettes, on observe une augmentation des captures réalisées sur les quatre espèces exploitées de plus de 160 pour cent entre 1991 et 2000. L'effort de pêche exprimé en jours de pêche a fortement augmenté depuis 1987. En revanche, le rendement total ne présente pas d'évolution tendancielle marquée sur la période.

1.2.2 Pêche industrielle pélagique

Pélagiques côtiers

Les ressources pélagiques côtières sont exploitées par des pêcheries artisanale et industrielle. La pêche industrielle est pratiquée par des chalutiers et des senneurs, dont certains sont des étrangers opérant principalement dans le cadre d'accords de pêche.

La pêche industrielle est constituée des chalutiers à grande autonomie suivant les concentrations de poissons et assurent en mer la «transformation» du poisson pêché (congélation, conserve, farine). Ces flottilles sont composées de navires de l'Europe de l'est présents dans la zone depuis quatre décennies, et plus récemment des armements de l'Union européenne.

Le nombre annuel moyen de navires s'est situé autour de 60 au cours des cinq dernières années. L'effectif des bateaux autorisés a augmenté de 1992 à 2001, passant de 56 à 82 unités. Les flottes déployées par la Fédération de Russie, l'Ukraine et la Hollande constituent l'essentiel de la flottille industrielle. L'activité des navires des autres nationalités est irrégulière. La Figure 1.2 illustre les tendances de l'effectif de la flottille.

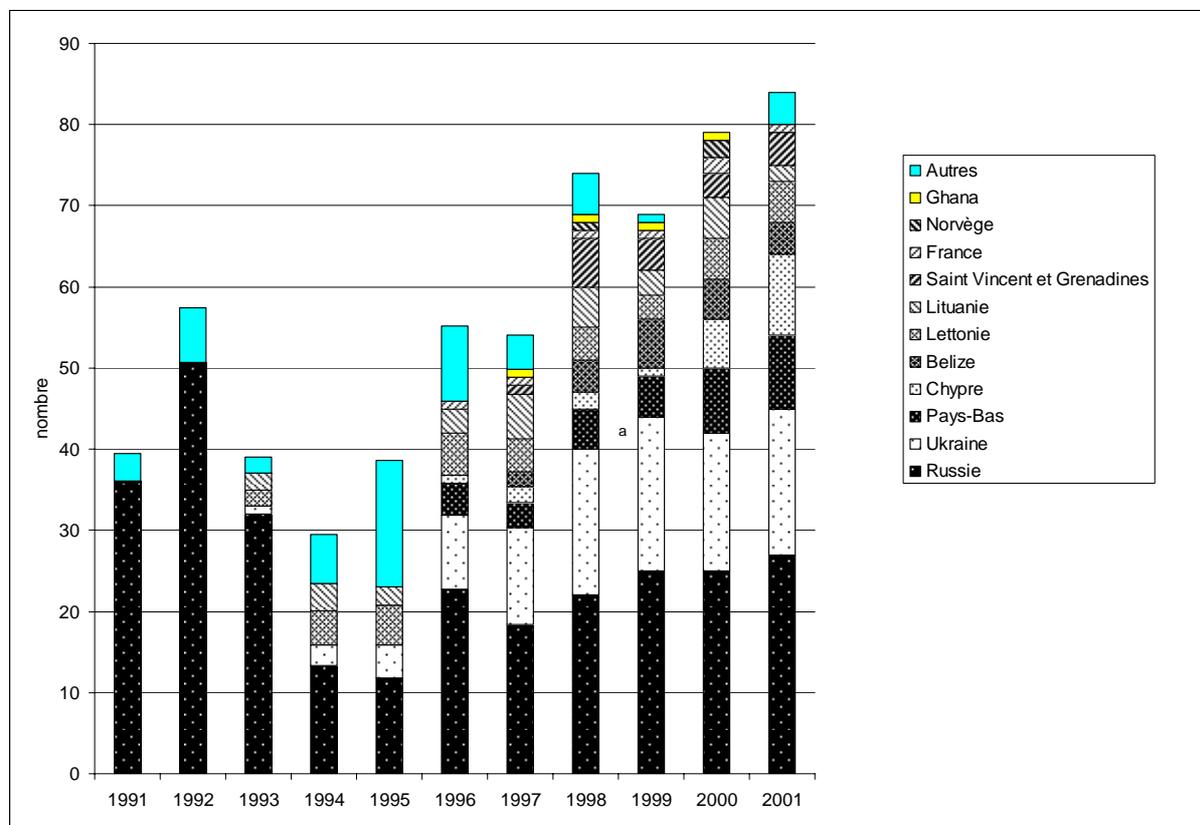


Figure 1.2: Nombre de navires ciblant les petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne

Les chalutiers de l'Union européenne (surtout les navires des Pays-Bas) ciblent des sardinelles dans la ZEE mauritanienne. Les prises par unité d'effort de sardinelles par cette flottille ont montré une tendance à la baisse tout au long des quatre dernières années (1999-2002). La disponibilité de ces espèces a diminué, traduisant une chute des rendements de la flottille des Pays-Bas en 2002. La Figure 1.3 montre, pour chacune des principales espèces ciblées, l'évolution, de 1991 à 2001, des prises totales réalisées dans la ZEE mauritanienne.

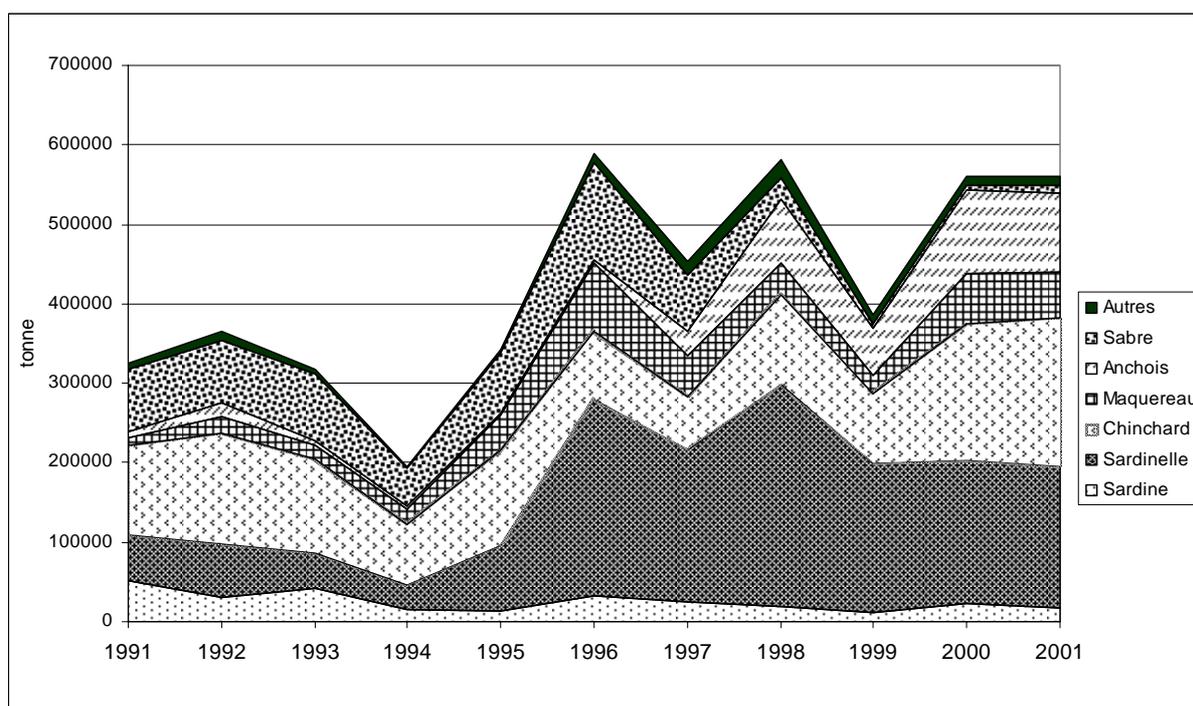


Figure 1.3: Captures de petits pélagiques (1991-2001)

Le total des captures de l'ensemble des flottilles a atteint un palier d'environ 600 000 tonnes en 1996, alors que la moyenne des captures au cours de la période antérieure était de l'ordre de 350 000 tonnes. Cette augmentation est essentiellement due à l'accroissement de l'effort de pêche. Sur les deux dernières années, les captures semblent se stabiliser aux alentours de 560 000 tonnes.

Sardinelles

Entre 1995 et 1996, les captures des sardinelles ont été multipliées par trois passant de 82 000 à 247 000 tonnes. Pour les deux dernières années, les prises ont chuté jusqu'à 180 000 tonnes. La sardinelle ronde est la principale espèce pêchée et représente plus de 86 pour cent du total des captures.

Chinchards

Les chinchards occupaient jusqu'en 1996 la première place dans les captures de pélagiques. A partir de cette date, leur proportion dans les captures globales est passée de 53 pour cent à seulement 16 pour cent en 1996 et 1997 pour remonter ensuite à 30 pour cent en 2000 et 2001.

Sabre et anchois

Les captures de ces deux espèces présentent des évolutions opposées. Les captures de sabre ont oscillé autour de 100 000 tonnes jusqu'en 1997, année à partir de laquelle elles diminuent de façon drastique pour disparaître pratiquement après 1999. A l'opposé, les captures d'anchois ont commencé à progresser à partir de 1997 pour se stabiliser autour de 100 000 tonnes à partir de 1999.

Espèces accessoires

Le pourcentage des captures accessoires déclarées correspond globalement au seuil fixé par la réglementation qui est de 3 pour cent. Mais ce seuil a été dépassé en 1997, 1998 (année record) et en 1999. Une nette diminution est toutefois observée depuis 2000.

Les poissons démersaux de ces prises accessoires appartiennent à 80 pour cent à la catégorie dite «autres démersaux», puis à celle des dorades (environ 10 pour cent), des merlus et des crustacés et des céphalopodes (quantités négligeables).

1.2.3 Pélagiques hauturiers

L'exploitation des thonidés à l'échelle de la sous-région est caractérisée par l'activité saisonnière des unités de production induite par le caractère hautement migratoire des espèces concernées. Les espèces de l'Atlantique tropical sont capturées industriellement à la senne coulissante, à la canne et à la palangre. Les flottilles qui les exploitent dans les eaux de la sous-région battent pavillon européen (France et Espagne), sénégalais (pêcheries de surface) et japonais (pêcheries palangrières). L'activité s'est développée dans la zone mauritanienne (au nord de 16 °N) depuis les années 1990. C'est ainsi qu'aujourd'hui la quasi-totalité des prises des canneurs est réalisée au nord de la latitude 16 °N, même si les prises des senneurs restent importantes dans la sous-région.

Globalement et pour les années récentes, l'effectif des canneurs est stable à quelques unités près. En 2000, cet effectif était de 22 unités réparties entre pavillons français (5), espagnols (7), sénégalais (6) et divers (4). Pour les senneurs, 17 unités, pour la plupart espagnoles, ont exploité la zone sénégal-mauritanienne. Dans la zone située au nord de la latitude 16 °N¹, les canneurs capturent annuellement entre 6 000 et 14 000 tonnes (1991 à 2001) alors que les prises annuelles des senneurs sont plus variables, entre 2 500 à 24 000 au cours de la même période².

Les rendements des canneurs³ sont relativement élevés avec une certaine variabilité interannuelle: 3,7 tonnes par jour de mer en 1997 et 1998, 4,5 t/j en 1999, 3,3 t/j en 2000 et 3,7 t/j en 2001. Le listao constitue l'espèce la plus exploitée par les différentes flottes, alors que le patudo est de plus en plus présent dans les cales des canneurs.

1.2.4 Pêche artisanale

Description de la pêche

La pêche artisanale mauritanienne, sous-secteur dynamique, s'adapte très rapidement aux besoins du marché et cible essentiellement des espèces à haute valeur commerciale comme le poulpe, la langouste, les requins, le mullet ou encore les soles ou les daurades, destinées à l'exportation. Les métiers de la pêche artisanale sont très diversifiés. La

¹ Zone qui peut être considérée comme mauritanienne.

² A signaler toutefois que ces captures incluent celles réalisées au delà de la ZEE mauritanienne.

³ Sur toute leur zone d'activité.

répartition spatio-temporelle du parc d'embarcations montre que certains engins sont spécifiques à certaines zones.

Evaluation de la production de la pêche artisanale mauritanienne

Le groupe de travail a considéré qu'il était possible et nécessaire d'effectuer une première évaluation de l'importance de la production de la pêche artisanale mauritanienne. Ce travail a été rendu possible grâce aux trois sources d'informations suivantes:

- les recensements effectués semestriellement par l'IMROP sur l'ensemble du littoral;
- les enquêtes par métier qui couvrent les activités et les débarquements à Nouadhibou (depuis 1988) et à Nouakchott (depuis 1997);
- l'expertise des participants (chercheurs, professionnels et enquêteurs).

Compte tenu de la méthode utilisée et de l'approche, cette évaluation doit être considérée comme préliminaire et indicative. Elle peut servir pour resituer l'importance de cette pêche artisanale dans l'économie nationale et faciliter le dialogue entre les divers acteurs du secteur. Elle ne doit pas, en revanche, être utilisée en remplacement de véritables statistiques qui devront, elles, être construites sur les données désagrégées disponibles à L'IMROP.

Selon cette analyse et les hypothèses retenues, la pêche artisanale mauritanienne produirait annuellement, dans la période contemporaine⁴, de l'ordre de 80 000 tonnes. L'intervalle de confiance de cette estimation est de plus ou moins 10 000 tonnes, compte tenu des incertitudes sur les variables utilisées.

Cette production totale est composée de 32 pour cent de pélagiques (sardinelles, courbine et mulets) et de 68 pour cent d'espèces démersales, dont 4 000 tonnes de poulpe (Figure 1.4). La région nord contribuerait à hauteur de 62 pour cent à cette production totale estimée, soit 50 000 tonnes, le Parc national du Banc d'Arguin (PNBA) à seulement 2 pour cent (1 600 tonnes) et la zone sud à 35 pour cent (28 000 tonnes).

Comme l'indique la Figure 1.4 la pêche artisanale exploite une très grande diversité d'espèces essentiellement démersales. Ceci est vrai aussi bien dans la région Nord que dans la région Sud. Les profils de composition spécifique des captures sont proches entre les deux régions. Cependant certaines espèces sont préférentiellement exploitées au nord comme le poulpe et le tollo, alors que d'autres sont plus typiques du sud comme les sardinelles.

Bien que très diversifiée, la composition des captures est dominée par quelques espèces ou groupes d'espèces qui sont, par ordre d'importance, les mulets (avec prédominance du mullet noir), les sparidés (surtout dorades grises, divers sparidés, dorades roses), la courbine et les mérus et bars.

Les captures d'espèces pélagiques de la flottille de pêche artisanale nationale peuvent être évaluées à 7 440 tonnes, tandis que celles du Sénégal seraient comprises entre 30 et 50 000 tonnes/an dans la ZEE mauritanienne. Cette pêcherie capture essentiellement la sardinelle ronde en utilisant la senne tournante sur des fonds de 20 à 30 m. En revanche, les filets maillants encerclants de type sénégalais capturent à 90 pour cent de la sardinelle plate.

⁴ Année 2000.

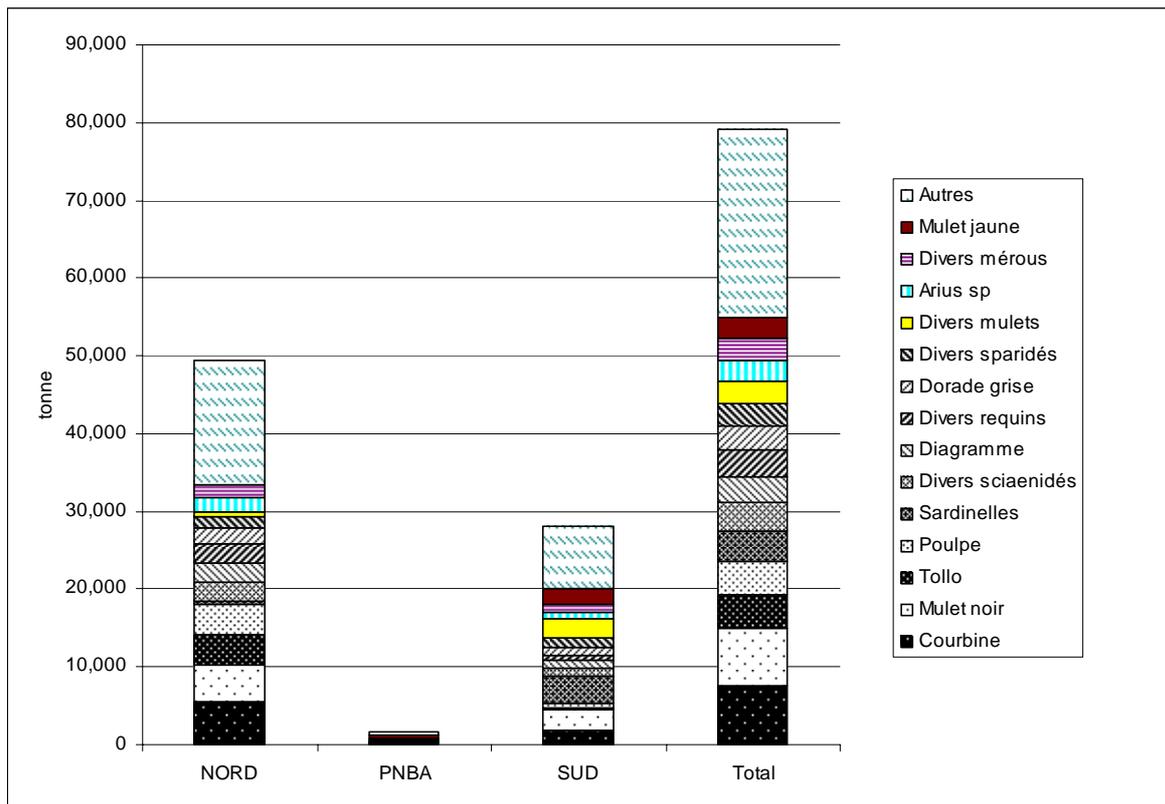


Figure 1.4: Captures de la pêche artisanale (année 2000)

Lignes

Les lignes sont surtout utilisées depuis 1993 dans la zone de Nouakchott et dans la zone Nord qui comprend les ports de La Guera et de Nouadhibou. Il semblerait que 1997 soit l'année durant laquelle ces engins furent le plus utilisés dans la zone de Nouakchott et de façon notable dans la zone Centre. Les lignes ne sont pas très importantes dans les activités de pêche de la zone Sud. Elles apparaissent à l'échelle du Banc d'Arguin dès 2000.

Filets tournants

Les filets tournants sont également des engins utilisés dans la zone de Nouakchott. Il est à noter que ces engins n'ont été utilisés dans la zone centre qu'en 1995 et 1998; leur utilisation dans les autres zones est assez réduite.

Filets maillants fixes

Les filets maillant fixes (filet courbine, filet tolo, filet raie, filet requin, filet sole, etc.) sont utilisés sur tout le long du littoral, mais surtout à l'échelle de la zone Nord. Ils le sont largement à l'échelle de tous les sites à partir de 2000.

Pièges

Dominés principalement par les pots à poulpe, l'utilisation des pièges (pots à poulpe, casiers et nasses) est plus répandue dans la zone Nord. Une forte activité de pêche avec les pièges est observée au sud en 1996.

Filet épaule

Le filet épaule est quasi-exclusivement utilisé dans le Parc national du Banc d'Arguin, avec une forte activité en 1996.

Filets maillant dérivants

Les filets maillant dérivants font leur apparition dès 1998 dans les enquêtes, mais de façon marginale, et seulement à Nouakchott et en zone Nord.

Principales caractéristiques des pêcheries

Une description détaillée des principales pêcheries est donnée dans le rapport du groupe de travail 1998. Les principaux éléments sont présentés ci-après.

La pêche du poulpe

Cette pêche, pratiquée principalement à l'aide de pots en plastique à Nouadhibou, s'est étendue depuis quelques années à Nouakchott. Dans la zone comprise entre Nouakchott et le Banc d'Arguin le poulpe se pêche aussi à la turlutte, apparue dans cette zone et au sud de Nouakchott dès 1997. Elle se rencontre rarement depuis 1999. A l'échelle des sites de pêche deux saisons sont distinguées (principale: juin-septembre et secondaire: janvier-avril). La saison principale est généralement plus longue à Nouadhibou qu'à Nouakchott.

La pêche de la langouste verte

Le filet maillant fixe est le principal engin utilisé pour la pêche à la langouste verte. La langouste verte a été plus abondante, ces dernières années, au sud qu'au nord. Elle serait en voie de disparition à l'échelle de la zone de Cap Blanc qui est actuellement très peu fréquentée.

Les pêcheries des poissons pélagiques (mulets, courbines, sardinelles)

La pêche de mulets

Deux espèces principales sont généralement pêchées: le mullet jaune (*Mugil cephalus*) et le mullet noir (*Mugil capurrii*). En dehors du Banc d'Arguin où le filet épaule est le principal engin, la pêche au mullet se fait à l'aide de filets maillants dérivants mono-filament «fele-fele» et de la senne tournante. Le pic des débarquements est observé entre décembre et janvier. Un allongement de la période de pêche sur l'ensemble des zones de pêche est observé. De décembre 2001 à mars 2002, on a noté une pêche intense du mullet noir à Nouadhibou.

La pêche des sardinelles

La pêche aux sardinelles (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*) se pratique toute l'année et surtout entre mars et juillet, essentiellement à partir de Nouakchott à l'aide de sennes tournantes. Deux senneurs sont en activité à Nouadhibou pour le ravitaillement en appât des pirogues de marées. A Nouakchott, cette pêche est beaucoup plus développée. Elle concerne environ 67 pirogues mauritaniennes de type sénégalais.

A côté de cette flottille, 250 pirogues artisanales sénégalaises exercent, dans le cadre de l'Accord entre la Mauritanie et le Sénégal depuis 1999, leur activité de pêche aux sardinelles dans les mêmes conditions que les unités nationales. Cette flottille débarque à Saint-Louis au Sénégal.

La pêcherie de la courbine

Elle se pratique au moyen de filets maillants fixes, de sennes tournantes et de la ligne (au Cap Blanc). On distingue plusieurs saisons de pêche selon les zones, la plus importante ayant lieu lors de la migration, soit de février à juin à Nouadhibou, et de janvier à mai entre le cap Timiris et Nouakchott.

La pêcherie de la sole

La pêche se pratique au moyen de filets maillants fixes et se déroule pendant et après la campagne de la courbine qui a lieu du mois d'avril jusqu'au mois de juin.

La pêcherie à la ligne des poissons à écailles

La pêche à la ligne (lignes à main, palangres) se pratique toute l'année sur l'ensemble du littoral. Elle cible principalement des espèces de poissons osseux à forte valeur commerciale (thiof, mérour, daurades roses et royales). La pêche à la ligne du bar tacheté (*Dicentrarchus punctatus*) a été totalement arrêtée pour des raisons de marché (concurrence du bar d'élevage à l'export).

La pêcherie des sélaciens

Cette pêche s'est développée depuis le début des années 1990 en raison du marché très rémunérateur de l'aileron en Asie. Les carcasses sont quant à elles salées, séchées et exportées principalement vers le Ghana. Les principales espèces cibles sont:

- le tollo (*Mustelus mustelus*) qui est essentiellement pêché dans la zone de Nouadhibou (Cap Blanc, La Guera, St Anne) à l'aide de filets maillant fixes et occasionnellement à la ligne, pendant toute l'année;
- la raie guitare qui est la principale espèce pêchée à Nouadhibou, au PNBA et au sud du Cap Timiris jusqu'à Nouakchott, elle est capturée au moyen de filets maillant fixes;
- divers requins: les espèces de requins sont ciblées par des engins spécifiques (filets maillant fixes ou dérivants) dans le PNBA et sur le reste du littoral.

1.3 Evaluation des stocks de poissons démersaux

1.3.1 Introduction

La commission «évaluation des stocks démersaux» avait pour mandat d'actualiser et compléter l'évaluation des stocks exploités en Mauritanie, en recourant aux méthodes d'estimation directes comme aux méthodes de modélisation indirectes, et en considérant aussi bien les poissons que les céphalopodes et les crustacés. Ce travail s'est appuyé sur deux catégories de données: d'une part, les données des campagnes de chalutage scientifiques réalisées dans la ZEE mauritanienne depuis 1982, et d'autre part, les statistiques de captures et d'effort de pêche. La commission a en particulier engagé une première série de traitements sur les statistiques de la pêche industrielle.

A ce sujet, il faut noter que le groupe de travail réuni en 1998 avait souligné «une incontestable dégradation de la base de données concernant les statistiques de pêche», et avait conclu à l'impossibilité d'utiliser ces données en l'état. A l'inverse, les traitements menés en 2002 ont montré que ces statistiques présentent maintenant une certaine cohérence et constituent une base de connaissance extrêmement utile pour la description des pêcheries comme pour les évaluations de stocks proprement dit.

La base de données concernant les campagnes scientifiques s'est également révélée extrêmement précieuse et a été très largement utilisée. Une partie très significative des résultats présentés s'appuie sur ces données. Un tableau de synthèse est donné à la fin de la présentation (Tableau 1.2).

La présente section est organisée en trois parties distinctes concernant:

- l'évaluation du stock de poulpe; une attention particulière a été portée à cette espèce notamment pour évaluer l'impact de l'environnement sur l'état du stock et pour quantifier les conséquences de la saison de fermeture de la pêche;
- l'analyse des évolutions d'abondances des différents stocks démersaux, à partir des données de campagne;
- l'évaluation des stocks de merlus et de crevettes.

1.3.2 Evaluation du stock de poulpe

La commission a actualisé et complété l'évaluation du stock de poulpe en Mauritanie. Trois catégories de méthodes sont mises en œuvre:

- l'étude des statistiques de pêche et la modélisation GLM «general linear modelling» des données de campagnes scientifiques permet de préciser l'évolution de l'effort de pêche et de l'abondance dans les années récentes;
- le modèle de production à l'équilibre permet d'actualiser les estimations du potentiel de production et de l'excédent d'effort de pêche; en outre, le recours à un modèle dit «modèle global avec effet de l'environnement» permet de préciser les influences respectives de la pêche et de l'environnement sur l'état du stock;
- les modèles structuraux (VPA «virtual population analysis» et rendement par recrue) permettent de confirmer l'évaluation de l'état du stock et d'analyser l'impact de la fermeture saisonnière de la pêche.

Les différents indices relatifs à l'effort de pêche semblent cohérents: dans la dernière décennie, la pression de pêche est croissante. Après un sensible fléchissement en 1997, vraisemblablement lié à la diminution du nombre de céphalopodières nationaux, l'effort de pêche est à nouveau croissant dans les trois dernières années (Figure 1.5).

Les séries historiques disponibles montrent que l'abondance du poulpe a très fortement diminué depuis le début de l'exploitation (division des biomasses par 5, des années 60 aux années 80). Les indices d'abondances estimés lors du présent groupe de travail, indiquent des niveaux d'abondance très faibles au cours des années 1995 à 1998; la biomasse serait ainsi à nouveau divisée par deux, atteignant ses niveaux historiques les plus bas.

Pour les trois dernières années, les différentes séries d'indices divergent légèrement. La commission a ainsi retenu deux hypothèses de travail: l'une dite optimiste, avec une sensible remontée des biomasses en 2000; l'autre pessimiste, avec une stagnation de l'abondance aux niveaux faibles (Figure 1.6).

L'évaluation du stock par le modèle global confirme une situation de sensible surexploitation. L'excédent d'effort de pêche est estimé entre 25 et 40 pour cent (selon les hypothèses retenues). Le potentiel de production moyen est estimé à 36 000 tonnes; la situation actuelle se traduit ainsi par une perte de capture de l'ordre de 20 pour cent. Ces évaluations confortent les résultats obtenus dans les précédents groupes de travail.

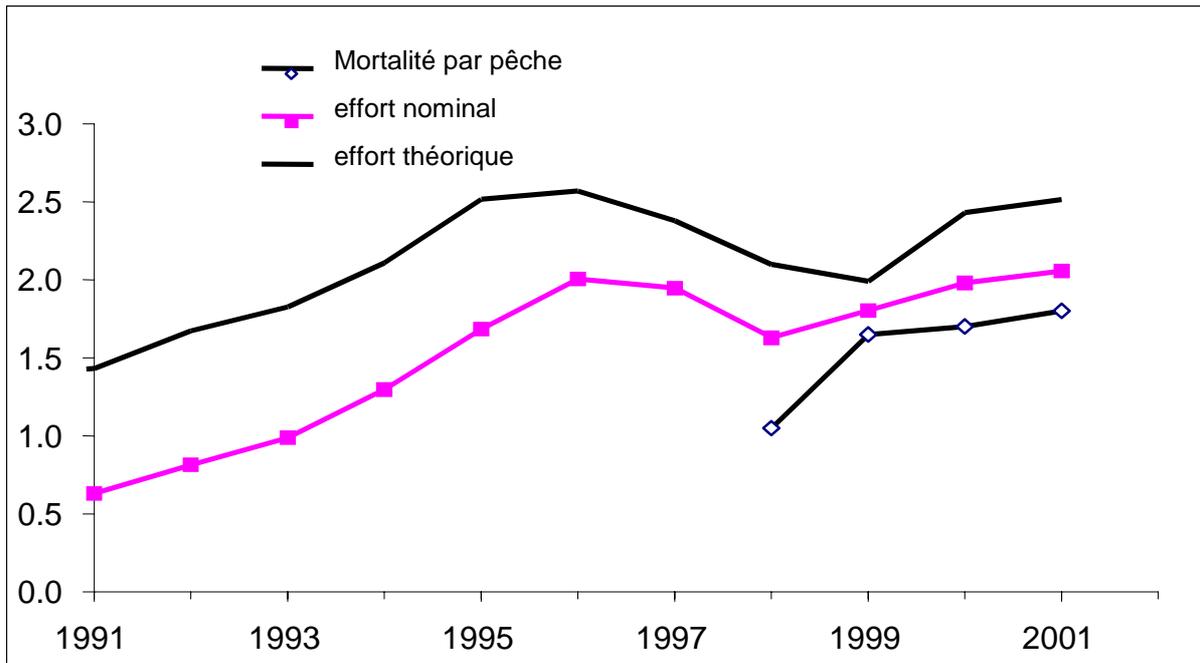


Figure 1.5: Evolution de l'effort de pêche du poulpe en Mauritanie

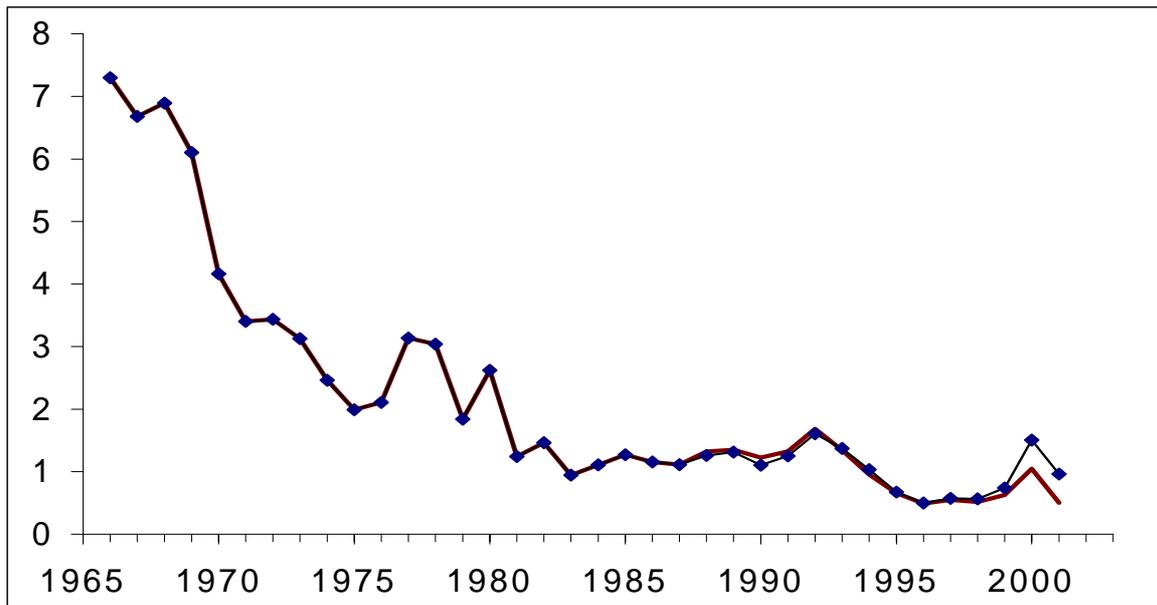


Figure 1.6: Evolution des indices d'abondance du poulpe en Mauritanie

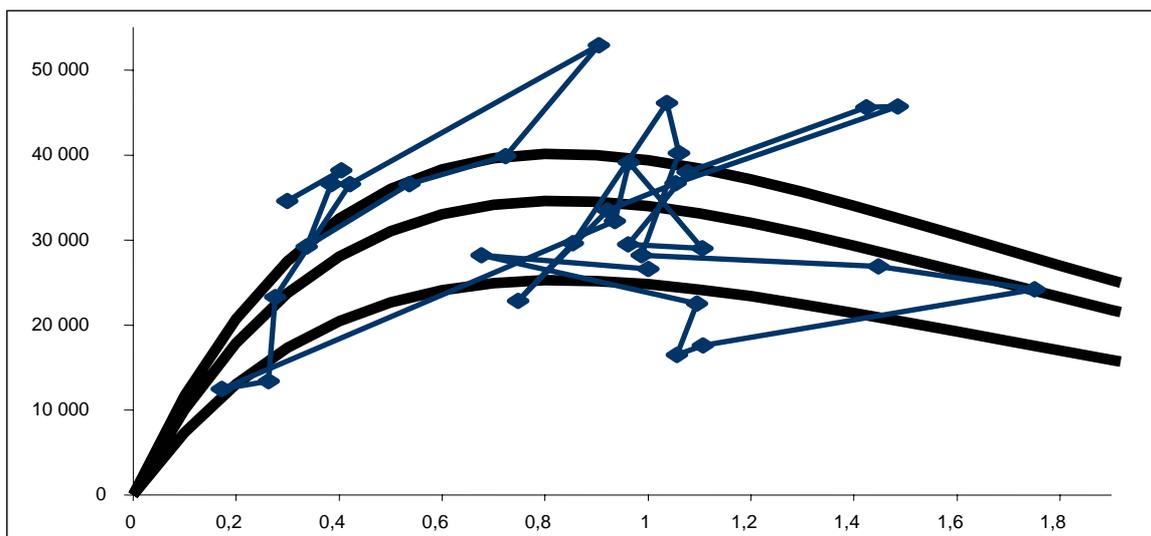


Figure 1.7: Modèle de production équilibrée du poulpe avec effet de l'environnement: captures observées et captures prédites à l'équilibre (en tonnes), pour des conditions d'upwelling moyen, favorable et défavorable. Les courbes sont exprimées en fonction d'un multiplicateur d'effort (valeur de 1 en 2001)

Le modèle global avec effet de l'environnement, montre qu'un upwelling intense a un impact positif sur l'état du stock et sur les captures (Figure 1.7). Dans des conditions environnementales favorables, le potentiel de production du poulpe pourrait ainsi dépasser 42 000 tonnes. A l'inverse, des années de faible upwelling entraîneraient un faible recrutement et un potentiel de production inférieur à 26 000 tonnes.

Il faut souligner que cette prise en compte de la variabilité environnementale ne remet pas en cause le diagnostic de surexploitation du stock. Quelles que soient les conditions océanographiques, les modèles concluent à un effort de pêche globalement excédentaire.

L'analyse des cohortes est conduite à partir des statistiques de capture par catégorie commerciale, sur la période 1996/2001, et selon deux hypothèses concernant la mortalité naturelle ($M=0.2$ hypothèse optimiste et $M=0.1$ hypothèse pessimiste). Les résultats présentés sont relatifs à la moyenne sur les 4 années prises en compte dans l'analyse (Figure 1.8).

Les modèles de rendement et biomasse par recrue mettent en évidence une situation proche du niveau de pleine exploitation ($M=0.2$), voire légèrement surexploitée ($M=0.1$). Les résultats par année confirment une forte variabilité du potentiel de production. La capture totale réalisée est proche de la capture maximale possible.

L'analyse de l'impact de la fermeture montre que la configuration actuelle (deux mois de fermeture en septembre-octobre) ne modifie pas sensiblement le volume annuel des captures. Dans d'autres configurations de dates et de durée, l'impact de la fermeture sur les captures serait faiblement positif à faiblement négatif (Tableau 1.1). D'une année à l'autre, les gains ou pertes restent cependant incertains mais généralement d'ampleur limitée.

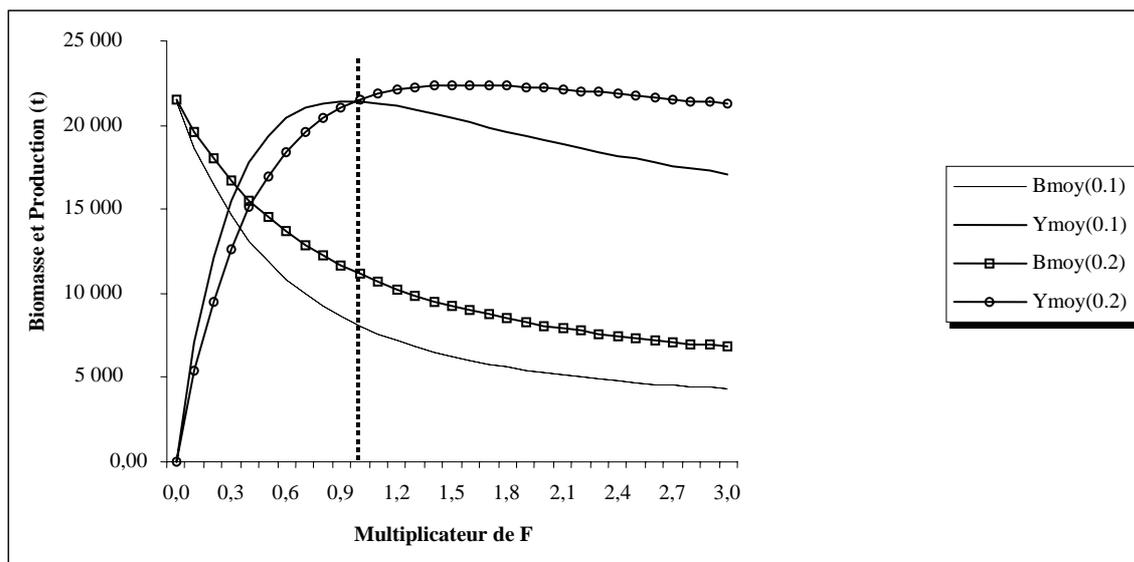


Figure 1.8: Evaluation de la situation actuelle sur la période 1998-2001 (modèle de production et de biomasse du stock, avec fermeture de deux mois en septembre-octobre)

On retiendra que l'impact biologique de la fermeture:

- est faible sur la capture de poulpe;
- est positif sur le potentiel reproducteur;
- est vraisemblablement non significatif sur l'état futur du stock (le modèle ne permet pas d'estimer la traduction du potentiel reproducteur en impact sur les recrutements à venir);
- reste inconnu (mais vraisemblablement positif) sur les autres espèces.

Tableau 1.1: Pourcentages de gains (chiffres positifs) ou de pertes (chiffres négatifs) de capture annuelle, occasionnés par une fermeture, par rapport à la situation sans fermeture (chiffres annuels moyens sur les quatre années analysées 1998-2001)

Types de fermetures	Hypothèse 1 M=0.2	Hypothèse 2 M=0.1
2 mois septembre-octobre (situation actuelle)	- 5,0 %	- 0,2 %
2 mois mai-juin	0,6 %	6,8 %
2 fois 2 mois mai-juin et septembre-octobre	- 7,8 %	2,2 %

La fermeture ne constitue donc pas un gage d'amélioration du niveau des captures de poulpe, ni à court ni à long terme. Elle demeure cependant une démarche de précaution, tant par rapport au potentiel reproducteur du poulpe, que vis à vis des prises accessoires. Par ailleurs, son impact social et économique reste à analyser.

Ces évaluations ont été conduites à l'échelle nationale. Les analyses préliminaires menées par l'IMROP et dans le cadre du groupe de travail semblent indiquer que les deux composantes du stock, l'une plus au large et liée au stock Mauritanie/Maroc, l'autre plus côtière et liée au stock Sénégal/Mauritanie, ont subi une «histoire» différente au cours de la dernière décennie. Les indices abondances, estimés d'après les données des campagnes, présentent des évolutions tendancielle très similaires; en revanche, les

captures sont plus variables et en nette diminution en zone Nord, traduisant sans doute des efforts de pêche plus intenses.

1.3.3 Evolution de l'abondance des espèces démersales

Depuis 1982, des campagnes de prospection par chalutage sont menées dans la ZEE mauritanienne. Seules les campagnes ayant couvert l'ensemble du plateau sont ici prises en compte. Ces données sont utilisées pour estimer des indices d'abondance annuelle de 17 espèces, sélectionnées en fonction de leur importance dans la pêche. Les estimations d'abondance sont conduites par les méthodes de modélisation GLM. Le calcul d'un taux d'occurrence de chaque espèce est fait sur la même période à partir de ces données de campagnes.

L'abondance cumulée de l'ensemble des espèces (Figure 1.9) ne montre pas une tendance très marquée. En début de période les estimations sont sans doute incertaines. Depuis 1989, une légère tendance à la baisse est cependant observée. Elle est par ailleurs confirmée par l'évolution du taux d'occurrence des espèces, qui présente une diminution significative depuis 1991 (voir Chapitre 5).

Parmi les espèces étudiées, six présentent une diminution significative d'abondance au cours de la dernière décennie (Figure 1.10). Il s'agit des espèces fortement ciblées ou des espèces que l'on peut considérer comme étant fragiles (fécondité faible, croissance lente, âge de maturité élevée, etc.).

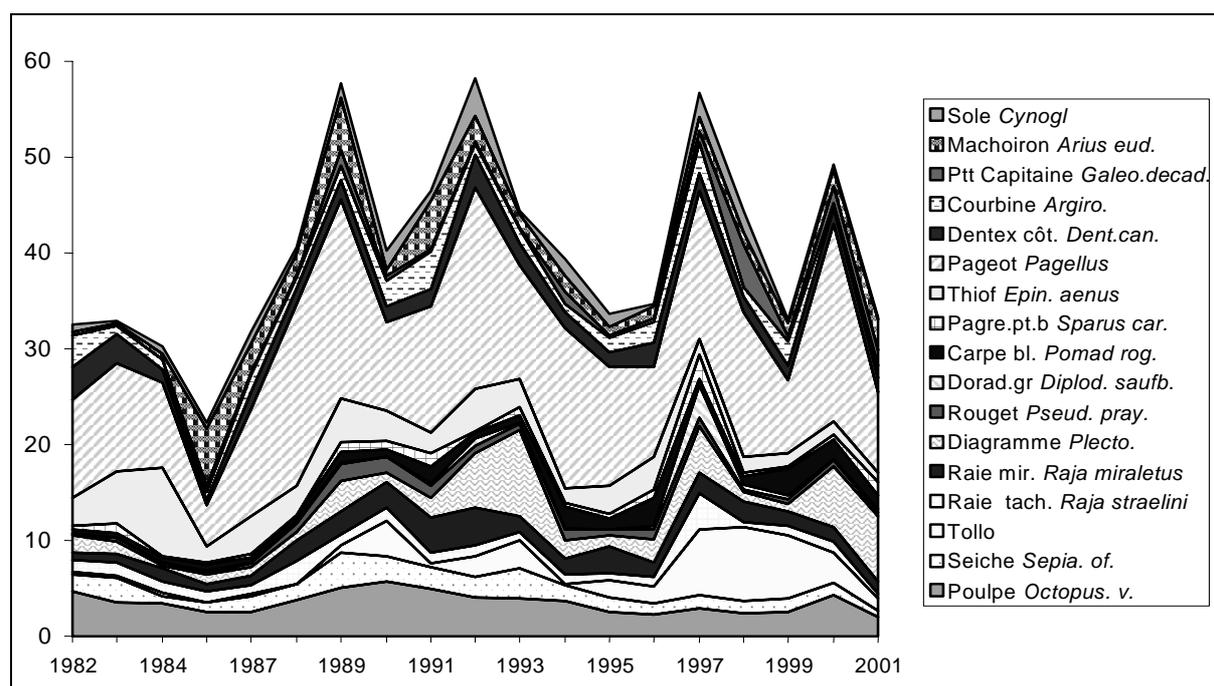


Figure 1.9: Evolution des indices d'abondance des 17 espèces étudiées (valeurs cumulées, d'après la modélisation GLM (modèle linéaire général) des données de campagne scientifique)

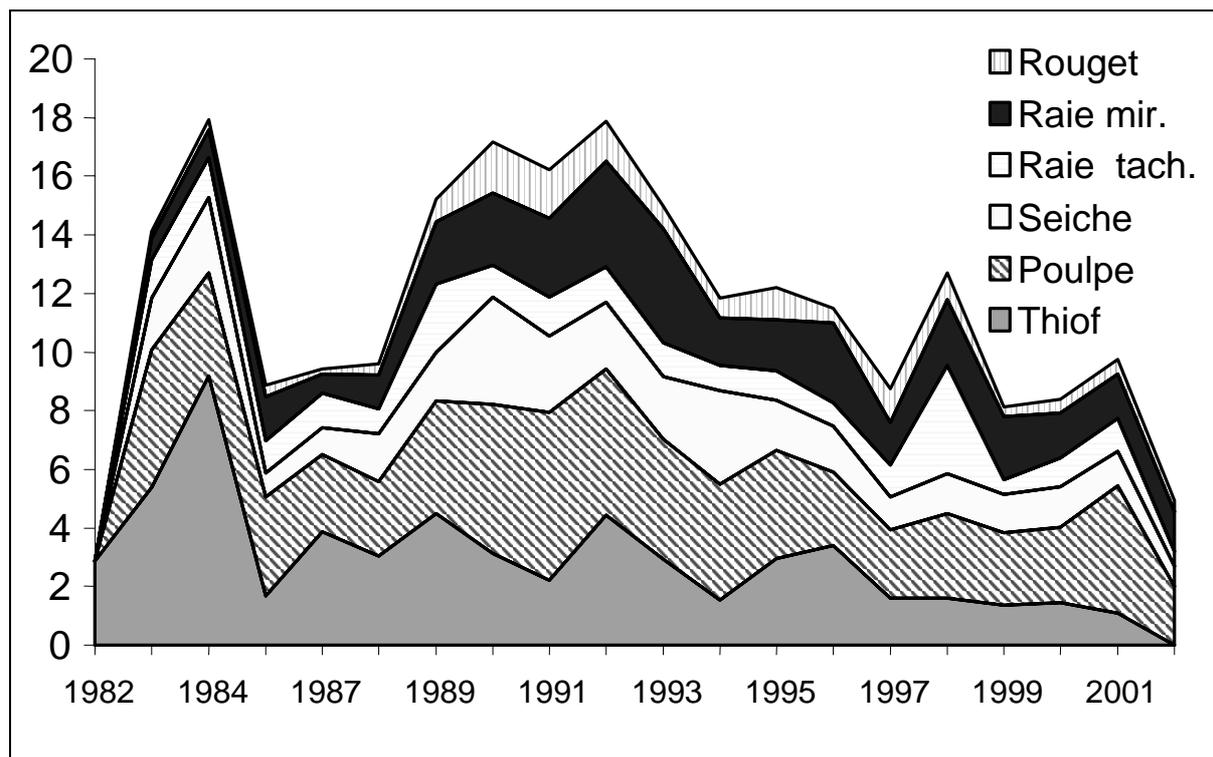


Figure 1.10 : Evolution d'abondance des espèces pour lesquelles une baisse d'abondance est constatée

1.3.4 Evaluation des stocks de merlus noirs et de crevettes

La commission a pu conduire un travail d'évaluation sommaire, relatif aux stocks de merlu noir, basé sur les modèles globaux.

Les évaluations réalisées avec différents modèles globaux (dynamiques ou à l'équilibre, avec ou sans prise en compte d'une dérive des puissances de pêche) donnent des résultats cohérents et indiquent une situation actuelle de sensible sous-exploitation. Le potentiel de captures est estimé à 12 000 tonnes, mais on note que la pêcherie merlutière occasionne beaucoup de prises accessoires composées essentiellement de sparidés (*Dentex macrophthalmus* essentiellement), de sélaciens, de la lotte *Lophus* spp., du Saint Pierre (*Zeidae*), de la langouste rose (*P. mauritanicus*) et de divers démersaux qui sont vraisemblablement en situation de pleine exploitation, voire de sensible surexploitation.

Concernant les crevettes, on observe une augmentation des captures réalisées sur les quatre principales espèces, de plus de 160 pour cent entre 1991 et 2000. L'effort de pêche exprimé en jours de pêche a fortement augmenté depuis 1987. En revanche, le rendement total ne présente pas d'évolution tendancielle marquée sur la période.

Les essais d'évaluation avec les modèles d'évaluation des stocks (globaux et Biodyn) n'ont pas permis d'arriver à des résultats satisfaisants. Il n'a donc pas été possible de calculer un potentiel de captures des crevettes. Ceci peut découler des difficultés de quantification des efforts de pêche spécifiques.

Plus généralement, la stabilité des rendements de pêche en crustacés, dans un contexte de fort accroissement de l'effort, pourrait traduire des changements de nature écosystémique. Si ces évolutions peuvent être positives pour les pêcheurs à court terme, elles semblent en revanche plus inquiétantes à long terme. Elles montrent en effet que la

pression de pêche aurait atteint un niveau suffisant pour avoir un impact sur l'ensemble de l'écosystème productif. A terme, une surexploitation des crustacés serait susceptible d'avoir des répercussions catastrophiques sur la viabilité des exploitations démersales en Mauritanie.

1.4 Evaluation des stocks de poissons pélagiques

1.4.1 Stocks de pélagiques côtiers

Description des ressources

La ZEE mauritanienne se caractérise, à l'instar de celles des pays de la région Nord-ouest d'Afrique, s'étendant du Maroc au Sénégal, par une productivité biologique importante traduisant une abondance des ressources halieutiques. Parmi ces ressources, les espèces pélagiques représentent plus de 70 pour cent du potentiel halieutique. De par sa position géographique, la ZEE mauritanienne constitue une zone de transition entre les deux systèmes du courant des Canaries (eaux froides) et du courant de Guinée (eaux chaudes) et se caractérise par une grande diversité biologique. Les principales espèces pélagiques rencontrées et d'intérêt commercial peuvent se classer en deux catégories:

- les espèces à affinité tropicale représentées par deux espèces de sardinelles (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*), les chinchards jaune et noir (*T. trecae* et *C. ronchus*) et le maquereau espagnol (*S. japonicus*);
- les espèces à affinité tempérée telles que la sardine (*S. pilchardus*), l'anchois (*Engraulis encrasicolus*), le chinchard blanc et le sabre argenté.

Ces espèces sont grégaires, ont une longévité relativement courte et une mortalité naturelle élevée et effectuent des migrations trophiques et génésiques liées aux variations des conditions du milieu.

Evaluation et suivi direct des stocks par les campagnes acoustiques

Dans la sous-région Nord (Maroc, Mauritanie et Sénégal), le navire norvégien N/R DR. FRIDTJOF NANSEN a effectué annuellement des campagnes acoustiques de 1995 à 2001. La Figure 1.11 donne les tendances des biomasses des stocks par espèce et par pays.

La biomasse des sardinelles dans la sous-région montre une tendance stable autour de 3 tonnes durant toute la série (1995 à 2001), excepté la chute observée en 1997 et 1998. En termes de composition spécifique, la sardinelle plate est relativement moins importante que la sardinelle ronde. Si l'on tient compte des observations faites en zones mauritanienne et sénégalaise, il semble que, durant la période de couverture de la région Nord-ouest africaine, l'essentiel de la biomasse de sardinelle ronde soit localisé au nord du Cap Blanc et le stock de sardinelle plate au sud.

Dans la ZEE mauritanienne, la tendance générale est un déclin continu de la biomasse des sardinelles depuis 1999. Pour la période 1995 à 2001, la biomasse de sardinelle plate représente environ 54 pour cent de la biomasse totale des sardinelles (sauf en 1999 où ce pourcentage n'est que de 24 pour cent).

Tableau 1.2: Synthèse des résultats relatifs aux démersaux

Ressources	Captures courantes (t)	Variabilité naturelle (1)	Diagnostic	Potentiel de capture (2) (t)	Excédent d'effort (3)	Recommandation de gestion	Qualité des données	Qualité de l'évaluation	Observations
Céphalopodes									
Poulpe	≈ 20 000	Dépendant de l'upwelling, effet sur la productivité et non pas sur état d'exploitation	Surexploitation: Chute ind. abondance.	≈ 35 000 (26 à 43 000 t, selon upwelling)	25 à 40%	Diminuer l'effort de pêche. Maintien de la fermeture (préc.)	Bonne	Assez satisfaisante	Intérêt à terme d'une approche distinguant composantes nord et sud du stock
Seiche (4)	≈ 6 000	Stable	Probablement pleinement à surexploitée	≈ 10 000	Inconnu	Approche de précaution et encouragement des engins sélectifs	Statistiques médiocres	Très faible	Études biologiques nécessaires
Calmar (4)	≈ 4 000	Moyenne	Inconnu	≈ 6 000	Inconnu	Geler l'effort en l'absence d'évaluation de stock	Amélioration sensible depuis 1998, le travail doit être poursuivi.	Très faible	Evolution très positive de la récupération des données statistiques. Les données de campagnes peuvent encore être valorisées
Poissons démersaux du plateau	Emergences de statistiques; Captures totales estimées à: 50 000 t en PI 60 000 t en PA	Moyenne (dépendant des stocks)	Les espèces ciblées semblent pleinement exploitées à surexploitées. Pour les autres, le diagnostic est probablement: sous à pleinement exploitées	Inconnu, vraisemblablement proche de la capture actuelle.	Probablement faible.			Correct pour les estimations d'abondance. Tout reste à faire pour les évaluations de stocks.	
Merlus noirs	13 000	Inconnu	probablement sous exploités Indices abondance en hausse	12 000	Nul	Maintien de l'effort aux niveaux actuels (approche de précaution, compte tenu des prises accessoires)	Incomplètes	Améliorées	Améliorer les informations statistiques et biologiques Nécessité d'étude en âge.
Mulets (4)	≈ 17 000 t		Fort accroissement de l'effort	Inconnu	Inconnu	Geler l'effort	Très médiocre	Pas d'évaluation possible	Etude en cours à l'IMROP

Ressources	Captures courantes (t)	Variabilité naturelle (1)	Diagnostic	Potentiel de capture (2) (t)	Excédent d'effort (3)	Recommandation de gestion	Qualité des données	Qualité de l'évaluation	Observations
Crustacés									
. Crevettes profondes (4) (<i>P. longirostris</i> et <i>Aristeus v.</i>)	3 300 400	Elevée	Probablement pleinement exploité	Inconnu	Vraisemblablement nul ou faible	Geler l'effort (prises accessoires importantes)	Médiocre	Très faible, empirique	Stabilité des biomasses, dans un contexte de modification de l'écosystème
. Crevettes côtières (4) (<i>P. notialis</i> et <i>P. kerathurus</i>)	1900	Elevée	Probablement pleinement exploité	Inconnu	Faible	Geler l'effort	Médiocre	Très faible, Méthode empirique	
. Crabe (5) (<i>Gerion m.</i>)	160	Elevée	Probablement pleinement exploité	≈ 400	Nul	Geler l'effort	Médiocre	Très faible	
. Langouste rose (5)	200	Elevée	-	≈ 800	Inconnu		-	Insuffisante	
. Langoustes vertes (5)	100	Elevée	Stock nord probablement en reconstitution	≈ 220	Faible	Attendre avant toute augmentation d'effort	Très médiocre	Évaluation 1988 approximative, pas d'évaluation depuis	Nécessité d'étudier le stock sud
Praires (5)									
. (<i>V. rosalina</i>)	0	Elevée	Pas exploité	< 300 000	nul		Faible		
. (<i>V. verrucos</i>)	0	Elevée	Plus exploité	500-1000	nul		Faible	Evaluation 1993 moyenne	

(1) Variabilité naturelle du stock indépendamment de l'exploitation (variabilité du recrutement).

(2) Capture maximale équilibrée (MSY) (Note: ce potentiel ne peut être atteint qu'en fixant l'effort au niveau correspondant (fMSY), ce qui implique dans certains cas une diminution de l'effort).

(3) Excédent de l'effort de pêche actuel pour atteindre le potentiel de capture [(f98-fMSY)/f98].

(4) Pas d'évaluation 2002, valeurs et recommandations 1998.

(5) Pas d'évaluation depuis 1993, valeurs et recommandations 1993 ou 1988.

Les biomasses de chinchards noir (*Trachurus trecae*) observées durant la période (1995 à 2001) montrent une relative stabilité de 1996 à 1999 avec des valeurs comprises entre 650 000 et 800 000 tonnes dans toute la région, suivie d'une augmentation en 2000 atteignant 1 762 000 tonnes.

La zone au nord du Cap Blanc concentre l'essentiel des biomasses. Dans la zone sénégalaise, l'abondance du chinchard noir est très faible alors que dans la zone mauritanienne, on observe un accroissement soutenu des biomasses depuis 1996.

Pour le chinchard blanc, localisé principalement dans la zone nord-marocaine, la biomasse estimée pour la période 1996-1997 est de 450 000 à 550 000 tonnes. Depuis lors, on note une tendance à la baisse.

Diagnostic de l'exploitation et évaluation de l'état des stocks

Le diagnostic de l'état d'exploitation a été mené sur les stocks définis par le Groupe de Travail de la FAO à l'échelle de toute la sous-région pour chacun des deux stocks de sardinelle (ronde et plate), pour le stock de maquereau, et pour les stocks de chinchards. Les bases de données des différents stocks établies à l'échelle régional ont été exploitées.

Sardinelles

Le Groupe FAO réuni à Banjul en 2002 avait appliqué un modèle global pour chaque espèce de sardinelle (*S. aurita* et *S. maderensis*), utilisant une série de prises par unité d'effort (PUE) pour la pêche artisanale sénégalaise pour la période 1992-2001 et les résultats acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN. Ceci avait conduit à des estimations de capture maximale équilibrée (MSY) de 500 000 tonnes/an pour *S. aurita* et 200 000 tonnes/an pour *S. maderensis*. Cependant, vu les incertitudes dans les résultats des modèles dynamiques, le Groupe FAO avait décidé de considérer ces résultats avec prudence et recommandé de développer d'autres approches pour les améliorer.

Dans le cadre du présent Groupe de travail, plusieurs modèles mathématiques ont été appliqués pour la série disponible de 1977 à 2001 sur la sardinelle ronde. Les différents MSY déterminés ont varié entre 240 000 et 280 000 tonnes/an.

En combinant les deux espèces de sardinelle et en utilisant la série de PUE pour la pêche artisanale au Sénégal (1982-2001), le modèle global situe le MSY à 440 000 tonnes/an, une biomasse actuelle de 1,0 million de tonnes, et une biomasse à l'équilibre de 1,7 million de tonnes. Toutefois, les analyses actuelles ne tiennent pas compte de l'existence d'une composante du stock de *S. maderensis* dans la zone mauritanienne qui est peu accessible aux chalutiers en raison de sa localisation côtière. En outre, elle ne fait pas l'objet d'une exploitation par la pêche artisanale.

Chinchards

Une série de modèles analytiques et globaux a été appliquée pour apprécier l'état de ces stocks. Comme deuxième approche, un modèle global utilisant le modèle dynamique de production de Schaefer a été appliqué sur les captures combinées des deux espèces de *Trachurus*, utilisant la PUE pour la zone mauritanienne pour la période 1979-2001. Le MSY calculé s'élève à 412 000 tonnes/an. La biomasse initiale était de 950 000 tonnes et la biomasse actuelle de 800 000 tonnes avec un effort de pêche actuel inférieur à l'échelle correspondant à l'effort produisant le MSY.

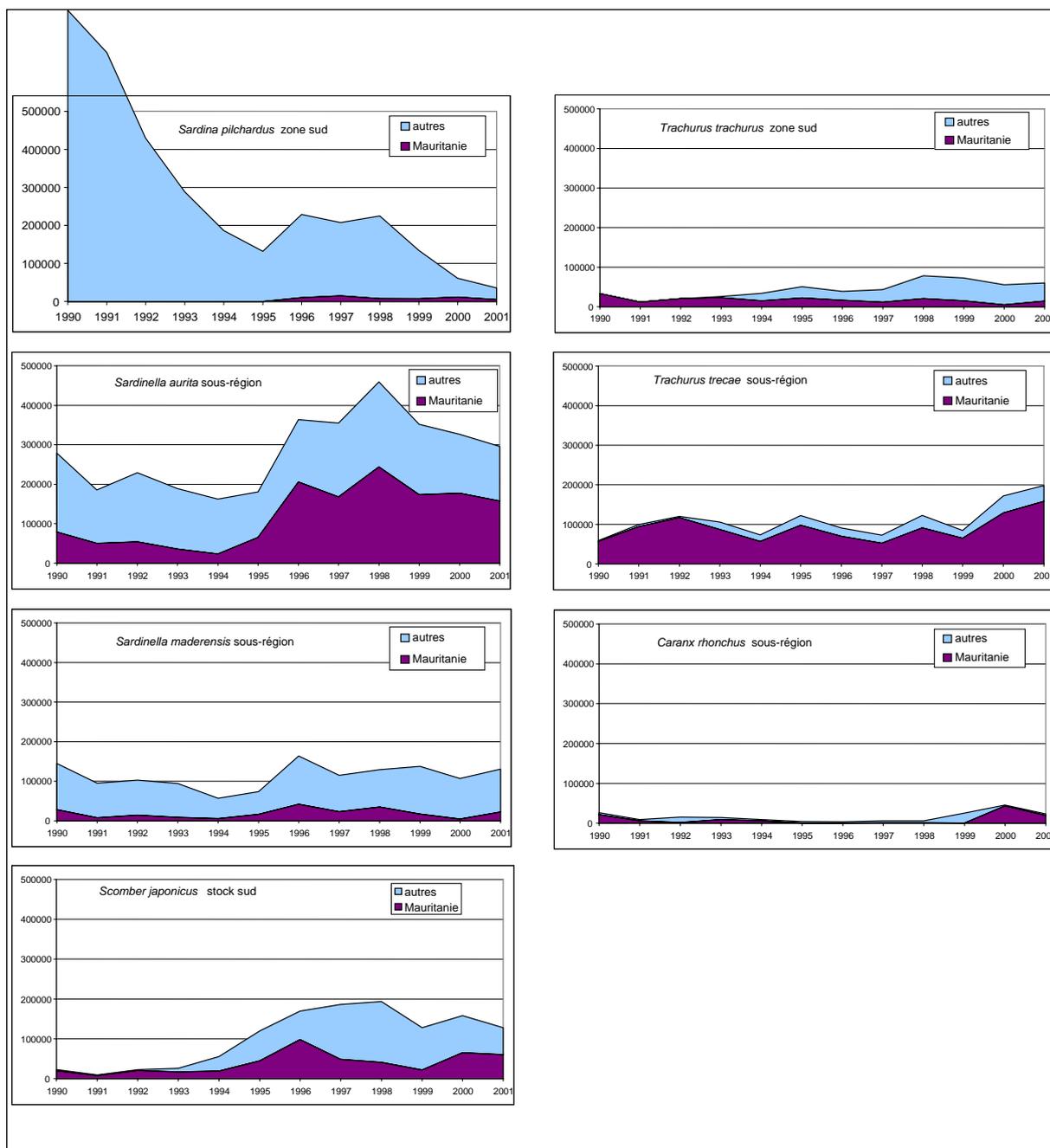


Figure 1.11 : Evolution des prises totales réalisées dans la sous-région et celles capturées dans la ZEE mauritanienne pour chacune des espèces

Maquereau

Deux modèles d'analyse séquentielle des populations ont été appliqués, ICA et XSA sur le stock de maquereau, défini par le groupe de travail de la FAO, s'étendant du Cap Bojador (Maroc) au Sénégal.

Après examen du diagramme d'exploitation et analyse des résidus des deux modèles (SSQ de 60.6 pour ICA et de 49.5 pour XSA), le groupe de travail a retenu l'application du modèle XSA sur la période 1992-2001.

L'examen des résultats montre que, sur la série 1992 à 2001, les biomasses sont relativement stables, malgré une légère décroissance observée en 1999, suivie d'une remontée.

Autres espèces de petits pélagiques

Outre les espèces traitées ci-dessus, on trouve dans la zone mauritanienne d'autres espèces de petits pélagiques qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation par le Groupe FAO, ni par le Groupe actuel. Il s'agit de la sardine (*Sardina pilchardus*), de l'anchois (*Engraulis encrasicolus*) et du sabre (*Trichiurus lepturus*). Le potentiel de ces ressources est encore inconnu, et la meilleure approximation semble considérer la moyenne des captures courantes comme une indication de potentiel à long terme.

Conclusion

Les petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne connaissent des variations spatio-temporelles comme dans tous les pays de la sous-région. Ces variations s'expliquent par la disponibilité de ces ressources, disponibilité gouvernée par les changements hydroclimatiques sévissant dans la sous-région. Durant les dernières années, une tendance à la baisse de l'intensité de l'upwelling et un réchauffement des eaux ont été enregistrées, résultant du déplacement du front thermique plus au nord et traduisant par conséquent un déplacement massif de sardinelles au nord du Cap Blanc.

Les diagnostics obtenus sur les stocks de sardinelles indiquent un état de pleine exploitation à l'échelle de la sous-région. Pour la zone mauritanienne, il apparaît une baisse des biomasses et des PUE dans certains secteurs de la pêche industrielle, due à une variabilité de la disponibilité malgré un niveau de biomasse relativement élevé (de 2 à 3 millions de tonnes selon les évaluations acoustiques) à l'échelle sous-régionale.

Les chinchards et les maquereaux sont jugés modérément exploités.

1.4.2 Stocks pélagiques hauturiers

Description des ressources

Les ressources pélagiques hauturières présentent une vaste distribution géographique en Atlantique. Elles constituent des stocks partagés très migrateurs. Aussi, est-il difficile, voire impossible, d'étudier de façon isolée «la zone mauritanienne» du contexte global de l'exploitation à l'échelle de l'Atlantique.

Ces ressources comprennent classiquement les thons (albacore, listao et patudo), les poissons porte épée (voiliers, marlins et espadons) et dans une moindre mesure, les autres espèces apparentées comme les petits thonidés et espèces voisines (thonine, auxide, wahoo, bonite à dos rayé, maquereau bonite). Les mouvements migratoires typiques de ces espèces, notamment les thonidés majeurs (albacore, listao et patudos), se font entre des zones de ponte-nourisseries au large de l'Afrique, où la dessalure dans le golfe de Guinée jouerait un rôle important, et des zones d'alimentation dans tout l'Atlantique, atteignant les côtes du continent américain.

Evaluations et suivi des principaux stocks

Le suivi et l'évaluation de ces stocks se font sous l'égide de la Commission Internationale pour la Conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT).

Les thonidés majeurs ainsi que les poissons porte épée sont pleinement, voire surexploités et les niveaux d'effort actuellement appliqués ne devraient pas être augmentés pour une durabilité de l'exploitation. Les autres groupes sont modérément voir sous exploités et pourraient subir une augmentation de l'effort global de pêche dans l'ensemble de leur zone de distribution.

Les potentiels de la zone mauritanienne seraient difficiles à estimer compte tenu de la nature des stocks concernés qui sont migrateurs et par conséquent partagés par un grand nombre de pays. Toutefois, il est réaliste de considérer que les captures potentielles annuelles pour les thonidés tropicaux pourraient être estimées entre 25 000 et 30 000 tonnes/an correspondant à la moyenne des captures enregistrées ces dernières années dans la zone mauritanienne, toutes pêcheries confondues.

Les eaux mauritaniennes restent essentielles en terme de prises totales de thons dans la zone d'activité des canneurs. En effet, il semble se confirmer un raccourcissement de la période de pêche au Sénégal au bénéfice de la zone mauritanienne. Les stratégies de pêche des canneurs se prêteraient mieux à la zone mauritanienne où les effets environnementaux pourraient être un facteur déterminant dans ce processus.

1.5 Aspects socioéconomiques de la pêche en Mauritanie

1.5.1 Apport global du secteur des pêches à l'économie mauritanienne

Le secteur des pêches est un des piliers majeurs de l'économie de la Mauritanie. Toutefois, depuis 1996, une diminution de sa contribution aux principaux agrégats macro-économiques est observée (balance commerciale, PIB, recettes budgétaires). Concernant les recettes publiques, sa part se situe toujours au-dessus de 20 pour cent tout au long de la dernière décennie. Le secteur est caractérisé par la présence de flottes industrielles (nationales et étrangères)⁵ et artisanales⁵.

Les exportations du secteur jouent un rôle important dans l'acquisition des devises en Mauritanie, ce qui dénote aussi une dépendance relativement importante de la balance commerciale envers cette ressource et singulièrement envers les céphalopodes (poulpe essentiellement). En 1999, le secteur a contribué pour environ 45 pour cent aux exportations totales du pays, les céphalopodes représentant à eux seuls environ 55 pour cent de la valeur totale des produits halieutiques déclarés à l'exportation.

Malgré sa place stratégique dans la balance commerciale du pays, le secteur est encore très peu intégré à l'économie nationale. La part réelle de sa contribution au PIB en valeur constante est en baisse continue, passant de 4,2 pour cent en 1995 à 2,8 pour cent en 1999. Les produits sont vendus à l'état brut (90 pour cent) et la faible partie transformée est composée essentiellement du salé-séché et des farines et huiles produites à bord de la flottille industrielle pélagique travaillant dans le cadre d'affrètements.

Le secteur contribue au marché du travail pour environ 30 000 emplois directs et indirects (JICA/CNROP/MPEM, 2002). Le sous-secteur de la pêche artisanale est de loin la première source d'emplois directs créés par la pêche. Entre 1994 et 2001, le nombre d'emplois directs de ce sous-secteur est passé de 3 800 à 12 100.

⁵ A noter cependant la quasi-absence d'une flotte côtière, contrairement aux pays limitrophes comme le Sénégal et le Maroc.

1.5.2 Consommation et commercialisation du poisson en Mauritanie

Consommation

L'IMROP a mené une enquête sur la consommation de poisson en Mauritanie en 2002 pour mesurer l'apport réel des produits halieutiques dans la ration alimentaire quotidienne des populations. L'enquête a couvert les 13 capitales régionales du pays, et des informations complémentaires ont pu être collectées en milieu rural.

Les résultats de l'enquête montrent que 82 pour cent de la population consomment du poisson. Cependant, la répartition de cette consommation reste très inégale d'une région à l'autre. Parmi les populations ne consommant pas de poisson, 93 pour cent sont des Maures et, dans les régions de l'Est, plus de la moitié de la population ne consomme pas encore de poisson. En revanche, à Nouadhibou et au sud du pays, pratiquement toute la population consomme du poisson. La consommation de poisson par habitant et par an est de 7,8 kg⁶ en milieu urbain. Cette consommation est encore plus faible à l'échelle nationale puisqu'elle n'est que de 4,3 kg/h/an. La ventilation de cette consommation urbaine par région montre de fortes disparités puisqu'elle est de 3,2 kg pour les habitants de l'Est et de 17,1 kg pour ceux de Nouadhibou. Les habitants de Nouakchott consomment en moyenne 9,2 kg de poisson par an tandis que pour les habitants du Sud et ceux du Nord cette consommation est de 6,8 et 6,1 kg respectivement. Par ailleurs, les résultats de l'enquête montrent que cette consommation est de 29 600 tonnes en 2002. Elle avait été estimée à 10 200 tonnes en moyenne annuelle pour la période 1990-1999⁷. Enfin, l'approvisionnement en milieu rural montre que l'offre reste très en deçà d'une demande de plus en plus forte.

Commercialisation

La commercialisation du poisson mauritanien se fait à partir des deux principales zones de production et des ports de débarquement de Nouadhibou et Nouakchott, vers lesquels se concentrent les débarquements nationaux. Trois types de circuits peuvent être distingués: les circuits longs, qui sont empruntés par les produits exportés; les circuits moyens par lesquels chemine le poisson destiné à l'intérieur du pays; et les circuits courts, concernant les produits destinés à la consommation locale. Nouakchott ressort comme la capitale du frais et Nouadhibou comme celle du congelé.

Zone Nord/Nouadhibou

La commercialisation du poisson débarqué par la pêche artisanale à Nouadhibou se fait sous deux formes: le mareyage en frais destiné à satisfaire les besoins alimentaires locaux (circuits courts) et la commercialisation de poisson transformé qui alimente des circuits moyens (les localités à l'intérieur du pays) et longs (dans les pays de la sous-région et au-delà). Actuellement, il existe 29 sociétés de conditionnement et traitement du poisson agréées pour l'exportation en Europe et/ou en Asie. Parmi celles-ci, une dizaine travaillent avec des bateaux industriels – les autres s'approvisionnent auprès des pêcheurs artisanaux.

Pour l'exportation des produits congelés, les sociétés doivent s'adresser à la SMCP, dont le capital a été ouvert aux opérateurs privés du secteur et aux banques. Cette société étatique, qui a la charge légale de centraliser la commercialisation et d'assurer aux produits les meilleurs prix de vente sur le marché international, a permis aux producteurs, dans le cadre d'une restructuration interne, une plus grande implication dans le négoce de leurs produits. Cependant, elle se réserve toujours la décision définitive de vente pour rester d'une

⁶ Tous les chiffres de consommation sont en poids net et non en poids vif. Les chiffres donnés par la FAO dans les tables de nutrition sont en poids vifs. Ils ne sont donc pas comparables en l'état.

⁷ Etude IMROP/ONS relative à la demande et à la consommation nationale en poisson et viande.

part en conformité avec la loi et d'autre part veiller à la conformité du prix aux données du marché international.

Nouakchott

C'est vers la ville de Nouakchott, deuxième grand centre de pêche après Nouadhibou grâce à ses infrastructures frigorifiques, chambres froides et fabriques de glace, que converge la quasi-totalité de la production de la pêche artisanale maritime et ses produits dérivés du sud du cap Timiris jusqu'à N'diogo. L'organisation du secteur à Nouakchott est surtout caractérisée par une forte présence des sociétés exportatrices de produits frais et élaborés (Westlund, 2001). Compte tenu de la complexité des conditions liées au commerce du frais, seules cinq des cinquante sociétés d'exportation qui opéraient dans ce segment ont survécu.

L'exportation des produits congelés (les circuits longs) à partir de Nouakchott se fait par le biais de la SMCP et des sociétés industrielles disposant d'infrastructures de traitement et de stockage, propriétaires de quelques unités industrielles et/ou propriétaires ou affrétant des embarcations artisanales qui pêchent des poissons frais destinés à l'exportation vers l'Afrique, mais surtout vers l'Europe et l'Asie. On note cependant que la SMCP, qui a la charge de centraliser l'offre, essaye de s'installer à Nouakchott, mais la soustraction à son monopole des produits élaborés rend sa tâche un peu difficile.

A Nouakchott, l'activité de la commercialisation de la pêche est concentrée au Marché au Poisson de Nouakchott (MPN), situé sur la plage où débarque traditionnellement la pêche artisanale (Westlund et Thiam, 2001). Pour parvenir aux marchés intérieurs du pays (les circuits moyens), le poisson suit un axe principal dont le bitumage des pistes a joué un rôle capital dans la création de ce flux commercial: il s'agit de l'axe Nouakchott-Kiffa avec une déviation vers Boutilimit-Aleg, Boghé-Kaedi. Le transport est effectué depuis la plage de Nouakchott par véhicules de type camionnette.

1.5.3 Valorisation des produits

La valorisation des produits de la pêche a été abordée tout d'abord sous l'angle de la valorisation des ressources pas encore exploitées, celui ensuite du taux d'utilisation des établissements à terre et celui enfin des rejets et des possibilités de valorisation.

Ressources non exploitées

La Mauritanie dispose d'importantes ressources en «fruits de mer», dont des gisements de praires estimés à 300 000 tonnes. Depuis 1996, leur exploitation a été arrêtée du fait de l'absence d'agrément de la Mauritanie pour l'exportation de ces produits vers l'Union européenne. Dans l'optique d'obtenir cet agrément, l'IMROP a engagé depuis 1998 un programme de suivi sanitaire du milieu marin. Une expertise de ce programme réalisée en décembre 1999 a montré qu'il y avait des acquis importants dans les techniques d'analyses et de suivi microbiologique mais qu'il restait encore beaucoup à faire pour la chimie et la toxicologie.

Etat des établissements à terre et leur taux d'utilisation des capacités

Le nombre d'établissements agréés pour l'exportation des produits de la pêche vers l'UE est passé de 9 en 1996 à 67 en 2002. Cette évolution ne s'est pas accompagnée d'une augmentation significative de la transformation des produits qui restent largement dominés par le brut. Paradoxalement, près de la moitié des usines est «à l'arrêt», tandis que celles qui sont en activité tournent entre 30 et 60 pour cent de leur capacité par défaut d'approvisionnement.

Les rejets des établissements à terre et les possibilités de leur utilisation

D'après l'étude diagnostique sur les rejets à terre réalisée par l'IMROP en 2001, la part des rejets de céphalopodes entiers se situe entre 2,5 à 6,5 pour cent et est due en grande partie au mauvais aspect (changement de couleur, déchirure de la peau). Les analyses microbiologiques et chimiques effectuées sur les céphalopodes rejetés montrent qu'ils sont salubres. Des échantillons de produits à base de rejets de céphalopode, préparés et présentés aux responsables de certaines usines, ont suscité un vif intérêt.

1.5.4 Impact social et économique du repos biologique

L'impact social et économique du repos biologique est présenté à l'aune de ses conséquences sur l'emploi, et plus particulièrement de la structure de l'emploi, et sur les prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation.

Impact du repos biologique sur l'emploi

Sous toutes réserves, les résultats de l'enquête IMROP 2001-2002 semblent indiquer un phénomène de redéploiement de l'effort de pêche du poulpe vers d'autres espèces pendant la période de repos biologique.

Effet du repos biologique sur la formation des prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation

Le repos biologique est une mesure qui a été dictée à l'origine par des raisons biologiques et, dans une certaine mesure, commerciales.

Impact sur les prix à la consommation

Les résultats des enquêtes relatives au prix à la consommation des principales espèces observées sur les étals des différents marchés de Nouakchott et de Nouadhibou semblent indiquer une perturbation des prix à la consommation ainsi qu'une évolution contraire des deux principaux marchés pendant et juste après la période de repos biologique (les prix à Nouadhibou augmentent alors qu'ils diminuent à Nouakchott).

Impact sur les prix au débarquement de la pêche artisanale

L'observation des prix au débarquement pour la période 1997-2001 semble montrer qu'il existe un effet du repos biologique sur les prix des espèces destinées à la consommation nationale et à l'exportation (ce constat rejoint celui issu de l'enquête IMROP sur les prix à la consommation). En couplant la série prix avec une série relative aux quantités débarquées (par espèce, par mois), on pourrait mieux appréhender la nature de la relation quantité-prix.

Impact sur les prix à l'exportation

La reprise de la pêche au poulpe au mois de novembre se traduit par des niveaux de débarquement élevés dans les premiers jours et semaines du mois, puis par un rapide déclin. Le prix au débarquement ne semble pas, aux dires de la SMCP, affecté par cet afflux important de poulpe en raison du mécanisme de fixation des prix en cours.

Au cours de la période 1987-2001, une amélioration des prix se fait sentir pendant le repos biologique et à la réouverture de la pêche en raison du gain de poids individuel qui se traduit par la mise en vente de catégories commerciales plus appréciées par le marché japonais et donc ayant des prix moyens supérieurs aux catégories de petites tailles.

1.5.5 Incidence de l'accord de pêche Mauritanie/UE sur certaines variables socioéconomiques du secteur de la pêche

La Mauritanie a signé avec l'Union européenne plusieurs accords dont les trois derniers couvrent les périodes 1993-1996, 1996-2001 et 2001-2006. L'analyse de l'incidence économique de ces accords de pêche porte sur une série de variables dont:

- la pression exercée sur les ressources halieutiques
- l'évolution de la contribution du secteur pêche aux exportations du pays
- l'impact sur l'armement national et les entreprises nationales de pêche (à terre)
- l'évolution de l'emploi dans le secteur de la pêche
- l'évolution des recettes rapportées au budget national par le secteur

Les compensations annuelles obtenues grâce aux deux derniers accords Mauritanie/Union européenne (UE) se distribuent tel que présentées dans le Tableau 1.3. Elles sont passées de 53 à 86 millions d'euros, soit une progression de plus de 61 pour cent.

Tableau 1.3: Compensations financières annuelles des accords de pêche avec l'Union européenne (€)

Bénéficiaires	Accord 1996/2001	Accord 2001/2006
Trésor public	52 310 000	82 000 000
Recherche et contrôle sanitaire	600 000	800 000
Surveillance maritime		1 500 000
Formation	250 000	300 000
Pêche artisanale		800 000
Appui institutionnel	200 000	400 000
Autres		200 000
Total	53 360 000	86 000 000

Cependant, l'analyse du Tableau 1.4 montre que l'impact de ces accords sur certaines variables socioéconomiques du secteur de la pêche est globalement négatif.

Tableau 1.4: Synthèse des impacts des accords de pêche

Indicateurs	Impact positif	Impact négatif
Recettes budgétaires	Importantes ressources financières (compensation et droits d'accès) Renforcement surveillance et recherche	Coût d'opportunité Risque d'une excessive dépendance à ces ressources
Emplois	Création d'emplois directs (environ 350 en moyenne); Formation de ce personnel	Insuffisance du personnel embarqué en quantité et en qualité
Pression sur la ressource	Effet soupape	Augmentation de la pression exercée Non respect des tailles de capture et des taux de prises accessoires et de rejets
Approvisionnement du marché (peu connu) Approvisionnement des installations à terre		La non-obligation de débarquement dont bénéficient les bateaux UE ne favorise pas l'approvisionnement des usines à terre et le développement du partenariat.

Indicateurs	Impact positif	Impact négatif
Armement national	Effet d'entraînement positif sur la qualité dû à la concurrence des flottes communautaires	Concurrence avec une flotte communautaire subventionnée et plus performante; Perte de parts de marché (en termes de captures et de possibilités d'exportation)

1.6 Mesures d'aménagement

1.6.1 Gestion des capacités de pêche

Contexte général

L'analyse des capacités de pêche a été menée pour la pêcherie du poulpe qui représente une forte valeur pour l'économie mauritanienne et qui semble présenter une surcapacité de capture. L'effort de pêche a été considéré dans son ensemble car son estimation à partir du seul nombre de navires masque une augmentation du fait de la montée en puissance des moteurs ou des améliorations technologiques.

Situation actuelle

Avec la volonté déclarée d'une adéquation entre la production des ressources et la capacité de capture, le Ministère des pêches et de l'économie maritime (MPEM) a mis en place, depuis 1998, une série de mesures pour réguler et réglementer l'activité de capture. Malgré le gel des licences et la diminution notée du nombre de navires mauritaniens actifs, l'effort de pêche n'a pas été réduit⁸.

La surcapacité de la flotte, de nature structurelle, est manifeste pour les segments les plus importants comme le poulpe et à ce titre la régulation des capacités devient impérative pour que la pêche puisse continuer à contribuer pleinement à l'économie nationale⁹.

La gestion de l'effort de pêche est fondée sur un système de licences mais il existe une multiplicité de licences de pêche qui ne correspondent pas à une réalité d'exploitation. Cette situation entraîne des phénomènes pervers comme la mauvaise déclaration des captures non ciblées par la licence.

L'hétérogénéité des flottilles et la diversité des moyens de production rendent difficile d'appréhender la notion même «d'effort de pêche» pour les pêcheries mauritaniennes. Il n'existe pas vraiment d'indicateur pertinent de l'effort de pêche. Si l'on considère par exemple la jauge brute, on constate que cette mesure est variable selon la Convention internationale suivie par les armateurs (variation possible de 40 à 60 pour cent pour un même navire). Cette situation est particulièrement évidente dans le cas de la pêche artisanale en raison de la diversité des métiers pratiqués successivement ou simultanément.

La Mauritanie a un système de taxation sur les capacités de captures qui fonctionne. Il s'agit d'une redevance sur le droit d'accès, calculé sur la jauge brute pour les navires industriels et en fonction de la longueur des embarcations pour la pêche artisanale. Cette dernière redevance n'est toutefois pas encore prélevée, ce qui signifie que la pêche artisanale est sous un régime d'accès libre et gratuit. Compte tenu du niveau modeste de la redevance, qui

⁸ Le bilan montre toutefois que plusieurs mesures n'ont pas encore eu d'effet car étant récentes et qu'il n'est donc pas possible de les évaluer.

⁹ Les données biologiques indiquent qu'entre 1997 et 1998, une véritable diminution de l'effort nominal a eu un effet positif sur la réduction de la mortalité par pêche.

n'a jamais été réactualisé dans le temps, elle ne peut être considérée, pour le moment, comme un outil de régulation de l'effort de pêche.

Compte tenu des priorités nationales, la pêche artisanale n'a pas été affectée par les mesures de diminution de la capacité. Un enregistrement des unités pêchant le poulpe sera en place en 2003, ce qui correspond à une volonté de mieux encadrer la flottille. Cette pêcherie n'est pas considérée comme préoccupante pour le moment. Toutefois, considérant la dynamique de développement de ses activités, avec la mise en place d'une «pêcherie côtière» et de mesures techniques et économiques favorables à son développement, les plans d'aménagement doivent être prêts à faire face à cette situation émergente.

Dans le présent contexte de ressources pleinement à surexploitées, il faut rappeler que tout développement marqué de ce secteur des pêches mauritaniennes se fera au détriment de la capacité des flottes dites industrielles.

Enfin, si la capacité de capture correspond essentiellement à un investissement et l'aménagement à une action sur l'activité économique, on constate que le niveau de connaissances des facteurs économiques est insuffisant pour comprendre les paramètres déterminants des pêcheries. Il est dès lors difficile de définir une politique d'aménagement conséquente.

1.6.2 Mesures techniques de gestion des ressources

Les mesures techniques examinées ont concernées le maillage des filets, la taille minimale des espèces capturées et les gréments, etc. Ce sont les mesures les plus classiques dont l'application et le contrôle ne posent pas de difficultés techniques majeures. L'analyse de ces mesures techniques a été réalisée par:

- l'identification des couples ressource/flottille
- l'identification des mesures techniques en vigueur associées à chaque couple
- l'évaluation des mesures (pertinence par rapport à l'objectif de productivité des ressources, limites des mesures)

Le Tableau 1.5 présente les résultats de cette analyse.

Tableau 1.5: Evaluation des mesures techniques en vigueur et propositions

Ressources	Flottes	Mesures techniques en vigueur	Pertinence et limites des mesures	Propositions
Poulpe	PA PI-RIM PI-E	- Taille minimale: 500g (éviscéré) - Maillage 70 mm - Interdiction des chaluts à perche et des chaînes traînantes	- Taille min. pertinente mais difficile à contrôler à bord des congélateurs et surtout pour la flottille étrangère. - Maillage: mesure pertinente mais non respectée par les flottes industrielles	- Evaluation globale de la mesure du point de vue de son application; - Embarquement de contrôleurs à bord des bateaux étrangers (taille min, maillage); - Réflexion de fond à faire sur les contrôleurs (formation, tentation) - PI-E: accords avec les pays de débarquement des produits (Las Palmas....) pour mettre en place un contrôle des filets (rapport d'armement); - PI-RIM: renforcer le contrôle au port avant la sortie en mer
Autres céphalopodes	PA PI-RIM PI-E	- Taille minimale (code de pêche) - Maillage 70 mm - Interdiction des chaluts à perche et des chaînes racleuses	Idem poulpe	Idem poulpe
Prises accessoires (poulpe)	Crevetiers merluttiers	15% céphalopodes et 20% de poissons (crevetiers) 25% poissons (merluttiers)	Difficultés de contrôle surtout pour les congélateurs étrangers	Introduction de chalut séparateur (crevetiers) Respect des zones de pêche autorisées (merluttiers)
Poissons démersaux	PA PI-RIM PI-E	- Taille minimale pour 16 espèces (code de pêche). - Maillage (code de pêche)	P.A: aucun contrôle des maillages et des engins P.I: problèmes de sélectivité (étude conjointe IMROP - Japon)	- Réglementer l'accès à la ressource et les outils de production - Mener des études de sélectivité
Petits pélagiques	PA PA-E PI-E	- Taille minimale pour sept espèces (code de pêche) - Maillage 40 mm pour le chalut et 20 mm pour la senne tournante à anchois. - l'interdiction de l'utilisation d'un fil double à l'échelle de cul de chalut	- Absence de réglementation de la taille minimale de l'anchois. - l'application de l'interdiction du doublage des fils a été évoquée comme mesure qui pose des problèmes aux armateurs, notamment pour relever les chaluts	Générale: Fixer une taille minimale de l'anchois PA: remarque: arrêté en préparation sur les caractéristiques techniques des engins de la pêche artisanale PI-RIM et E - Monter des programmes de recherche sur la technologie (doublage des fils, les gréments etc.) et la sélectivité des engins de pêche.
Grands pélagiques	PI-E	Mesures prises par l'ICCAT	Remarque: Processus d'adhésion de la Mauritanie à l'ICCAT en cours	

Ressources	Flottes	Mesures techniques en vigueur	Pertinence et limites des mesures	Propositions
Crustacés	P.A-RIM (langoust e verte) PI-RIM (crevette) PI-E	- Taille minimale: (code de pêche) - Maillage: 50 mm pour le chalut et 100 mm pour les filets droits.	- P.A non contrôlée - Prises accessoires importantes à l'échelle des chalutiers.	- Promouvoir l'introduction de chaluts sélectifs à crevette (chalut séparateur)

1.6.3 Zonage et arrêts de pêche

Parmi les mesures réglementaires de gestion de la pêche en vigueur en Mauritanie figurent le zonage et les arrêts de pêche.

Le zonage¹⁰

Le nouveau décret d'application (N° 2002-073) de la loi portant Code des pêches instaure une nouvelle délimitation des zones de pêche ayant pour objectifs:

- l'éloignement du chalutage des faibles profondeurs (<20 m), zone de forte productivité biologique;
- la réduction des interactions entre les pêche artisanale et industrielle par l'instauration d'une zone exclusive pour la pêche artisanale et côtière pour permettre son développement;
- la diminution de l'effort de pêche sur les céphalopodes (poulpe) en éloignant la PI.

L'arrêt de pêche

En Mauritanie, l'arrêt de pêche ou «repos biologique» est institué depuis 1995 comme mesure de gestion dont l'objectif principal est de réduire la pression de pêche exercée sur le poulpe. Elle s'étale sur deux mois (septembre-octobre) sur l'ensemble de la ZEE mauritanienne et s'applique à toute la pêcherie industrielle démersale et à la pêche artisanale aux pots.

En termes d'évaluation, l'impact de l'arrêt de pêche se résume comme suit:

- sur le plan biologique:
 - faible sur la capture du poulpe
 - positive sur le potentiel de reproduction
 - positive éventuellement sur les autres espèces
- sur le plan socioéconomique:
 - double gain en poids
 - optimisation du temps par l'orientation des pêcheurs sur d'autres ressources.

Une appréciation de ces mesures (zonage et arrêt de pêche) et l'identification des outils utilisés ou potentiellement utilisables sont données dans le Tableau 1.5.

¹⁰ Ce zonage élargit la zone non chalutable entre Nouadhibou et le Banc d'Arguin et étend à 9 milles la bande côtière non chalutable au nord de Nouakchott. Il est encore assez tôt pour juger de l'efficacité de cette mesure ainsi que son applicabilité en termes de surveillance. Par ailleurs, du fait de sa valeur écologique qui lui confère le statut particulier de site protégé et patrimoine de l'humanité, le PNBA dispose d'une loi spécifique (N° 2000-024) qui définit et précise les conditions de l'exercice de l'activité de la pêche dans son espace maritime.

2. RECOMMANDATIONS

Les recommandations peuvent être regroupées en trois catégories selon qu'elles concernent: la recherche scientifique et la réalisation d'études ponctuelles; l'aménagement du secteur des pêches; et enfin la réglementation et les domaines plus larges de l'environnement et du cadre législatif national.

2.1 Recherche et études

Les recommandations regroupées ci-dessous concernent principalement l'IMROP, mais également les services du MPEM et les organisations socioprofessionnelles, dans la mesure où certains travaux devront être menés de conserve. Les thématiques abordées concernent l'ensemble des disciplines présentes à l'IMROP. Toutefois, certaines d'entre elles nécessitent un renforcement de la recherche à l'échelle de la Mauritanie ou celle de la sous-région.

2.1.1 Environnement et qualité du milieu

Compte tenu de l'importance des facteurs environnementaux sur l'ensemble des phénomènes marins (transport des polluants, production océanique globale, production des espèces exploitées), les travaux sur l'océanographie de la ZEE et de la zone côtière mauritanienne doivent être poursuivis. Ils devraient être élaborés et conduits en relation avec les utilisateurs de ces données (biologistes, aménagistes du littoral, etc.) afin de pouvoir répondre à leurs besoins. A ce titre, la pratique des évaluations d'impact environnemental, pour lesquels l'IMROP dispose encore de peu de compétences, doit être développée. Cela nécessite:

- la construction de séries temporelles et spatiales des concentrations en oxygène, sels nutritifs et phytoplancton;
- la systématisation de l'utilisation des données satellites (vent, température, chlorophylle, couleur de l'eau, etc.);
- le traitement des données disponibles sur les concentrations de polluants et la publication régulière d'un «bilan environnemental» (comparable aux données statistiques en biologie).

La capacité de l'IMROP en matière d'analyse des matières polluantes doit être renforcée afin de répondre aux besoins de certification sanitaire (métaux lourds, biotoxines). Compte tenu des importantes activités de carénage qui se développent à Nouadhibou, il devient primordial d'étudier la présence des produits toxiques issus des peintures anti-salissures.

Les travaux relatifs au suivi des pollutions doivent être intensifiés, notamment par:

- des analyses sur les zones à risque que sont la ville de Nouakchott et la zone du fleuve;
- un accroissement du rythme de prélèvement à deux séries annuelles (saisons chaude et froide);
- un renforcement des moyens et les capacités de suivi sanitaire du milieu marin afin d'obtenir l'agrément de l'UE pour l'exportation des mollusques bivalves.

En ce qui concerne l'écologie marine:

- Des travaux de recherche doivent être entrepris, en concertation avec le Maroc et le Sénégal, afin de comprendre le cycle vital des espèces qui utilisent le Banc d'Arguin comme zone de reproduction ou de nurserie.
- Une étude sur l'écologie de la zone du fleuve Sénégal doit être entreprise afin de déterminer l'impact de la construction des barrages sur le système estuarien et le système marin adjacent.
- Une continuation des études sur les sélaciens est de mise dans le cadre du Plan d'action requins de la Commission sous-régionale des pêches.

2.1.2 Evaluation des stocks et suivi des pêcheries

Les recommandations relatives à l'évaluation des stocks font tout d'abord mention de la nécessité de:

- procéder à un suivi des prises accessoires et des rejets en mer afin de mesurer leur incidence sur les stocks exploités;
- mettre en oeuvre un programme de travail pour suivre l'évolution du système halieutique (suivi de la biodiversité, interactions entre espèces, interactions espèces-milieu);
- effectuer des études, conjointement avec les professionnels¹¹, sur la sélectivité des engins de pêche, en particulier à l'échelle sous-régionale lorsque les ressources cibles sont partagées; conduire des travaux afin de mettre au point des engins plus sélectifs, ou adapter les engins existants, notamment dans le cas des chaluts à crevette qui utilisent un maillage de petite taille;
- réaliser des travaux sur les techniques d'exploitation des praires, conformément à la réglementation européenne et internationale en vigueur;
- accroître l'effort de recherche relatif au développement des analyses spatiales de répartition de l'effort et des captures afin de mettre en évidence les zones de concentration habituelles de l'activité de pêche et ainsi mieux appréhender et prévenir les conflits d'usage;
- renforcer les recherches sur l'effort de pêche, en particulier:
 - l'analyse les différents paramètres (techniques, économiques, etc.) qui interviennent dans la composition de l'effort de pêche;
 - la définition des indicateurs d'effort afin d'en assurer le suivi et la mesure;
 - la définition d'une procédure de standardisation de l'effort de pêche pour l'ensemble des flottilles, et notamment pour la pêche artisanale, afin d'ajuster la capacité de capture globale au potentiel permmissible.

Les recommandations qui concernent l'IMROP s'intègrent dans la programmation scientifique en cours. Plus particulièrement, on retiendra les besoins de développer les recherches en matière d'approche écosystémique, de technologie des engins de pêche, de spatialisation de l'information, d'évaluation indirecte de l'état des stocks. L'accent est également mis sur la collaboration avec les organisations professionnelles, l'amélioration du système statistique, notamment à l'échelle de la pêche artisanale, et la valorisation des produits.

¹¹ En raison de leur savoir-faire.

De plus, l'IMROP doit accorder, dans sa programmation et au sein de ses équipes scientifiques, une place significative au sous-secteur de la pêche artisanale, en développant des programmes de recherche pluridisciplinaires, en instaurant des groupes de travail réguliers et en inscrivant dans ses actions à court terme une analyse approfondie des données existantes depuis 1988. Ce renforcement de la prise en considération des enjeux de la pêche artisanale doit logiquement s'accompagner d'un renforcement des collaborations avec les organisations socioprofessionnelles, ce qui facilitera l'accès à l'information lors des opérations de collecte et renforcera la pertinence et la validité des résultats de la recherche devant accompagner le développement du sous-secteur.

La qualité des données utilisées pour la description des pêcheries et l'évaluation des stocks s'est largement améliorée ces dernières années. Leur large diffusion au sein de l'IMROP et la poursuite de leur valorisation est à encourager. A cet égard, les campagnes scientifiques permettant la collecte de ces données doivent être poursuivies.

Sur ce même plan des données, le suivi des activités de la pêche industrielle requiert une redéfinition des catégories d'espèces utilisées dans les livres de bord. Plus généralement, une révision de la base statistique des captures de la pêche industrielle est à effectuer. Celle-ci doit permettre une meilleure estimation des prises accessoires et des rejets. Elle peut être fondée sur le croisement des différentes sources de données (journaux de bord et données observateurs).

De la même manière, le système de suivi statistique de la pêche artisanale, qui se révèle très riche en information, doit être amélioré par:

- la poursuite des recensements semestriels du parc d'embarcations artisanales tout en veillant à renforcer leur couverture spatiale;
- l'adaptation du dispositif d'enquêtes relatif à l'activité et les débarquements par métier afin de mieux apprécier les reports d'efforts d'un engin à un autre ainsi que les mouvements saisonniers. Il semble surtout nécessaire de veiller à son suivi régulier et à son renforcement au sud ainsi qu'à l'analyse régulière des données produites.

Enfin, la collecte des données sur les rejets doit être étendue à toutes les activités industrielles et artisanales de traitement des produits de la pêche. De même, des études doivent être conduites sur les marchés et les circuits de commercialisation des produits issus de la valorisation des rejets.

2.1.3 Aspects socioéconomiques

Les capacités de reconversion/adaptation/diversification des acteurs nationaux des différents segments de la pêche (artisanale et industrielle) et des filières (transformation, exportation) et les interrelations entre les différents métiers doivent faire l'objet d'études approfondies afin de mieux appréhender la dynamique de fonctionnement des pêcheries mauritaniennes et la manière dont elles répondent aux impératifs du marché européen et japonais.

L'impact du repos biologique sur l'emploi, sur les différents segments du secteur pêche, ainsi que sur les facteurs sociaux et économiques à l'échelle nationale (habitudes de consommation, etc.) doit être étudié en collaboration avec la profession. De même, l'impact des accords de pêche, et en particulier leur incidence sur la dynamique de fonctionnement de la pêche mauritanienne et de manière plus large sur le développement social et économique de la Mauritanie, doit faire l'objet d'un travail en profondeur.

En sus de l'analyse de ces impacts, un certain nombre d'études doit être réalisé. Elles portent sur:

- les investissements réalisés dans les usines à terre et sur leur rentabilité;
- l'importance des marchés mondiaux et leurs effets sur la pêche mauritanienne;
- le potentiel économique de l'exploitation des praires, et sur les marchés potentiels de cette ressource.

2.1.4 Aménagement des pêches

Effort de pêche et capacité de pêche

Les mesures présentées ci-après s'adressent au MPEM et concernent les principales ressources et pêcheries de la ZEE mauritanienne.

Poulpe

L'effort de pêche exercé sur le poulpe doit globalement diminuer. Il importe que la gestion de la pêcherie céphalopodière en Mauritanie reste fondée sur une limitation de l'effort, la variabilité environnementale pouvant conduire à des fluctuations importantes des captures.

La fermeture de pêche et la taille de première capture doivent être maintenues, car elles sont justifiées dans une démarche de précaution.

Merlu

L'effort de pêche sur le merlu doit être maintenu à son niveau actuel, par mesure de précaution en raison de l'impact de cette pêcherie qui occasionne d'importantes prises accessoires.

Petits pélagiques

L'effort de la pêche industrielle sur les sardinelles doit être gelé à son niveau actuel dans la zone mauritanienne. Dans la zone côtière, il existe probablement un potentiel de sardinelles (*S. maderensis*) qui est encore sous-exploité. Ce potentiel peut être exploité par la pêche artisanale et côtière.

L'effort de pêche déployé dans la ZEE mauritanienne sur les stocks de chinchards doit être maintenu à son niveau actuel, comme l'a recommandé le Groupe FAO pour toute la région.

L'effort de pêche sur le maquereau doit être gelé à son niveau actuel tel que l'a préconisé le Groupe FAO à Banjul en avril 2002.

Zonage

L'allocation de l'effort de pêche doit se faire en fonction des zones pour permettre une répartition spatiale plus adéquate, tout en tenant compte de la priorité accordée au développement de la pêche artisanale; ce qui pourrait réduire la pression de pêche essentiellement concentrée dans le secteur du Cap Blanc.

Des zones d'interdiction temporaire ou permanente de la pêche doivent être créées sur les lieux sensibles (nurseries, reproduction, etc.) sur la base de résultats d'études approfondies.

La sensibilisation des acteurs de la pêche sur la réglementation en vigueur doit être renforcée, notamment sur le nouveau zonage.

La zone d'interdiction à la pêche pélagique industrielle doit être élargie durant la période d'arrêt biologique afin de réduire les captures accessoires de poissons démersaux.

Parallèlement, un certain nombre d'études devraient être menées, à l'instigation de la DEARH et en concertation avec les différents acteurs du secteur, dans le cadre du processus d'aménagement des pêcheries en cours. Ces études porteront prioritairement sur les arrêts de pêche et la fiscalité.

La faisabilité d'une seconde période d'arrêt de pêche en mai et juin doit être étudiée, notamment en termes d'impacts biologiques et socioéconomiques.

La faisabilité de l'extension de l'arrêt de pêche à l'ensemble des ressources démersales et pour tous les segments (PA et PI) doit être étudiée en vue de réduire la pression exercée sur les espèces dont l'évolution de l'indice d'abondance montre des signes de dégradation (thiof, rougets, seiches, raies).

Il faut envisager la possibilité d'utiliser la récupération de la «rente halieutique» par le biais de taxations comme mesure de rationalisation de l'effort de pêche. Les pistes suivantes pourraient être explorées:

- un montant de redevance ajusté à la valeur de la ressource (fixation dynamique de la redevance);
- un système de prélèvement flexible, qui pourrait se fonder sur l'expérience passée de la SMCP;
- un système de marché des droits portant sur les captures et non sur les bateaux est à analyser.

2.1.5 Réglementation

Environnement

Le «code sur les ports», qui permettra de contrôler les rejets dans les zones portuaires et de prendre des sanctions appropriées le cas échéant, doit être adopté dans les meilleurs délais. Cette adoption encouragerait la mise en place d'infrastructures visant à la préservation du milieu, telles que des usines d'épuration et d'assainissement des eaux domestiques et industrielles, des stations de récupération des huiles de vidange des bateaux et des stations de déballastage pour les industries pétrolières et minières.

Le «code de l'environnement maritime», qui viendra préciser le code national sur l'environnement, doit être adopté dans les meilleurs délais.

Les dispositions réglementaires relatives aux évaluations d'impacts environnementaux (EIE) prévues dans la législation mauritanienne doivent être mises en application et un mécanisme d'évaluation de leur qualité doit être mis en place.

Le règlement concernant le Parc national du Banc d'Arguin doit être respecté et appliqué dans la région du cap Blanc (zone satellite du PNBA) afin de faire respecter les mesures de protection du phoque moine.

Les mesures mises en place dans le PNBA pour la protection des sélaciens et des tortues doivent être étendues aux zones extérieures au Parc.

Le secteur de la baie de l'Étoile (dans la baie du Lévrier) doit faire l'objet de mesures de protection particulières (classement) dans la mesure où il s'agit d'un écosystème unique en Mauritanie.

Contrôle des pêches

Les mécanismes de contrôle doivent être renforcés par:

- l'embarquement des contrôleurs sur les navires débarquant hors de la Mauritanie
- le renforcement des contrôles à quai
- l'amélioration de l'efficacité des contrôleurs à bord des navires (mise à niveau)

Un système de contrôle et de suivi de l'accès à la ressource pour la pêche artisanale doit être mis en place (immatriculation des pirogues, identification des engins utilisés, etc.).

Des mesures additionnelles concernant la sélectivité des engins doivent être conçues et mises en oeuvre en incluant, par exemple, dans les éléments constitutifs du dossier de demande de licence de pêche le plan de l'engin de pêche utilisé et le descriptif de la technique envisagée.

L'effort de pêche étant un des aspects importants de la gestion, il est nécessaire:

- de poursuivre le processus de simplification et de rationalisation du régime des licences de pêche pour l'adapter à la réalité des pêcheries;
- d'imposer une norme unique de détermination de la jauge des navires.

Les tailles d'engins et de bateaux autorisés devraient être compatibles avec l'environnement.

Cohérences des politiques environnementales et des pêches

Compte tenu de la multiplicité des textes et des intervenants, administratifs et industriels, dans le domaine de l'environnement marin, il serait opportun d'organiser, dès que possible, un atelier national qui permettrait, entre autres, d'harmoniser les textes et règlements en vigueur, de définir des actions et de préciser les responsabilités.

3. COMPLÉMENT D'INFORMATION À LA SYNTHÈSE DE LA SOUS-COMMISSION «ENVIRONNEMENT»¹²

La description du milieu physique provient de trois sources de données:

- Les données mensuelles de pression atmosphérique et indice de NAO proviennent de la base de données régionale de 1860 à 1999 pour la pression atmosphérique et de 1970 au présent pour les composantes de vent.
- Les données hydrologiques de l'IMROP proviennent de 104 campagnes océanographiques avec 43 236 observations réalisées au cours de la période 1955-2002.

Ces données ont permis de réaliser une série d'analyse de données hydrométéorologiques pour décrire les tendances des conditions hydrologiques globales dans la zone mauritanienne. Parmi l'ensemble des travaux effectués à l'IMROP en océanographie, seulement ces données sont présentées ici.

En Afrique occidentale, il est observé qu'en situation de NAO positive, un fort gradient de pression se positionne jusqu'à la latitude de Nouadhibou (Mauritanie). Ce gradient est responsable de l'intensification des alizés qui provoque un refroidissement des eaux. Une dépression est observée sur la même latitude quand la NAO est négative ce qui favorise un affaiblissement des vents alizés et un réchauffement des eaux le long du littoral ouest-africain.

La zone maritime mauritanienne constitue une zone de transition entre deux systèmes: celui des Canaries, au nord, et celui de Guinée, au sud. Le phénomène d'upwelling est supposé être un des facteurs déterminant pour les différents flux thermiques que la zone mauritanienne connaît à différentes échelles (spatiale et temporelle). Cet upwelling est permanent au nord et saisonnier dans le sud de la Mauritanie, sa variabilité interannuelle est très forte. L'occurrence de ce phénomène est généralement renforcée par une topographie particulière (plateau très large) et un régime des alizés, qui soufflent perpendiculairement à la côte toute l'année. En plus de ces deux facteurs, la circulation des eaux joue un rôle important dans le transport des eaux froides du nord vers le sud.

L'upwelling provoque un gradient de températures pour les eaux de surfaces du plateau continental. Ce gradient est à peu près le même (15-17°C) dans diverses régions le long de la côte. La température de surface est en général plus élevée de 1 à 2°C près de la côte par rapport à celle observée au large, à l'échelle de la pente.

L'évolution temporelle de l'indice d'upwelling (Figures 3.1 et 3.2) montre à la fois une tendance cyclique interannuelle (fort upwelling à des intervalles de 5 et 10 ans) et une tendance générale. Alors que l'on a connu une période d'upwelling intense au début des années 70, celui-ci est faible depuis 1994, la valeur la plus basse de la série étant observée en 1997.

¹² Rapporteur: J.-C. Brêthes.

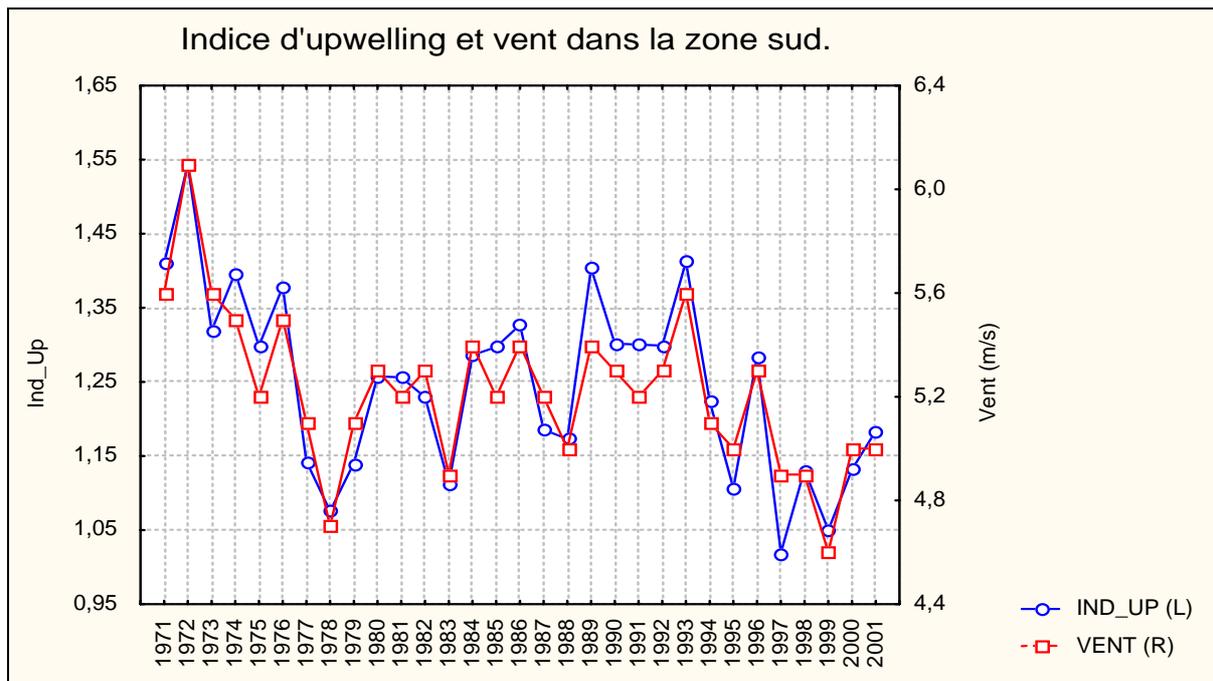


Figure 3.1: Evolution de l'indice d'upwelling et des anomalies d'upwelling en zone Nord

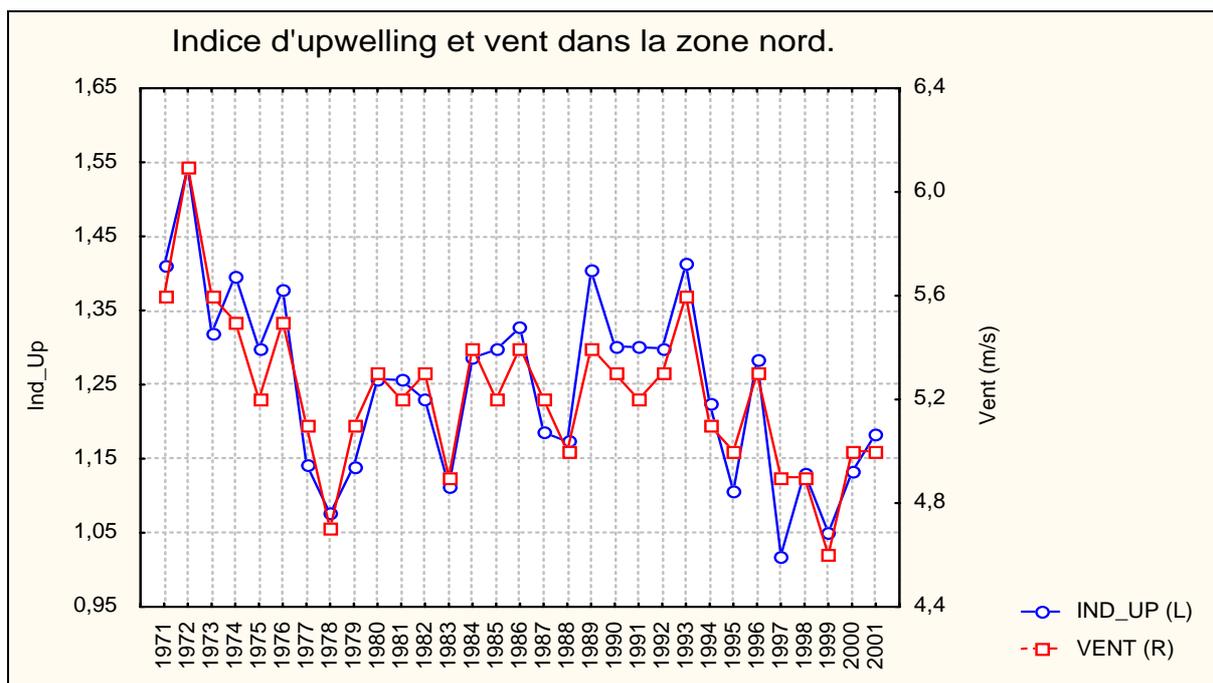


Figure 3.2: Evolution de l'indice d'upwelling et des anomalies d'upwelling en zone Sud

Les Figures 3.3 et 3.4 montrent une tendance à long terme (30 ans) à la hausse des températures de surface pour les deux zones Nord et Sud de manière similaire avec une certaine périodicité. La température était basse au début des années 70 (inférieure à 21,5 °) et elle est régulièrement au-dessus de 21,8 ° à partir de 1994.

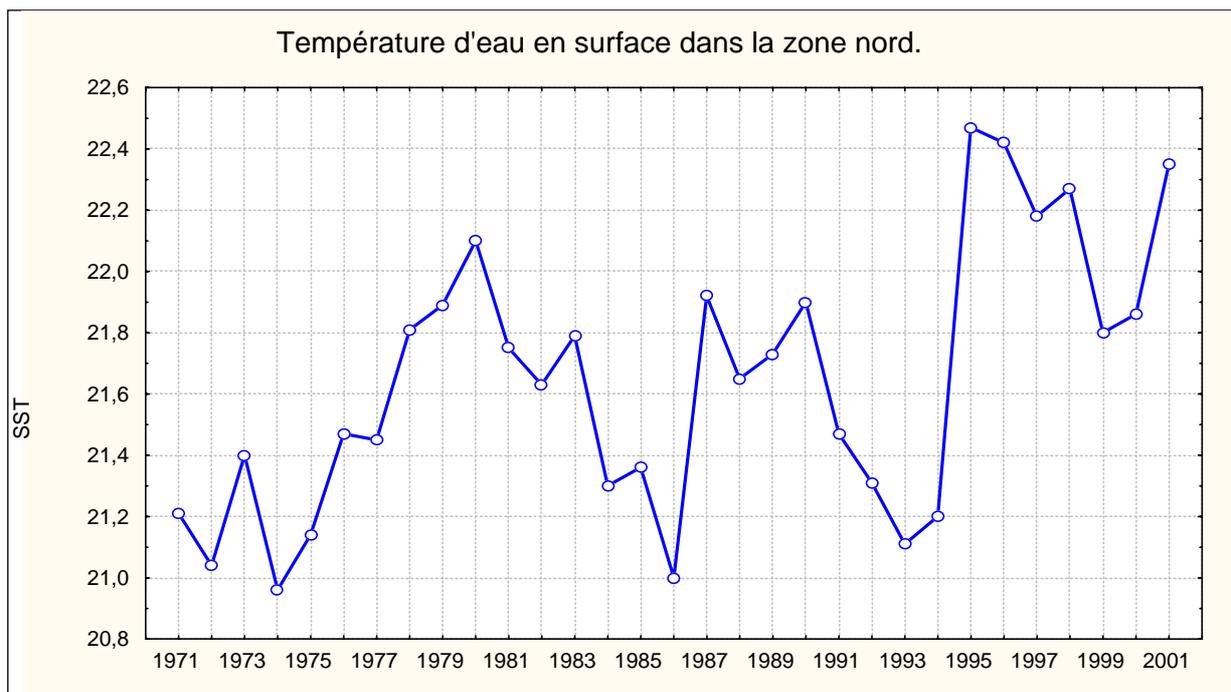


Figure 3.3: Evolution de la température de l'eau dans la zone Nord

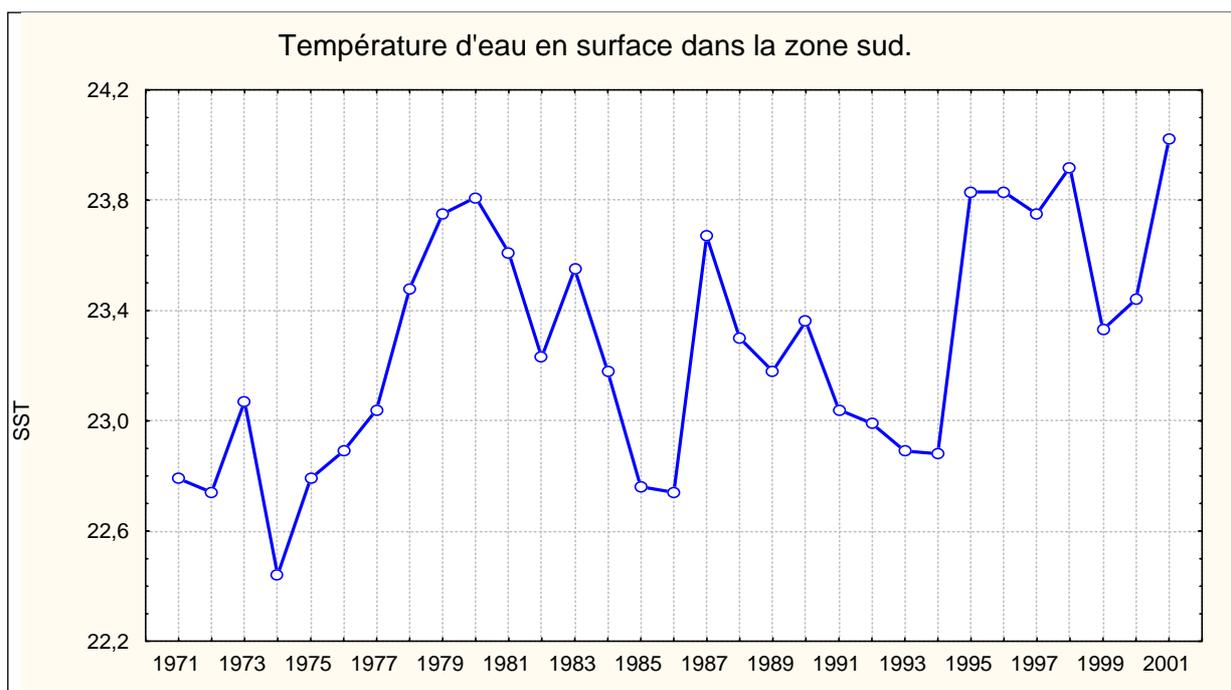


Figure 3.4 : Evolution de la température de l'eau dans la zone Sud

L'évolution de la salinité n'est pas similaire dans la zone Nord et dans la zone Sud (Figures 3.5 et 3.6). Dans la zone Nord, on observe des oscillations avec des maximums au cours des années 1976, 1994 et 1998, avec des valeurs de plus de 36‰. Le taux de salinité le plus faible, inférieur à 35,7‰, est atteint en 1997 et 1999. En zone Sud, l'évolution est différente. Les fluctuations sont plus prononcées ce qui peut être expliqué que la zone Sud est beaucoup influencée par le caractère de transition des eaux nord et sud que la zone Nord.

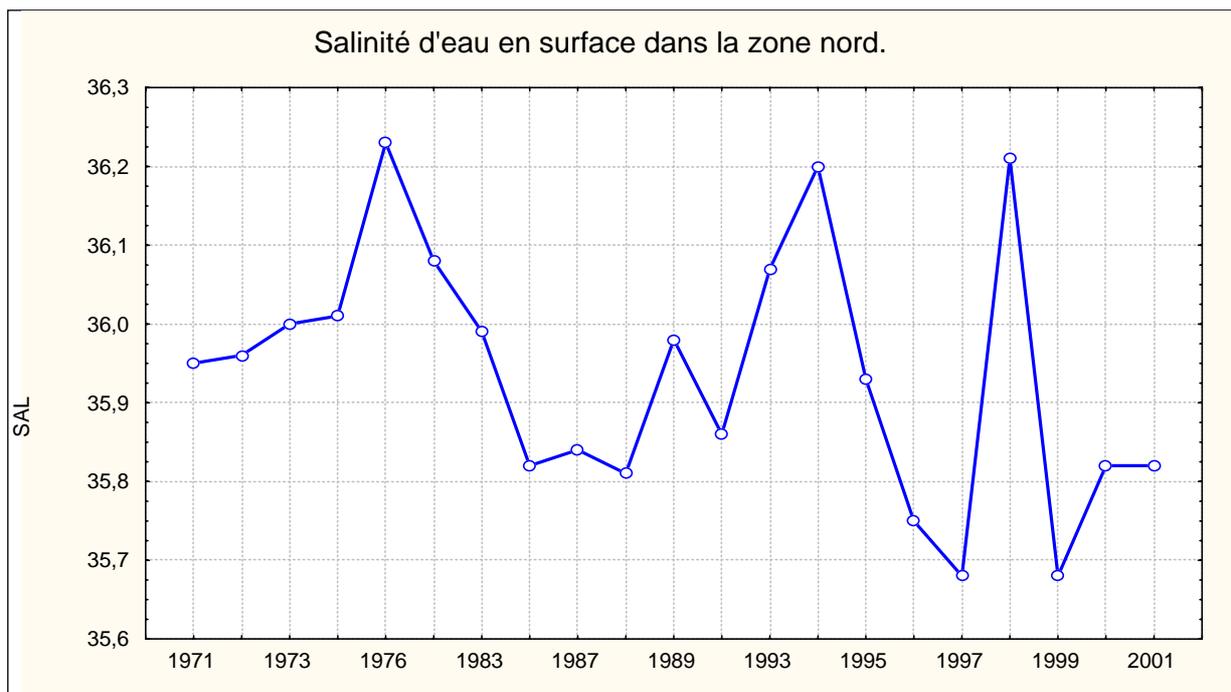


Figure 3.5 : Evolution de la salinité de l'eau dans la zone Nord

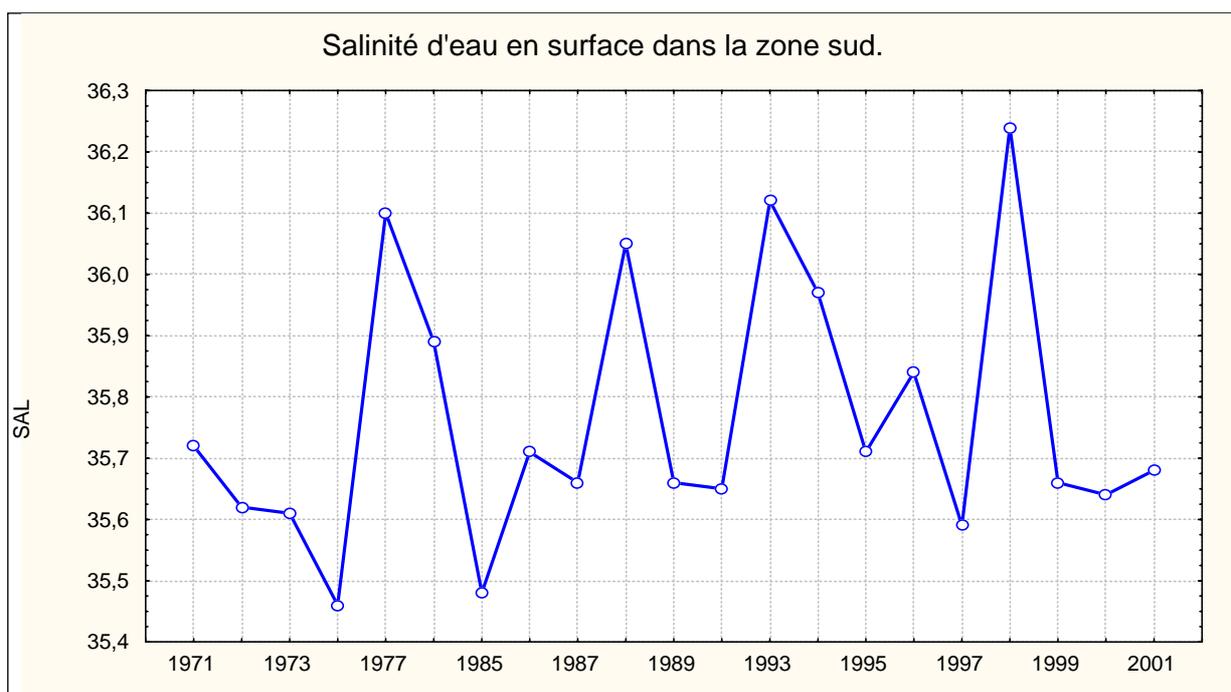


Figure 3.6: Evolution de la salinité de l'eau dans la zone Sud

Au Banc d'Arguin, le caractère commun qui domine, en saison froide qu'en saison chaude des masses d'eaux, est les eaux de l'upwelling et les eaux côtières. Les eaux canariennes ne sont observées qu'en saison froide et également les eaux guinéennes ne sont rencontrées qu'en saison chaude.

En saison froide, le schéma de répartition des eaux est le suivant (Figure 3.7):

- eaux d'upwelling ($T^{\circ}\text{C}$ ~16.97 à 23.86; $s\text{‰}$ ~35.64 à 36.94)
- eaux courant des Canaries ($T^{\circ}\text{C}$ ~19.83 à 21.60; $s\text{‰}$ ~35.95 à 37.74)
- eaux côtières du BA ($T^{\circ}\text{C}$ ~20.80 à 20.99; $s\text{‰}$ ~38.70 à 39.52)

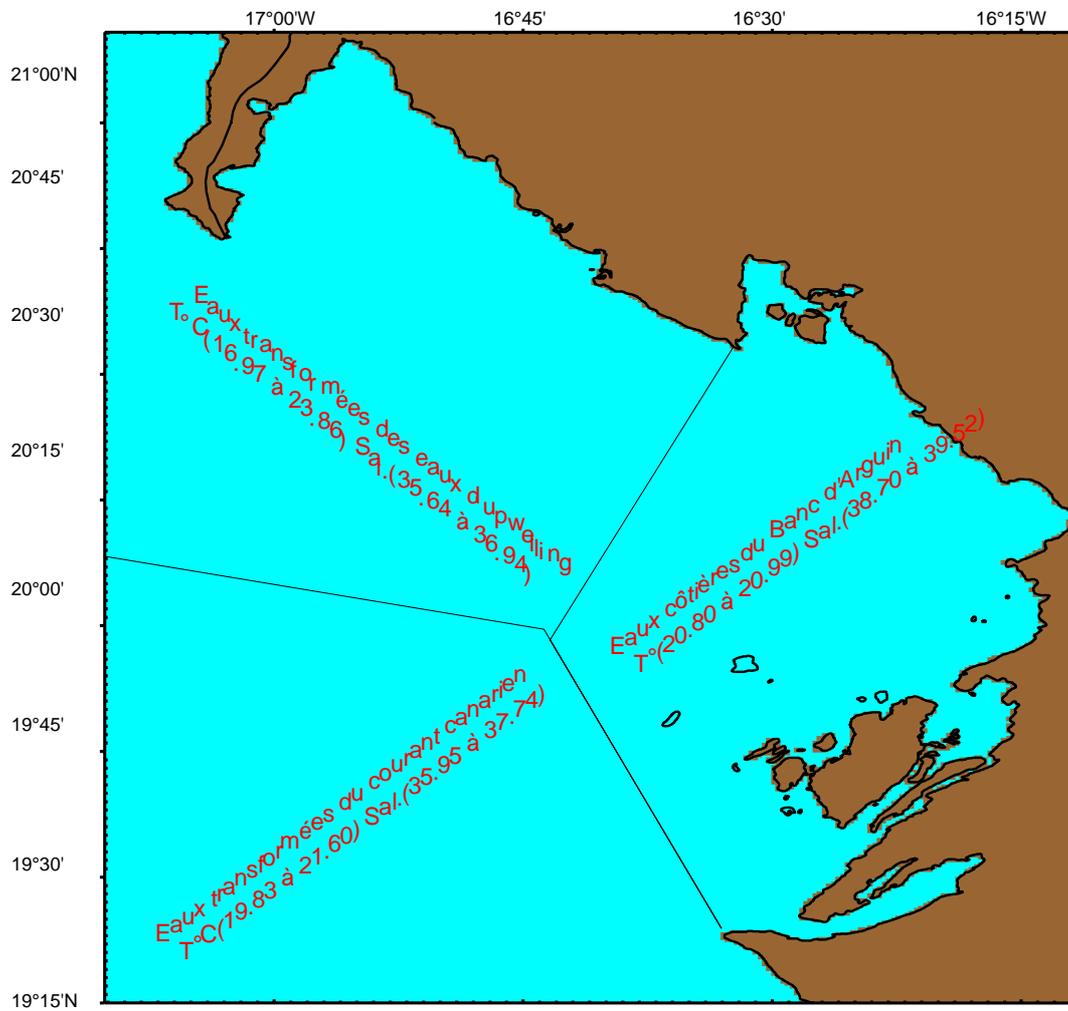


Figure 3.7: Classification des eaux du Banc d'Arguin pendant la saison froide en 2001

En saison chaude, il est le suivant (Figure 3.8):

- eaux d'upwelling ($T^{\circ}\text{C}$ ~18.97 à 23.86; $s\text{‰}$ ~35.78 à 36.03)
- eaux courant guinéen ($T^{\circ}\text{C}$ ~22.23 à 26.61; $s\text{‰}$ ~36.27 à 36.53)
- eaux côtières du BA ($T^{\circ}\text{C}$ ~23.47 à 26.57; $s\text{‰}$ ~38.27 à 39.59)

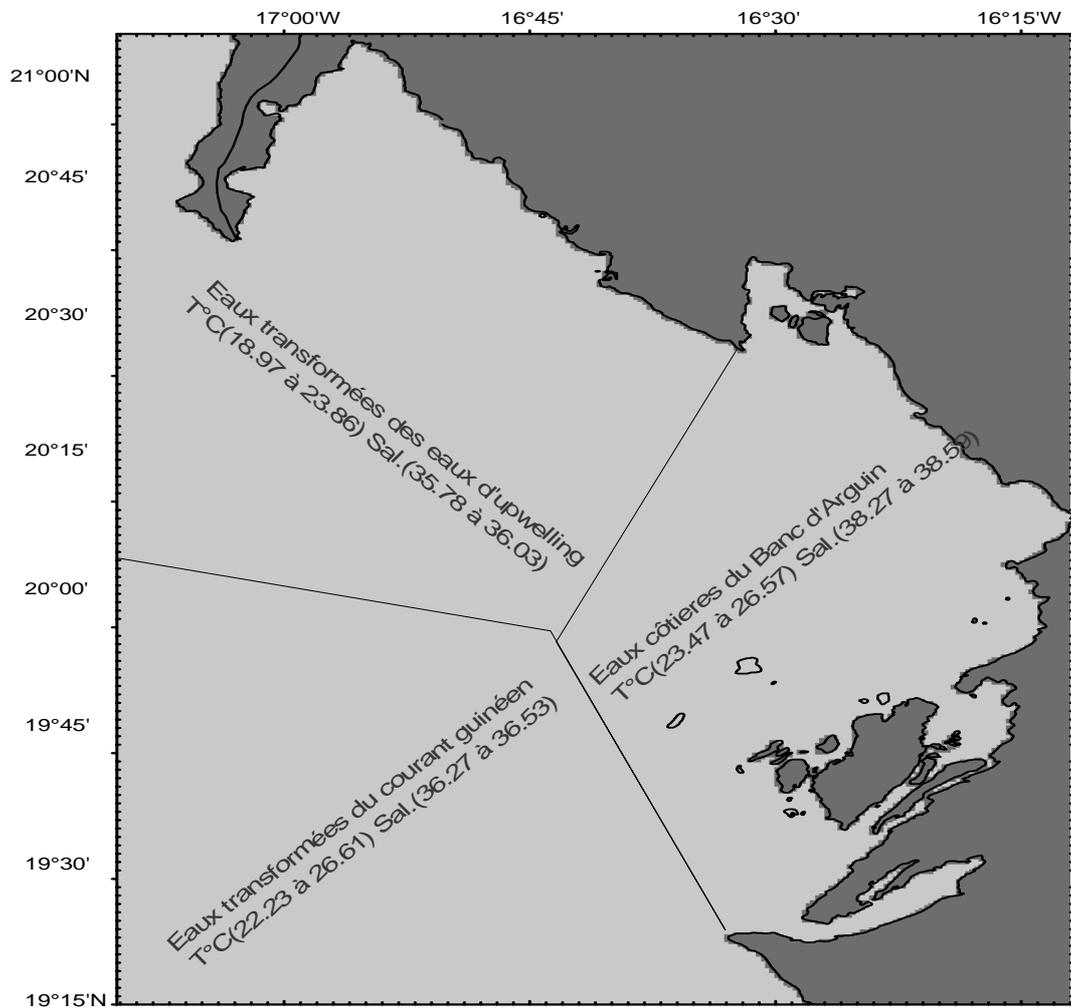


Figure 3.8: Classification des eaux du Banc d'Arguin pendant la saison chaude en 2001

4. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES RÉSULTATS DE LA SOUS-COMMISSION «PÉLAGIQUES»¹³

4.1 Ressources pélagiques côtières

4.1.1 Présentation générale des ressources de pélagiques

Avec des captures correspondant à 70 pour cent des captures totales, les poissons pélagiques côtiers sont les ressources marines les plus importantes des pays côtiers de la région Nord-ouest africaine. Du fait de leur migration, les pélagiques relèvent d'une problématique régionale. Ces ressources sont constituées principalement par les groupes de clupéidés, d'engraulidés, de carangidés et de scombridés.

Les clupéidés sont composés essentiellement par les sardinelles (*Sardinella aurita* et *Sardinella maderensis*), la sardine (*Sardina pilchardus*) dont les fortes biomasses se trouvent au large de l'Afrique de l'Ouest. L'allache ou la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) se rencontre dans les zones de remontées d'eaux profondes froides et la sardinelle plate ou hareng (*Sardinella maderensis*) vit dans les zones faiblement salées, souvent à l'embouchure des cours d'eau, et migre moins que l'allache. L'alose rasoir (*Ilisha africana*), le bonga ou l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*) vivent dans les estuaires et les zones côtières et appartiennent également à ce groupe.

Les engraulidés sont représentés par l'anchois commun (*Engraulis encrasicolus*).

Les carangidés exploités dans la région sont les chinchards noirs (*Trachurus trachurus* et *Trachurus trecae*) qui vivent principalement entre 25 et 9 °N. Les espèces de *Trachurus* spp. forment des bancs très denses que l'on peut pêcher au chalut à grande ouverture verticale jusqu'à 200 mètres de profondeur. Le chinchard jaune (*Caranx rhonchus*) est réparti de la Guinée vers la Mauritanie avec des captures importantes d'avril à juillet.

Le maquereau espagnol (*Scomber japonicus*) signalé sur toute la côte Ouest Africaine et le maquereau commun (*Scomber scomberus*) sont les scombridés dans la région.

Les espèces secondaires capturées par les pêcheries pélagiques côtières existantes sont: le pelon (*Brachydeuterus auritus*), le plat-plat (*Chloroscombrus chrysurus*), la ceinture ou poisson sabre (*Trichiurus lepturus*). Le sompatt (*Pomadasys jubelini*) présente de fortes abondances surtout en saison de transition mais reste une cible pour les pêcheries.

4.1.2 Description des pêcheries mauritaniennes¹⁴

Les ressources pélagiques côtières sont exploitées par des pêcheries artisanale et industrielle. La pêche artisanale est pratiquée par des pirogues motorisées ou non et des engins de pêche divers. La pêche industrielle est le fait de chalutiers et de senneurs, dont certains sont des étrangers opérant principalement dans le cadre d'accords de pêche.

Le décret N° 2002-073 définit les règles d'application de la loi N° 2000-25 du 24 janvier portant sur le Code des pêches. Cette nouvelle réglementation autorise les chalutiers pélagiques à pêcher au-delà de 12 milles suivant la configuration de la côte. Cette limite peut atteindre 15 milles.

¹³ Rapporteurs: Mahfoudh O/ Taleb Sidi, Ad Corten et Birane Samb.

¹⁴ Certains documents exploités dans ce chapitre sont tirés de documents préparés lors de Groupes de travail FAO précédents.

Les principales dispositions actuelles en matière d'aménagement des pêcheries, se résument aux mesures techniques classiques: maillage et zonage. Les dimensions des mailles sont fixées à 40 mm pour le chalut pélagique et la senne tournante coulissante et 20 mm pour la senne tournante coulissante pour l'anchois. Le contrôle de l'effort de pêche, qui constitue la principale mesure d'aménagement des pêcheries, est appliqué de façon indirecte par l'attribution des licences.

4.1.3 Flottes

La pêche artisanale en Mauritanie cible essentiellement les sardinelles à Nouakchott et de façon accessoire à Nouadhibou. Deux senneurs sont en activité à Nouadhibou pour le ravitaillement en appât des pirogues de marées. A Nouakchott, cette pêche est beaucoup plus développée. Elle concerne environ 67 senneurs de type sénégalais.

Un accord bilatéral a été signé en 1999 entre la Mauritanie et le Sénégal. Celui-ci permet d'octroyer des licences de pêche pour plusieurs centaines d'embarcations artisanales sénégalaises pour pêcher les sardinelles en Mauritanie. La partie mauritanienne a déjà permis à 250 senneurs d'exercer leurs activités dans les mêmes conditions que les nationaux. Cette pêche débarque à Saint-Louis au Sénégal.

La pêche industrielle est constituée des chalutiers à grande autonomie suivant les concentrations de poissons et assurent en mer la «transformation» du poisson pêché (congélation, conserve, farine). Ces flottes sont composées de navires de l'Europe de l'Est présents dans la zone depuis quatre décennies, et plus récemment des armements de l'Union européenne.

Depuis mai 2000 et le début 2001, trois super-chalutiers congélateurs de 140 m et plus disposent de licence libre pour la pêche des sardinelles dans notre zone. L'Atlantic Down est considéré comme le plus puissant. Jusqu'en fin janvier 2002, il ne faisait pas partie de la flotte irlandaise qui peut pêcher dans les eaux communautaires de l'Union européenne. Depuis, un accord a été trouvé entre la commission européenne et la république d'Irlande, permettant à cette dernière d'augmenter son quota dans le segment des petits pélagiques pour accueillir ce navire.

L'exploitation des petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne est assurée par plusieurs flottes de nationalités très différentes. On dénombre jusqu'à 23 nationalités différentes en opération dans cette zone au cours de la dernière décennie.

Le nombre moyen annuel de navires se situe autour de 60. La flotte déployée par l'URSS (au début de la période) et la Fédération de Russie par la suite est largement dominante sur toute la période d'étude, suivie par les bateaux battant pavillon ukrainien, hollandais et lituanien (Figure 4.1). L'activité des navires des autres nationalités est caractérisée par son irrégularité (présence généralement de quelques mois par an et d'un à deux ans, voire trois pendant toute la période d'étude).

Les chalutiers de l'Union européenne (surtout des bateaux hollandais) ciblent des sardinelles dans la zone mauritanienne. Les prises par unité d'effort des sardinelles par cette flotte ont montré une tendance à la baisse au cours des quatre dernières années (1999-2002). En

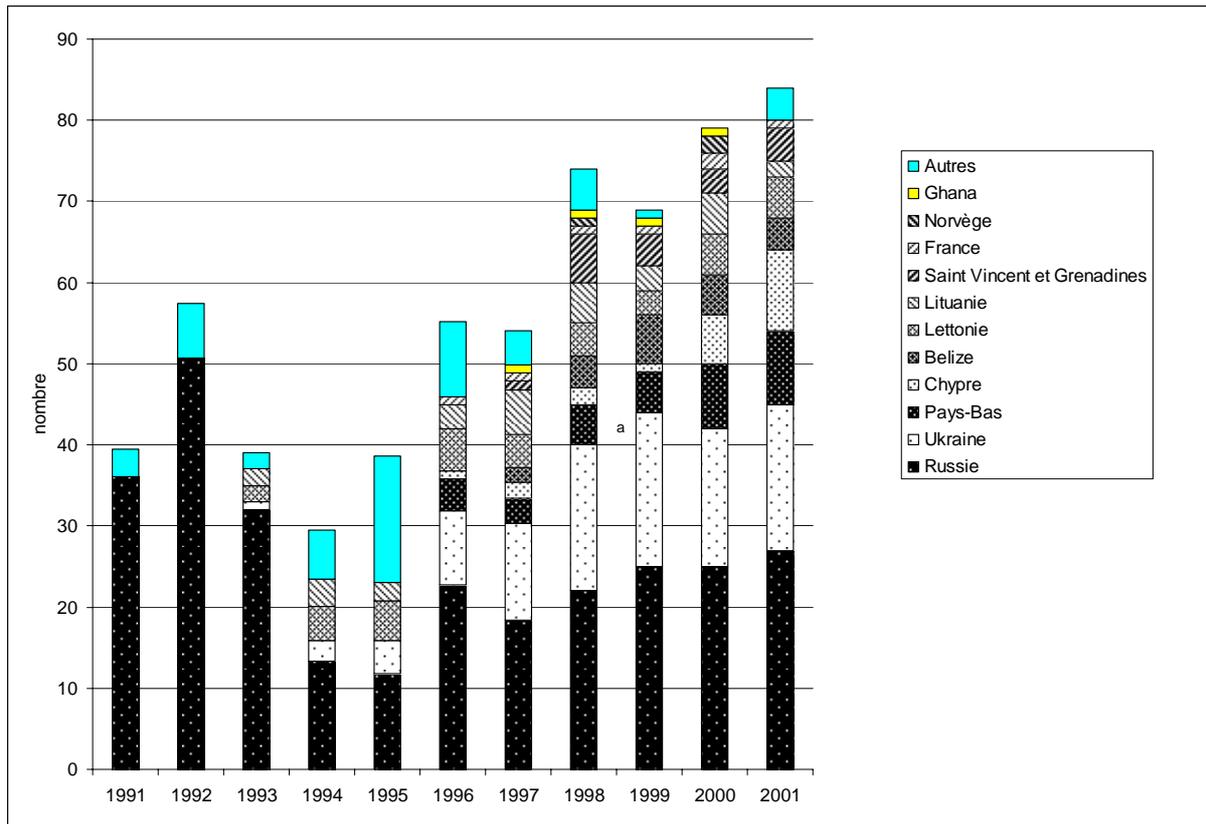


Figure 4.1: Nombre de navires ciblant les petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne

2002, les captures de sardinelles par jour, corrigé en tenant compte de la puissance du bateau, n'étaient que 30 pour cent de celle en 1998. L'aire de répartition des captures a également diminué pendant les derniers trois ans. L'hypothèse est que le composant de la population des sardinelles dans la zone mauritanienne a diminué à cause d'une exploitation intensive par l'ensemble de la pêche industrielle. Cependant, il est possible que ces captures aient diminué du fait d'un changement des migrations des sardinelles. En 2000 et 2001, les campagnes acoustiques en novembre-décembre ont trouvé une grande abondance des sardinelles dans la zone marocaine. Une bonne partie de la population se trouve maintenant peu être dans les eaux marocaines vers la fin de l'année.

Les sardinelles rondes capturées en Mauritanie ont une distribution de taille assez différente de celle des espèces capturées par la pêche artisanale au Sénégal. En Mauritanie on trouve des grands individus d'environ 30 cm (LF) et au Sénégal des jeunes adultes d'environ 23 cm. Ce qui suggère qu'il y ait probablement peu de concurrence directe entre les deux pêcheries. Cependant, il faut maintenir le stock des reproducteurs en Mauritanie à un niveau suffisant pour assurer le recrutement dans l'ensemble de la sous-région.

4.1.4 Evolution des captures par espèce ou groupe d'espèces

Pêche artisanale

Comme première approximation, les captures de la pêche artisanale nationale s'élèvent à 7 440 tonnes. Celle de la pêche sénégalaise dans une fourchette de 30 000 à 50 000 tonnes/an.

Cette pêche capture essentiellement la sardinelle ronde en utilisant la senne tournante de 40 m de chute qui encercle les bancs sur des fonds de 20 à 30 m empêchant ainsi les

sardinelles de s'échapper par plongée comme elles ont l'habitude de faire dans le cas des filets maillants (FAO, 1994). En revanche, les filets maillants encerclant à sardinelles de type sénégalais capturent à 90 pour cent de la sardinelle plate (FAO, 1978; FAO, 1994).

Pêche industrielle

Le total des captures de l'ensemble des flottilles a atteint un palier d'environ 600 000 tonnes en 1996 et 1998 (Figure 4.2). Ces captures ont donc triplé par rapport à 1994. Cette augmentation est essentiellement due à l'accroissement de l'effort de pêche à partir de cette date et l'augmentation spectaculaire des captures des anchois et des sardinelles. Sur les deux dernières années, les captures semblent se stabiliser aux alentours de 560 000 tonnes.

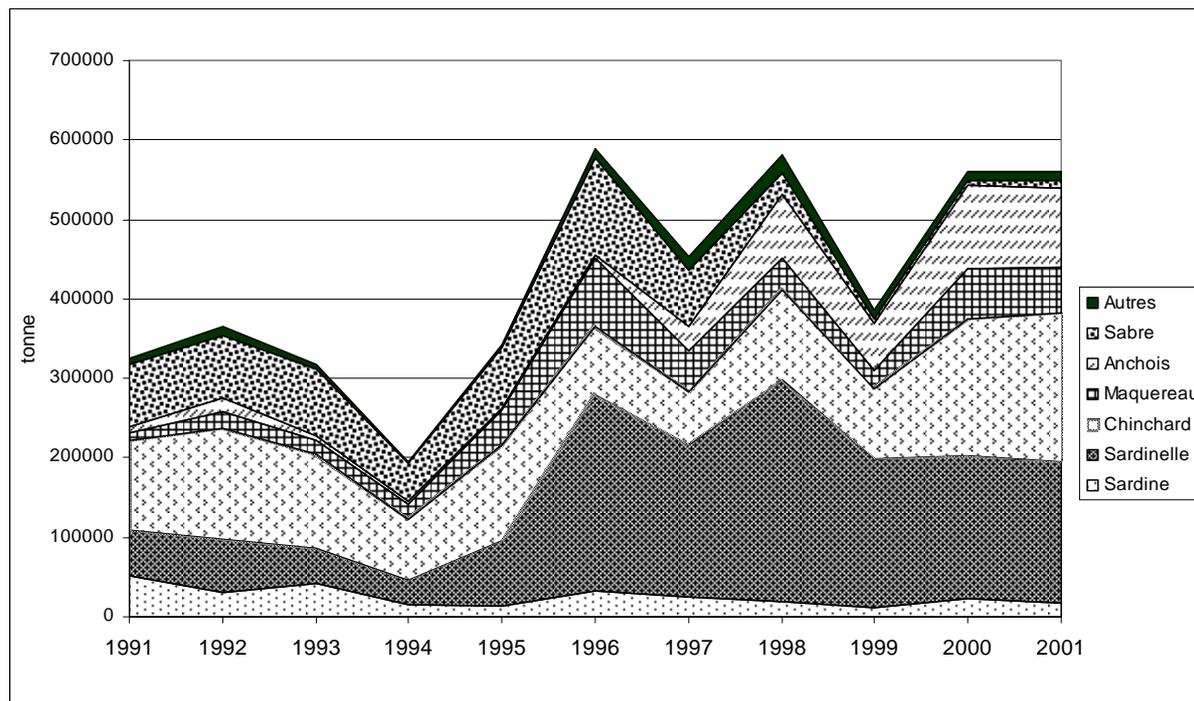


Figure 4.2: Captures de petits pélagiques dans la ZEE mauritanienne (1991-2001)

Anchois

La capture de cette espèce a été multipliée par trente entre 1994 et 1998. D'après les résultats de trois campagnes acoustiques russes réalisées dans la zone entre 1995 et 1998, l'abondance de l'anchois est passée de 5 000 à environ 100 000 tonnes respectivement. L'amélioration des captures traduit donc effectivement une augmentation importante de la biomasse de cette espèce. Cet accroissement est aussi lié directement à l'augmentation de l'effort de pêche et surtout à un changement de stratégie de pêche notamment avec l'arrivée de la flottille de Saint-Vincent-et-les Grenadines en 1997 (Ould Taleb Ould Sidi, 2001). Sur la période récente, les captures se situent autour de 100 000 tonnes.

Sardinelles

Entre 1995 et 1996, les captures des sardinelles ont été multipliées par trois, passant de 82 000 à 247 000 tonnes. Depuis lors, on assiste à leur diminution. Sur les deux dernières années, les prises s'élèvent à environ 180 000 tonnes. La sardinelle ronde est la principale espèce pêchée (86 pour cent).

Chinchards

De 1991 à 1995, les chinchards occupent la première place dans les captures de pélagiques. Leur proportion dans les captures globales est restée sensiblement stable, entre 35 et 40 pour cent de 1991 à 1995 contre 53 pour cent enregistrés vers la fin des années 1980 (Chavance, 1990). En 1996 et 1997, elle n'est plus que de 16 pour cent pour dépasser 30 pour cent en 2000 et 2001.

Sabres

Cette espèce, qui représente plus de 120 000 tonnes en 1996, a presque disparu des prises puisqu'elle ne représente plus que moins de 9 000 tonnes en 1999, 2000 et 2001. Cette espèce ne fait pas l'objet de ciblage: elle est transformée en farine. Pour élucider cette quasi-disparition une étude est en cours.

Espèces accessoires

Le pourcentage des captures accessoires déclarées correspond globalement au seuil fixé par la réglementation qui est de 3 pour cent. Il est composé essentiellement de poissons démersaux. Mais à partir de 1997, ce seuil a été dépassé à chaque fois avec un record en 1998 et un nouveau dépassement en 1999. Une nette diminution des captures accessoires est observée toutefois ces dernières années.

4.1.5 Evaluations

Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN

L'évaluation des stocks de poissons pélagiques côtiers ne serait pas complète si elle se limitait aux données provenant des statistiques de pêche. L'évaluation a besoin d'être complétée et calibrée avec des informations indépendantes provenant des navires de recherche.

Depuis près de 20 ans, plusieurs campagnes acoustiques avec les navires de recherche ont couvert tout ou partie de la sous-région. Ces dernières années, les campagnes acoustiques réalisées par les navires de recherche nationaux russes et norvégiens ont fourni une contribution importante pour la connaissance de l'état des stocks de petits pélagiques en Afrique du Nord-ouest. Le tableau suivant présente un inventaire des campagnes réalisées dans la région au cours des 30 dernières années.

Tableau 4.1: Evaluation de la biomasse totale des petits pélagiques (en milliers de tonnes), campagnes acoustiques effectuées dans la ZEE mauritanienne

Navire	Période	Nord Mauritanie	Sud Mauritanie	Total ZEEM
CAP	oct. 74	578	542	1 120
CAP	avr. 76			750
RUS	janv. 76			1 899
RUS	déc.-janv. 76-77			432
RUS	fév.-mars 77			
CAP	avr. 77			725
RUS	juill.-août 77			1 877
CAP	mai 81	617	586	1 203
FN1	mai 81			460

Navire	Période	Nord Mauritanie	Sud Mauritanie	Total ZEEEM
FN1	févr. 82			780
ND	mars 82	537	178	715
ND	juin 83	482	1 593	2 075
ND	oct. 83	260	1 002	1 262
ND	mars 84	247	370	617
ND	juin 84	195	237	432
ND	août 84	316	721	1 037
ND	déc. 86	232	334	566
FN1	nov. 86			840
ND	févr. 87	961	894	1 855
ND	mai 87	913	1 116	2 029
ND	oct. 87	433	714	1 147
ND	mars 88	853	1 386	2 239
ND	mars 89	286	652	938
FN1	févr. 92	910	1 519	2 429
ATL	oct. 95			457
FN2	nov. 95			1 726
FN2	nov. 96	330	1 640	1 970
ATL	févr. 97			436
FN2	nov. 97			1 860
ATL	juil. 98			984
FN2	nov. 98			1 309
FN2	nov. 99	567	734	1 301
FN2	nov. 00	305	1 653	1 958
FN2	nov. 01	215	376	591

CAPRICONE (CAP); Russie non déterminée(Rus); 1er Drift NANSEN(FN1); 2 Dr. F.Nansen(FN2); N'diogo(ND); AtlantNiro(ATL)

Les campagnes présentent les biomasses des principales espèces exploitées, notamment sardines, sardinelles et chinchards. Ces résultats sont régulièrement analysés depuis 2001 dans le cadre du groupe de travail FAO sur l'évaluation des stocks pélagiques de l'Afrique du nord-ouest. Les résultats obtenus par espèces ou groupe d'espèces sont présentés ci dessous.

Sardinelles

Maroc

La Figure 4.3 présente l'évolution des biomasses de sardinelles dans la zone au Nord du Cap Blanc (zone C marocaine). Cette évolution met en évidence une absence de sardinelles en 1997, suivie d'une évolution progressivement des biomasses à partir de 1998 qui atteint plus de 3 tonnes en 2001.

L'analyse par espèce montre que la sardinelle ronde prédomine avec plus de 65 pour cent sur le total de la biomasse estimée des sardinelles sur la série observée. En 2000, la sardinelle plate n'a pas été observée dans la zone au nord du Cap Blanc.

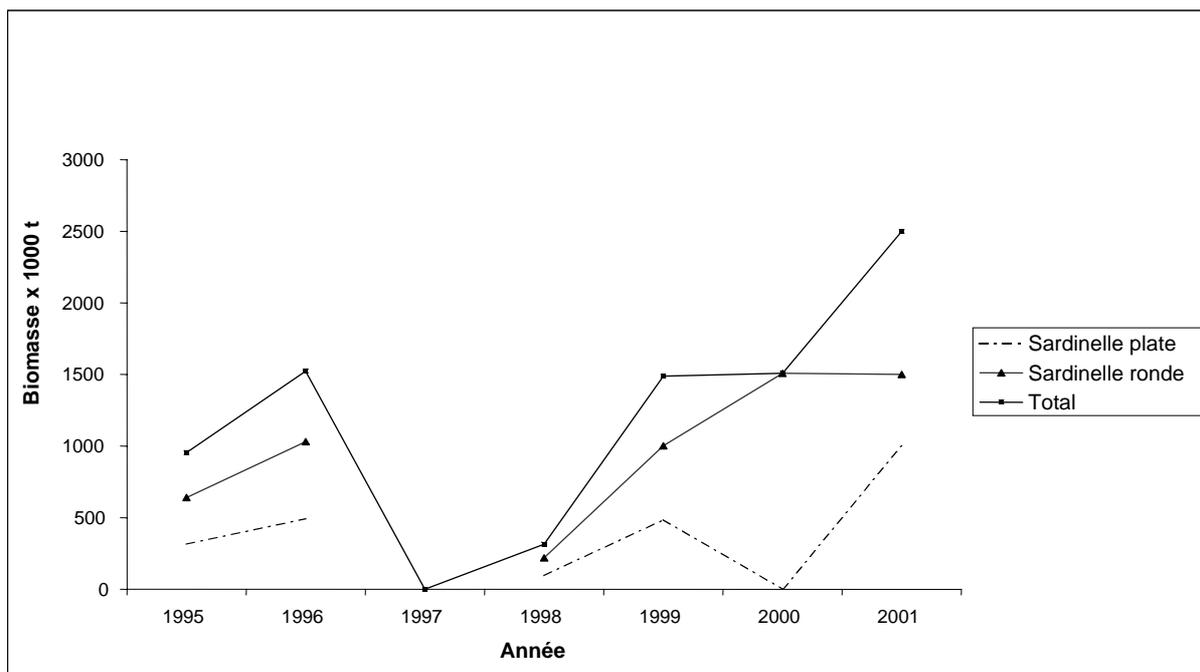


Figure 4.3: Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN au Maroc

Mauritanie

L'évolution des biomasses estimées de sardinelles dans la ZEE mauritanienne est présentée à la Figure 4.4. La biomasse de sardinelle plate représente environ 54 pour cent de la biomasse totale des sardinelles (sauf en 1999 où ce pourcentage n'est que de 24 pour cent). La tendance générale à noter est le déclin continu de la biomasse des sardinelles durant la période de 1995 à 2001.

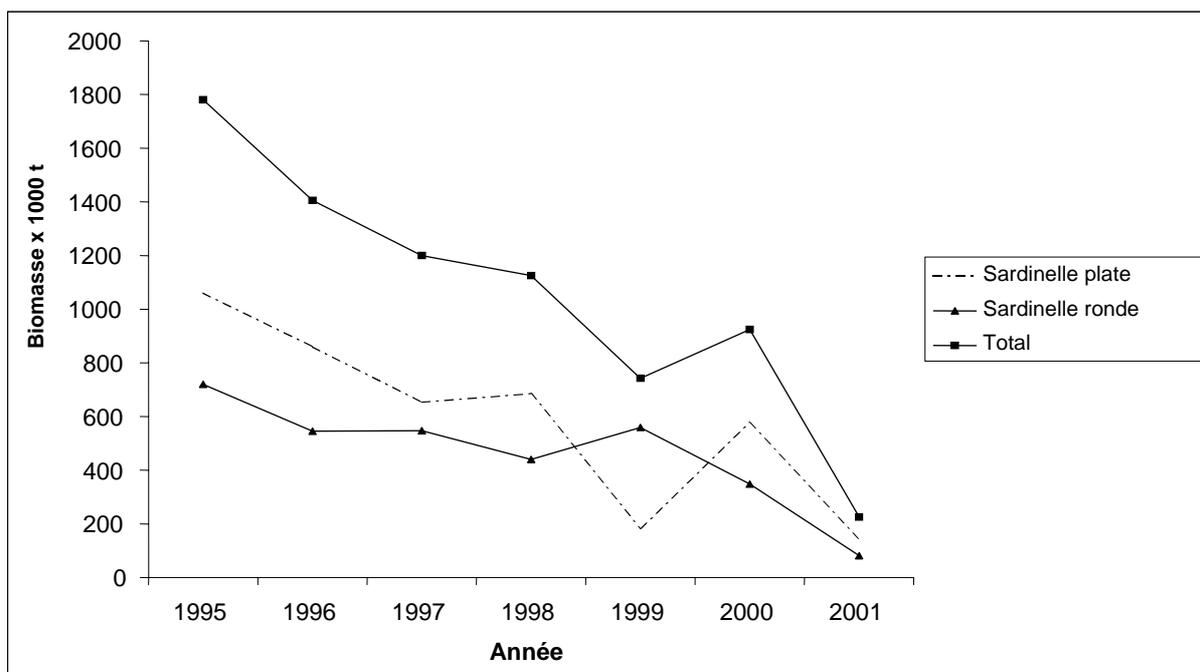


Figure 4.4 : Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en Mauritanie

Sénégal

La Figure 4.5 met en évidence l'évolution des biomasses de sardinelles dans la zone sénégalaise. Les fluctuations sont aussi importantes que dans la zone marocaine avec une baisse d'abondance durant les années 1996 à 1998, puis de 2000 à 2001 après un pic assez remarquable observé en 1999. Comme en Mauritanie, la sardinelle plate est plus abondante avec environ 64 pour cent de la biomasse totale des sardinelles. Dans la région Sénégalaise l'espèce est dominante durant toute la période d'observation.

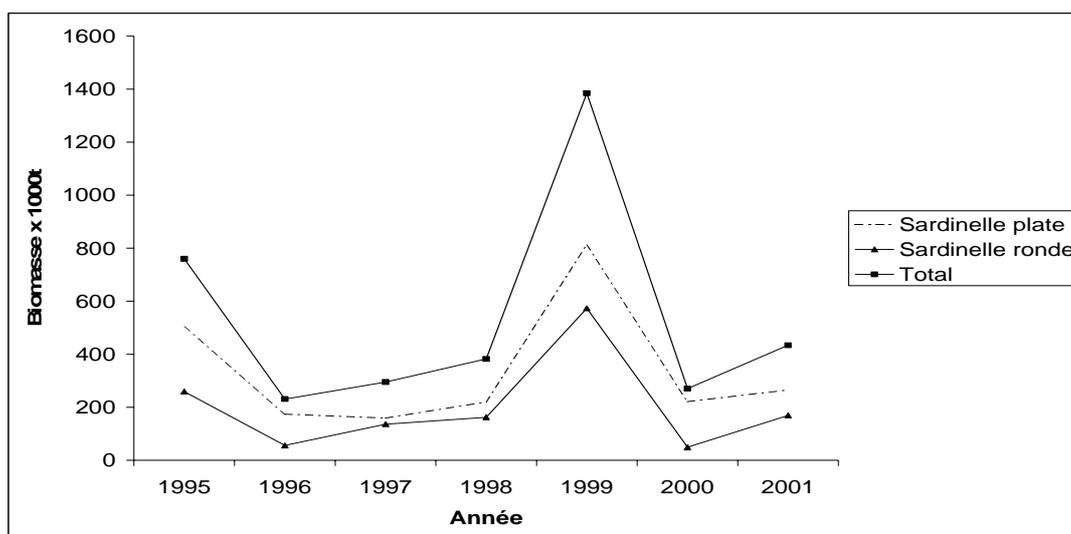


Figure 4.5 : Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN en Sénégal

La Figure 4.6 montre l'évolution des températures de surface dans la zone sénégalaise de 1990 à 2000. Elle indique que l'année 1999 est la plus froide de la décennie 1990-2000.

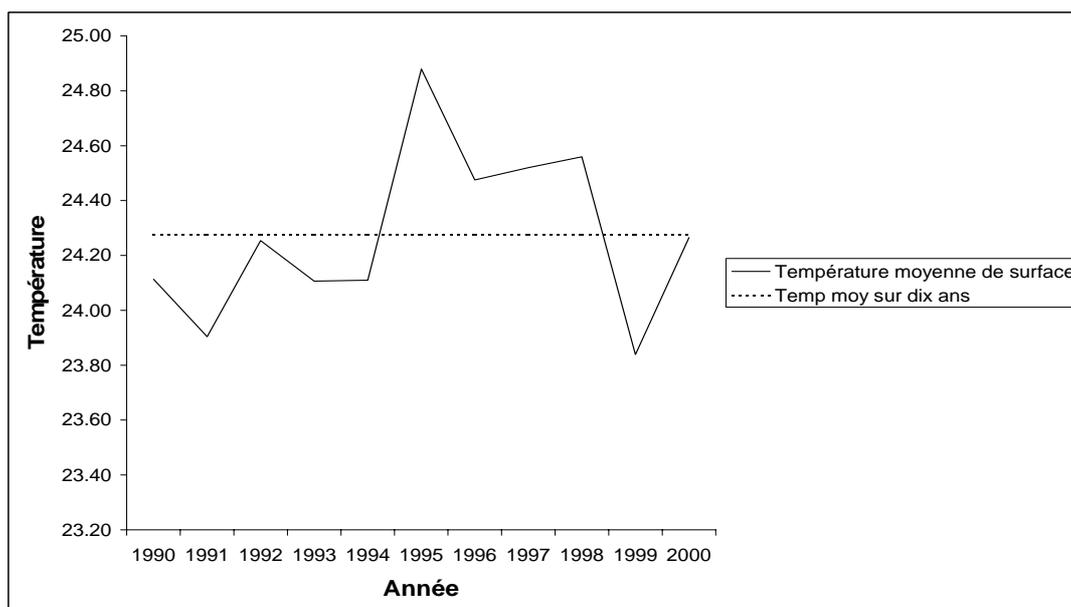


Figure 4.6 : Evolution de la température de surface en rapport avec la moyenne sur 10 ans

Sous-région Nord (Maroc, Mauritanie et Sénégal)

La Figure 4.7 présente les résultats annuels des biomasses de sardinelles dans la sous-région. L'analyse des valeurs de biomasses observées dans la sous-région montre une stabilité autour de 3 tonnes durant toute la série (1995 à 2001, excepté la chute observée en 1997 et 1998).

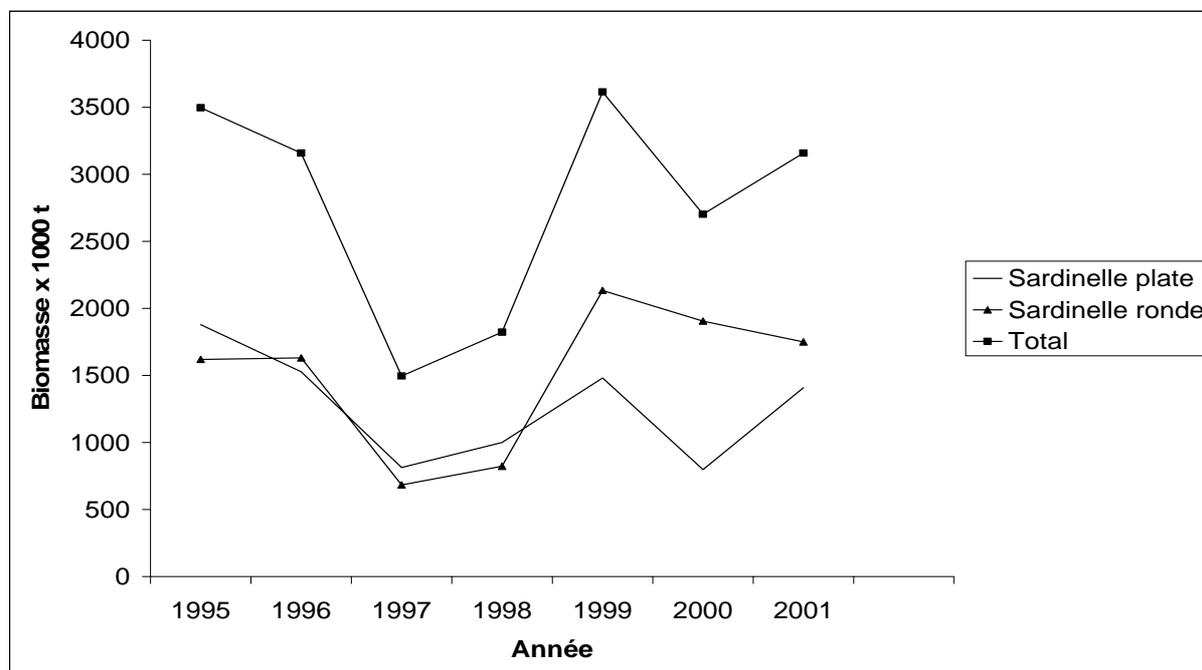


Figure 4.7 : Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN dans la sous-région

Conclusion sur les sardinelles

Les valeurs moyennes au cours de la période 1995-2000, pour toute la sous-région, montrent que la sardinelle plate est relativement moins importante avec 1 272 000 tonnes que la sardinelle ronde avec 1 500 000 tonnes. Si l'on tient compte des observations faites en zones mauritanienne et sénégalaise, il semble que durant la période de couverture de la région nord-ouest africaine l'essentiel de la biomasse de sardinelle ronde se retrouve au nord du Cap Blanc et le stock de sardinelle plate au sud. Les fluctuations de biomasse observées sont probablement liées aux conditions environnementales dont il faut tenir compte dans l'analyse des données.

Chinchards

La Figure 4.8 montre que les valeurs de biomasse de chinchards noir (*Trachurus trecae*) observées durant la période (1995-2001) présentent une relative stabilité de la biomasse mesurée enregistrée de 1996 à 1999 avec des valeurs comprises entre 650 000 tonnes et 800 000 tonnes dans toute la région de 1996 à 1999 suivie d'une augmentation en 2000. La zone au nord du Cap Blanc concentre l'essentiel des biomasses. Dans la zone sénégalaise l'abondance de chinchard noir est très faible

Concernant le chinchard noir dans la sous-région, En 2000, cette biomasse s'est accrue de manière importante en atteignant 1 762 000 tonnes.

Pour le chinchard blanc localisé principalement dans la zone nord-marocaine, la biomasse estimée durant les années 1996-1997 est de 4,5 à 5,5 milliers de tonnes. Au-delà de cette période, on note une tendance à la baisse (Figure 4.9).

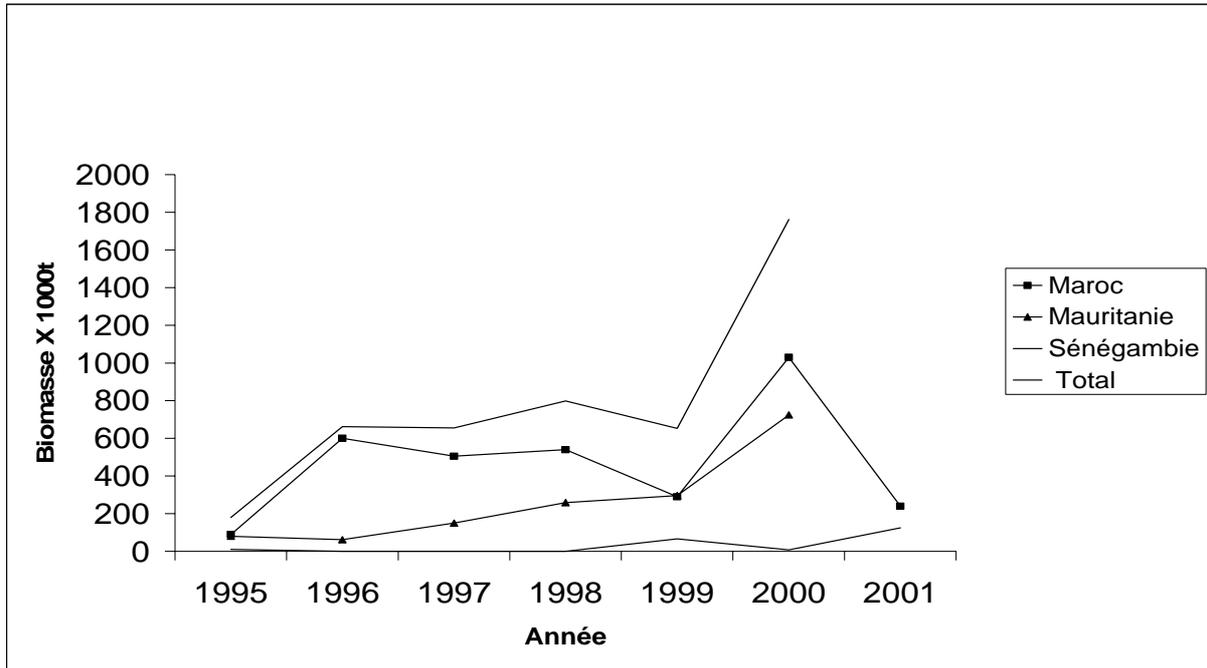


Figure 4.8: Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN – chinchard noir



Figure 4.9: Résultats des campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN – chinchard blanc

4.1.6 Conclusions

L'analyse des résultats des estimations de biomasse des campagnes d'octobre à décembre de 1995 à 2001, par le N/R DR. FRIDTJOF NANSEN montre que les espèces pélagiques côtières partagées les plus importantes dans la sous-région nord-ouest africaine sont les sardinelles et les chinchards. Pour les autres espèces de carangidés et espèces associées (maquereau, sabre, ceintures, etc.), l'analyse n'a pas été effectuée parce que les estimations de biomasse à l'échelle spécifique n'ont pas pu être entreprises.

Les fluctuations caractéristiques des stocks pélagiques sont observées dans différents écosystèmes du monde. Les travaux publiés ont montré que la pêche joue un rôle important dans la dynamique de ces espèces, les effets des phénomènes physiques du milieu joue un rôle non négligeable sur les fluctuations de ces stocks.

4.1.7 Résultats des évaluations indirectes

Le Groupe actuel a utilisé la base de données construite lors du Groupe FAO de Banjul. A partir du rapport de la dernière réunion de ce Groupe (Banjul, mars 2002), le travail a consisté à utiliser de nouvelles données et de nouvelles approches afin de mieux rendre compte de ce qui se passe en Mauritanie. Les sous-sections qui suivent présentent pour chaque espèce les conclusions du Groupe FAO, puis les résultats des évaluations faites par le groupe de travail actuel.

Sardinelles

Résultats du groupe de travail FAO

Le Groupe FAO à Banjul avait appliqué un modèle global pour chaque espèce de sardinelle (*S. aurita* et *S. maderensis*), utilisant une série de PUE pour la pêche artisanale sénégalaise pour la période 1992-2001 et les résultats acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN. Cela avait amené à des estimations pour le MSY de 500 000 tonnes/an pour *S. aurita* et 200 000 tonnes/an pour *S. maderensis*. Cependant, vu les incertitudes dans les résultats des modèles dynamiques, le Groupe FAO avait décidé de considérer ces résultats avec prudence et recommande de développer d'autres approches pour les améliorer.

Résultats des évaluations actuelles

Le Groupe a fait une nouvelle évaluation pour *S. aurita*, en utilisant une nouvelle série de PUE standardisées par GLM couvrant la période 1977-2001 pour la pêche industrielle en Mauritanie.

Le modèle global de Schaeffer, qui s'ajuste mieux que celui de Fox pour ce cas, donne une valeur de MSY estimé par le modèle était de 245 000 tonnes/an.

Une deuxième analyse pour *S. aurita* était fait utilisant deux séries de PUE: une série plus longue pour la pêche artisanale sénégalaise (1982-2001) et la série pour la pêche industrielle en Mauritanie (1977-2001). Cette approche amenait à une valeur de MSY de 280 000 tonnes/an.

Une troisième analyse combinant les deux espèces de sardinelle et utilisant la série de PUE pour la pêche artisanale au Sénégal (1982-2001) avec un model global de Schaeffer a été effectuée. Cette analyse donne un MSY de 440 000 tonnes/an, une biomasse actuelle de 1,0 million de tonnes, et une biomasse équilibre de 1,7 million de tonnes.

Les analyses actuelles ne prennent pas compte de l'existence d'un composant du stock de *S. maderensis* dans la zone mauritanienne qui est peu accessible aux chalutiers à raison de sa localisation côtière, et n'est pas exploité par une pêcherie artisanale. L'abondance de cette espèce dans la zone côtière était montrée par les campagnes acoustiques du N/R DR. FRIDTJOF NANSEN. Néanmoins, il n'est pas possible d'estimer le potentiel additionnel de cette ressource. Les estimations actuelles de la valeur MSY s'appliquent donc seulement aux composantes des populations qui sont accessibles aux pêcheries actuelles en Mauritanie et au Sénégal.

Pour la zone mauritanienne, le potentiel de sardinelle sera une partie du MSY total pour la sous-région (Tableau 4.2).

Tableau 4.2: Ressources des petits pélagiques dans la sous-région

Ressources	Captures courantes dans la sous-région (tonnes)	Captures courantes en Mauritanie (tonnes)	Diagnostic	Potentiel de capture (1) (tonnes)	Recommandation de gestion
Sardinelles	480 000	205 000	Pleinement exploité (sauf <i>S. eba</i> en Mauritanie)	500 000*	Gel de l'effort global au niveau régional
Chinchards noir et européen	192 000	112 000	Modérément exploité ?	400 000*	Effort maintenu
Chinchard jaune	21 000	13 000	Pas d'évaluation		
Maquereau	159 000	47 000	Modérément exploité ?		
Sabre		55 000			
Sardine		26 000			
Anchois		38 000			

Capture maximale équilibrée (MSY) (Nota: ce potentiel ne peut être atteint qu'en fixant l'effort au niveau correspondant (fMSY), ce qui implique dans certains cas une diminution de l'effort).

*: Potentiel pour la sous-région.

Vu l'incertitude de l'état du composant de la ressource qui se trouve dans la zone mauritanienne, le Groupe recommande un gel d'effort de la pêche industrielle à l'échelle actuel dans cette zone.

Dans la zone côtière, il existe probablement un potentiel de *S. maderensis* qui est encore sous-exploité. Ce potentiel peut être exploité par la pêche artisanale et côtière.

Chinchards

Résultats du groupe de travail FAO 2002

Le Groupe FAO à Banjul avait appliqué un modèle structuré par âge (VPA et ICA) pour évaluer les deux espèces de *Trachurus* (*T. trachurus* et *T. trecae*) dans la sous-région. L'utilisation de la méthode ICA a été jugée satisfaisante pour *T. trachurus* et non pour *T. trecae*.

Le Groupe FAO a toutefois conclu que ces résultats ne sont pas satisfaisants pour apprécier l'état de ces stocks. Pour cette raison, le groupe a recommandé un gel de l'effort de pêche régional à son niveau actuel.

Résultats des évaluations effectués actuellement sur les chinchards

Le Groupe actuel a appliqué une série de modèles analytiques et globaux pour apprécier l'état de ces stocks.

Une première tentative avec le modèle ADAPT donne des résultats peu probants du fait de l'importance des résidus observés dans la série des données.

Comme deuxième approche, un modèle global utilisant le logiciel Biodyn (Modèle dynamique de production de Schaefer) a été appliqué sur les captures combinées des deux espèces de *Trachurus*, utilisant la PUE pour la zone mauritanienne pour la période 1979-2001. Le MSY calculé s'élève à 412 000 tonnes/an. La biomasse initiale était de 950 000 tonnes et la biomasse actuelle de 800 000 tonnes. L'effort de pêche actuel était inférieur au niveau correspondant au niveau de MSY.

Maquereau

Résultats du groupe de travail FAO 2002

Le Groupe FAO a conclu que les résultats de l'analyse basée sur la méthode ICA indiquaient une tendance décroissante dans la biomasse et recommande d'éviter toute augmentation de l'effort de pêche.

Résultats des évaluations effectuées actuellement sur le maquereau

Le groupe de travail a réalisé des analyses sur le stock de maquereau, défini par le groupe de travail de la FAO, s'étendant de Cap Boujdor (Maroc) au Sénégal. Deux modèles d'analyse séquentielle des populations ont été appliqués, ICA et XSA.

Après examen du diagramme d'exploitation et l'analyse des résidus des deux modèles (SSQ est de 60,6 pour ICA et de 49,5 pour XSA), le groupe de travail a retenu l'application sur la période 1992-2001.

L'examen des résultats montre que sur la série 1992 à 2001, les biomasses sont relativement stables, malgré une légère décroissance observée en 1999, suivie d'une remontée. Le Groupe recommande donc un gel d'effort de pêche sur le maquereau à son niveau actuel.

Autres espèces de petits pélagiques

Outre les espèces traitées ci-dessus, on trouve dans la zone mauritanienne d'autres espèces de petits pélagiques qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation par le Groupe FAO, ni par le Groupe actuel. Il s'agit des sardines (*Sardina pilchardus*), de l'anchois (*Engraulis encrassicolus*) et du sabre (*Trichiurus lepturus*). Le potentiel de ces ressources est encore inconnu, et la meilleure approximation semble être de prendre la moyenne des captures courantes comme une indication du potentiel de long terme.

4.1.8 Effets environnementaux

Les conditions hydrologiques peuvent influencer l'état de la ressource et les résultats de l'évaluation. Leur effet sur la distribution des poissons peut affecter les estimations acoustiques et le PUE.

Des changements environnementaux importants ont été notés dans la région après le Groupe de travail de 1998. L'extension vers le nord du front thermique du courant de Guinée pendant l'été a déplacé les bancs de petits pélagiques au delà de la zone. La zone était composée d'eaux chaudes, témoin la composition du plancton et l'occurrence de plusieurs espèces de poissons tropicaux. En revanche, la position sud du front pendant l'hiver a diminué la période où les sardinelles et les chinchards noirs se trouvent dans la zone mauritanienne. En raison du peu d'hétérogénéité hydrologique locale pendant cette période, les poissons ont eu peu de possibilités de se regrouper en bancs.

Les effets environnementaux sur la distribution des juvéniles sont une réduction probable de leur abondance dans les captures. Les juvéniles du maquereau qui se trouvaient dans la zone côtière n'étaient pas accessibles aux chalutiers, sauf en 2002 quand le front se trouvait dans une position plus loin vers le sud. L'absence des juvéniles dans les captures en 2000-2001 a amené à une sous-estimation du stock par l'analyse XSA.

Le recrutement de *S. aurita* est bas pour les années où la température de surface est élevée. Le gradient des températures optimales pour le développement des oeufs est étroit (23-24 °C), et les déviations de la température peuvent avoir un effet négatif sur l'abondance des larves et le recrutement. Les dernières années sont caractérisées par des étés chauds au sud du Cap Blanc. Cependant, certaines indications montrent que la ponte au nord a produit de bons résultats. L'indice d'abondance obtenu pendant la campagne du N/R ATLANTNIRO en été 2001 en Mauritanie était dix fois plus grand que l'indice de 2000, et aussi plus grand que l'indice obtenus les années précédentes. La plupart des larves s'est trouvée dans la zone Nord de la ZEE mauritanienne. Par conséquent, les perspectives du stock sont bonnes pour l'année 2004.

Les PUE des chinchards ont diminuées ces dernières années à cause des fronts thermiques mal définis et une migration massive vers le nord. Pendant l'été 1998, le N/R ATLANTNIRO a rencontré une abondance exceptionnelle de la classe d'âge 0. L'année suivante, on a rencontré une abondance élevée des poissons des classes d'âge 1+ et 0+. On suppose que les deux classes d'âge sont au moins d'un niveau moyen.

Les conditions les plus favorables ont été rencontrées pour la sardine. Les générations les plus abondantes de ces espèces sont produites dans les années avec une anomalie négative de la température de surface en janvier-avril dans la région 20-26 °N. Ces conditions ont causé l'augmentation du stock après 1999 quand les larves étaient cinq fois plus abondantes que normal. Des conditions hydrologiques favorables ont aussi été rencontrées ces dernières années.

Malgré l'avancement des études sur la relation environnement/recrutement, la meilleure façon de prévoir le recrutement reste la réalisation de campagnes.

4.1.9 Pélagiques hauturiers

Description des ressources

Les ressources pélagiques hauturières présentent une vaste distribution géographique en Atlantique. Elles constituent des stocks partagés très migrateurs. Aussi, est-il difficile, voire

impossible, d'étudier de façon isolée «la zone mauritanienne» du contexte global de l'exploitation à l'échelle de l'Atlantique.

Ces ressources comprennent classiquement les thons (albacore, listao et patudo), les poissons porte épée (voiliers, marlins et espadons) et dans une moindre mesure, les autres espèces apparentées comme les petits thonidés et espèces voisines (thonine, auxide, wahoo, bonite à dos rayé, maquereau bonite). Les mouvements migratoires typiques de ces espèces notamment les thonidés majeurs (albacore, listao et patudo) se font entre des zones de ponte-nourriceries au large de l'Afrique, où la dessalure dans le golfe de Guinée jouerait un rôle important et des zones d'alimentation dans tout l'Atlantique, atteignant les côtes du continent américain.

Description des pêcheries

Les flottilles

Les espèces de l'atlantique tropical sont capturées industriellement à la senne coulissante, à la canne et à la palangre. Les flottilles qui les exploitent dans la sous-région battent pavillon européen (France et Espagne), sénégalais (pêcheries de surface) et japonais (pêcheries palangrières). L'exploitation des thons à l'échelle de la sous-région est caractérisée par l'activité saisonnière des unités de production, induite par le caractère hautement migratoire des espèces concernées

Globalement, l'effectif des canneurs se maintient pour les années récentes à quelques deux à trois unités près. En 2000, l'effectif des canneurs qui battent pavillons français (5), espagnols (7), sénégalais (6) et divers (4) est de 22 unités. Pour les senneurs, 17 unités, pour la plupart espagnoles, ont exploité la zone sénégal-mauritanienne.

Evolution des captures

Dans la zone située au nord de la latitude 16° N, zone qui peut être considérée comme mauritanienne, les canneurs capturent entre 6 000 et 14 000 tonnes de 1991 à 2001 alors que les prises des senneurs sont très variables, entre 2 500 à 24 000 tonnes durant la même période. Il faut cependant signaler qu'au cours des années récentes, les captures présentées incluent celles réalisées au-delà de la ZEE mauritanienne.

Evolution des rendements

L'évolution des rendements des canneurs de 1997 à 2001 montre une variabilité suivant les années: ceux-ci sont de 3,7 tonnes/jour en 1997 et 1998, 4,5 tonnes/jour de mer en 1999, 3,3 tonnes en 2000 et 3,7 tonnes/jours en 2001. Les rendements sont globalement élevés avec cependant des variabilités interspécifiques. Le listao demeure l'espèce la plus exploitée par les différents engins, même si le patudo représente dans la période récente une espèce dont les prises ont augmenté chez les canneurs.

L'activité s'est développée dans la zone mauritanienne (au nord de 16° N) depuis les années 1990. A partir de ce la fin de cette décennie, la quasi-totalité des prises des canneurs est réalisée au nord de la latitude 16° N même si les prises des senneurs restent importantes dans la sous-région.

Evaluations et suivi des principaux stocks

Le suivi et l'évaluation de ces stocks se font sous l'égide de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT).

Les thonidés majeurs ainsi que les poissons porte épée sont pleinement voir surexploités et les niveaux d'effort actuellement appliqués ne devraient pas être augmentés pour une durabilité de l'exploitation. Les autres groupes sont modérément voir sous exploités et pourraient subir une augmentation de l'effort global de pêche dans l'ensemble de leur zone de distribution.

Les potentiels de la zone mauritanienne sont difficiles à estimer compte tenu de la nature des stocks concernés qui sont migrateurs et par conséquent partagés par un grand nombre de pays. Toutefois, il est réaliste de considérer que les captures potentielles annuelles pour les thonidés tropicaux pourraient être estimées entre 25 000 et 30 000 tonnes, correspondant à la moyenne des captures enregistrées ces dernières années dans la zone mauritanienne, toutes pêcheries confondues.

Les eaux mauritaniennes restent essentielles, en termes de prises totales de thons dans la zone d'activité des canneurs. En effet, il semble se confirmer un rétrécissement de la période de pêche au Sénégal au bénéfice de la zone mauritanienne. Les stratégies de pêche des canneurs se prêteraient mieux en zone mauritanienne où les effets environnementaux pourraient être un facteur déterminant dans ce processus.

4.1.10 Appendice 1: Données complémentaires

Tableau 4.3: Synthèse des évaluations «les stocks pélagiques» (Groupe de travail IMROP, décembre 2002)

Ressources	Captures courantes dans la sous-région (tonnes)	Captures courantes en Mauritanie (tonnes)	Diagnostic	Potentiel de capture (2) (tonnes)	Excédent d'effort (2)	Recommandation de gestion
Thonidés (3)						
. Albacore	135 000 (Atlantique Est)	2 450	Pleinement exploité	Stock Atlantique 144 000	Nul	Geler l'effort et taille minimale
. Listao	112 000 (Atlantique Est)	12 940	Exploité à pleinement exploité	Stock Atlantique	Faible	Néant
. Patudo	99 000 (Atlantique Est)	3 360	Pleinement exploité	Stock Atlantique 94 000	Nul	Geler l'effort et taille minimale

Capture maximale équilibrée (MSY).

Note: Ce potentiel ne peut être atteint qu'en fixant l'effort à l'échelle correspondant (fMSY), ce qui implique dans certains cas une diminution de l'effort); (2) Excédent de l'effort de pêche actuel pour atteindre le potentiel de capture; (3) Captures moyennes thonidés 1991-2001 au delà de la latitude 16 °N.

Tableau 4.4: Evolution des captures par engin de 1991 à 2001

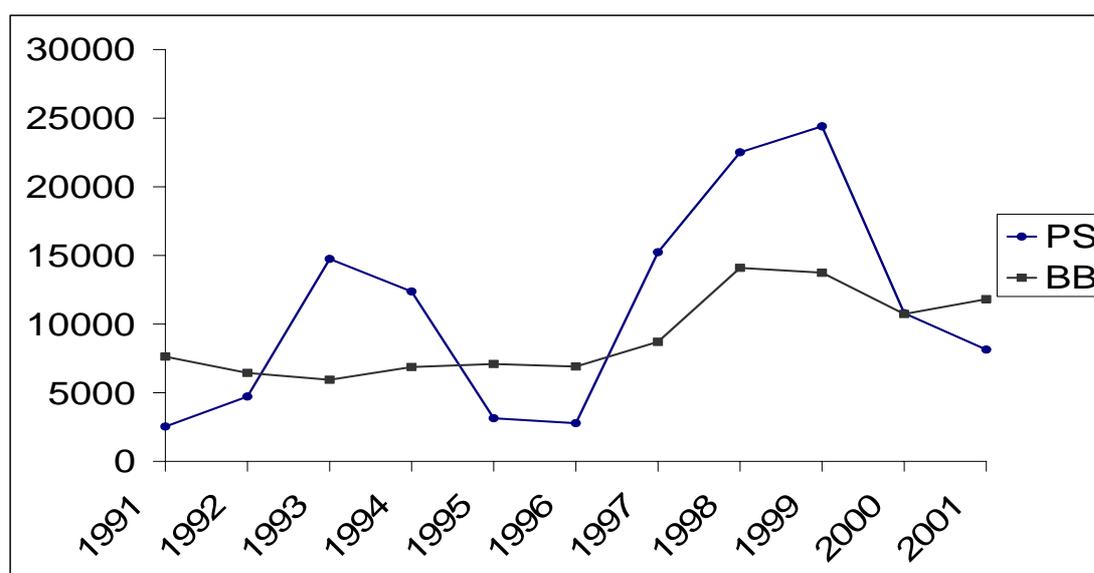
Année	Senneurs	Canneurs	Total
1991	2 539	7 627	10 166
1992	4 722	6 450	11 172
1993	14 746	5 950	20 696
1994	12 377	6 873	19 250
1995	3 147	7 092	10 239
1996	2 783	6 905	9 688
1997	15 231	8 708	23 939
1998	22 511	14 091	36 603
1999	24 405	13 741	38 146
2000	10 788	10 734	21 522
2001	8 140	11 813	19 953

N.B.: Les captures indiquées à partir de 1998 incluent les prises au large de la ZEE mauritanienne.

Tableau 4.5: Evolution des captures par espèce et engin de 1991 à 2001

AN	PS Mauritanie				BB Mauritanie			
	YFT	SKJ	BET	TOTAL	YFT	SKJ	BET	TOTAL
1991	111	2 405	23	2 539	3 995	1 191	2 441	7 627
1992	172	4 533	17	4 722	2 958	1 410	2 082	6 450
1993	1 250	13 293	203	14 746	2 075	1 514	2 361	5 950
1994	1 322	10 517	538	12 377	2 075	2 219	2 579	6 873
1995	243	2 844	60	3 147	1 466	2 906	2 720	7 092
1996	76	2 687	20	2 783	1 715	2 041	3 149	6 905
1997	219	14 769	243	15 231	1 252	5 067	2 389	8 708
1998	164	20 273	77	22 511	2 219	2 335	2 532	14 091
1999	18	22 014	374	24 405	2 952	4 235	6 555	13 741
2000	148	8 549	91	10 788	1 124	5 720	3 891	10 734
2001	261	5 804	74	8 140	1 138	6 072	4 603	11 813

N.B.: Les captures indiquées à partir de 1998 incluent les prises au large de la ZEE mauritanienne.

**Figure 4.10:** Evolution des captures par engin et espèce en Mauritanie de 1991 à 2001

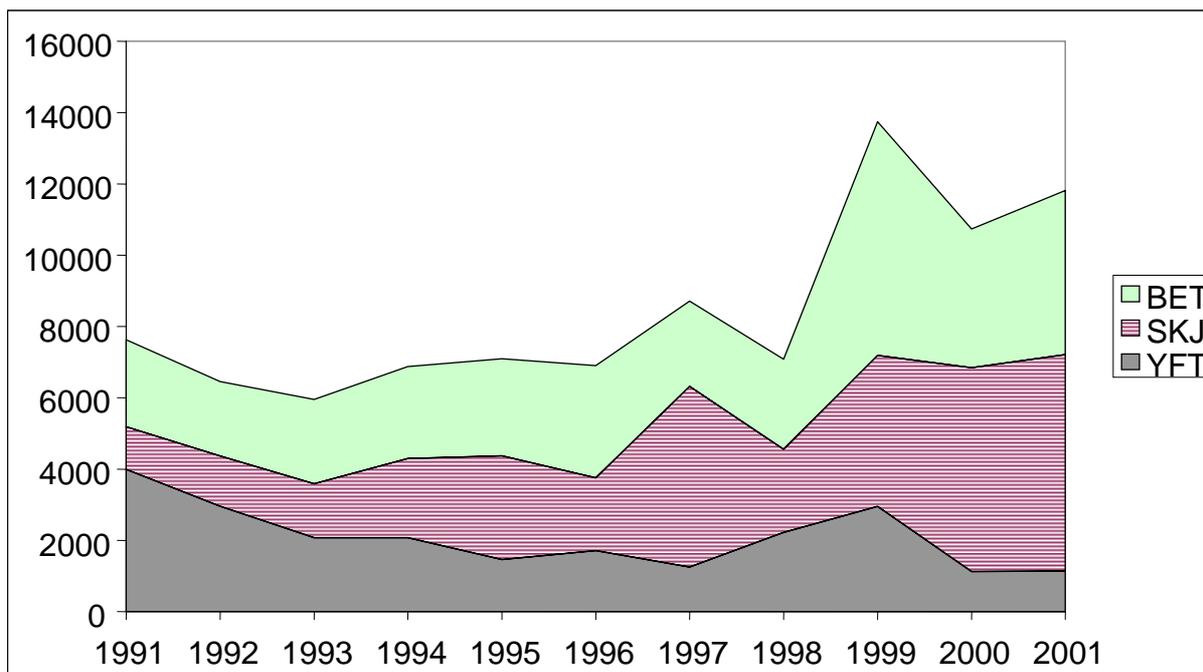


Figure 4.11: Evolution des captures des canneurs en zone mauritanienne par espèce de 1991 à 2001

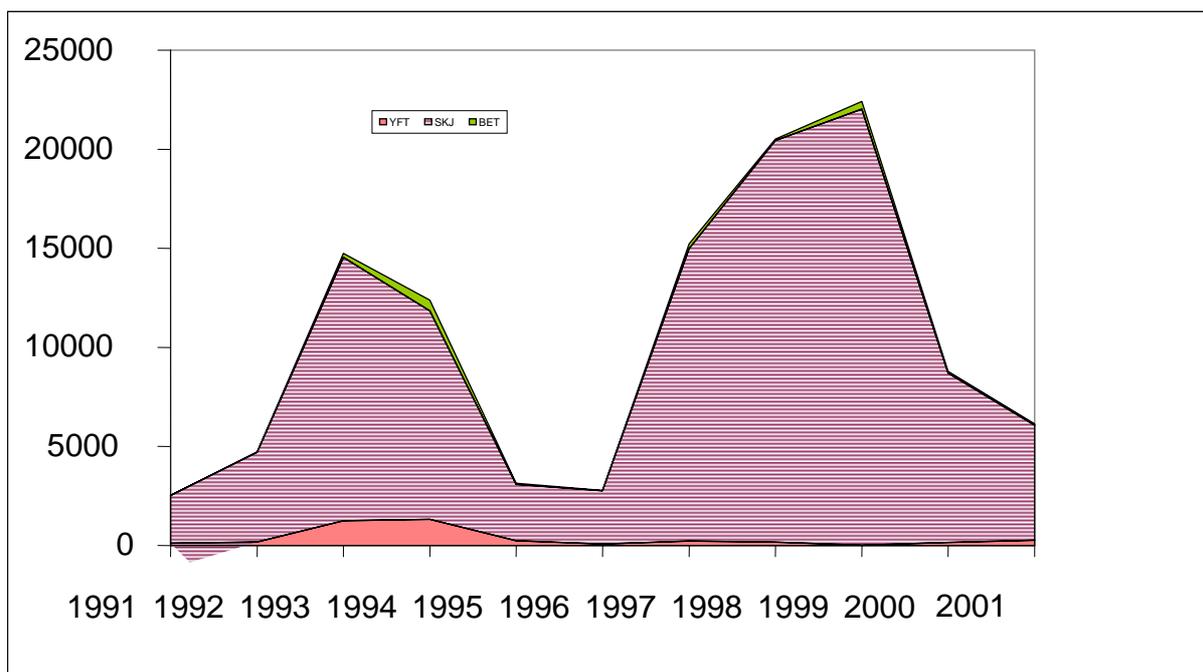


Figure 4.12 : Evolution des captures des senneurs «Mauritanie» par espèce de 1991 à 2001

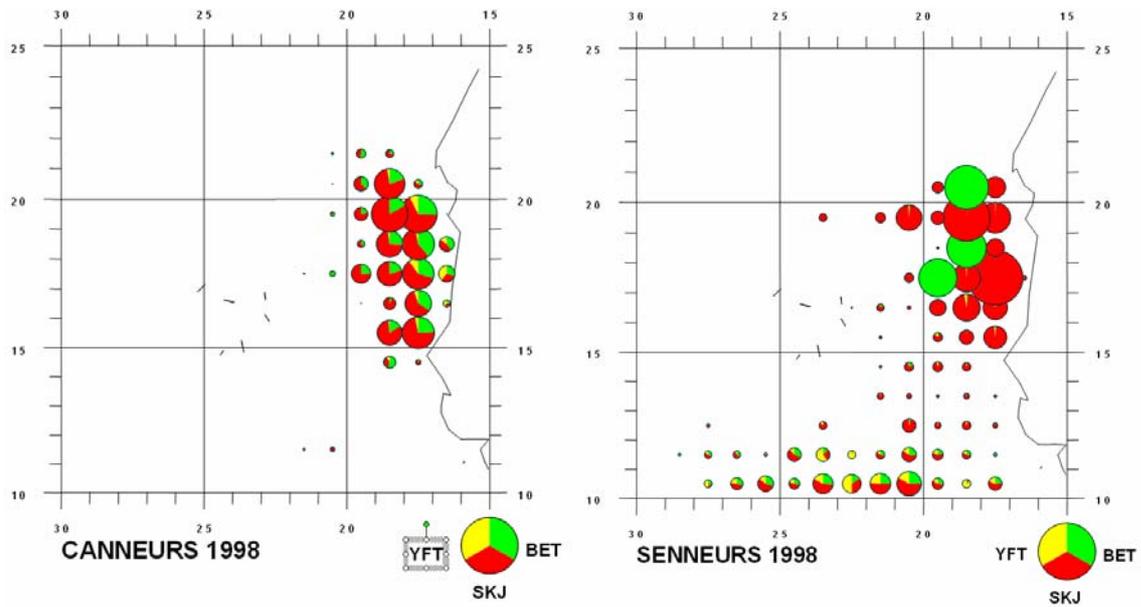


Figure 4.13: Distribution spatiale des captures en 1998

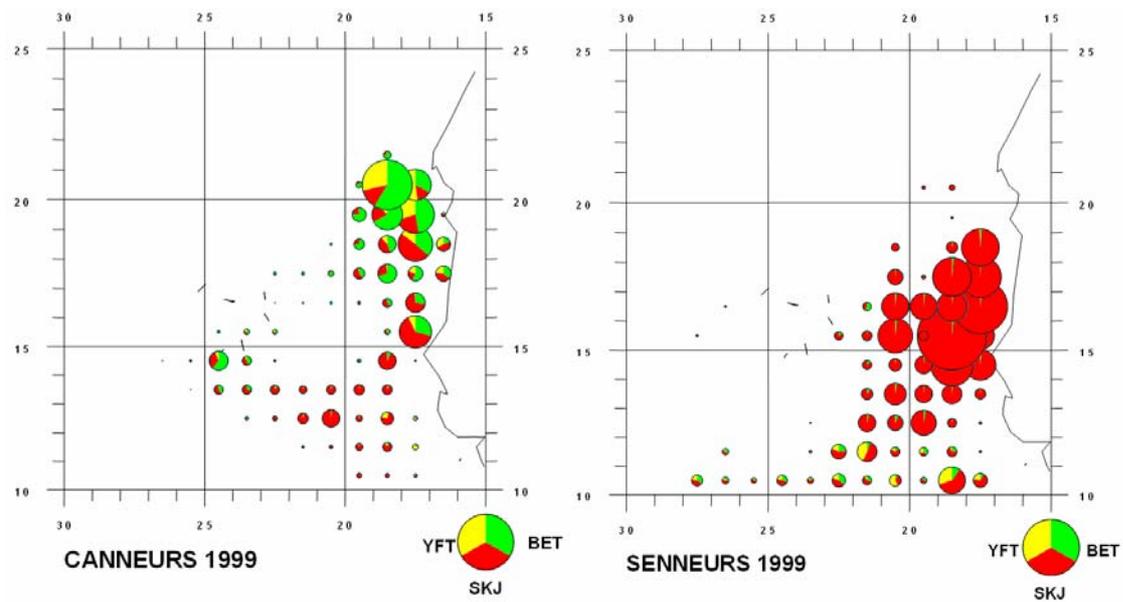


Figure 4.14 : Distribution spatiale des captures en 1999

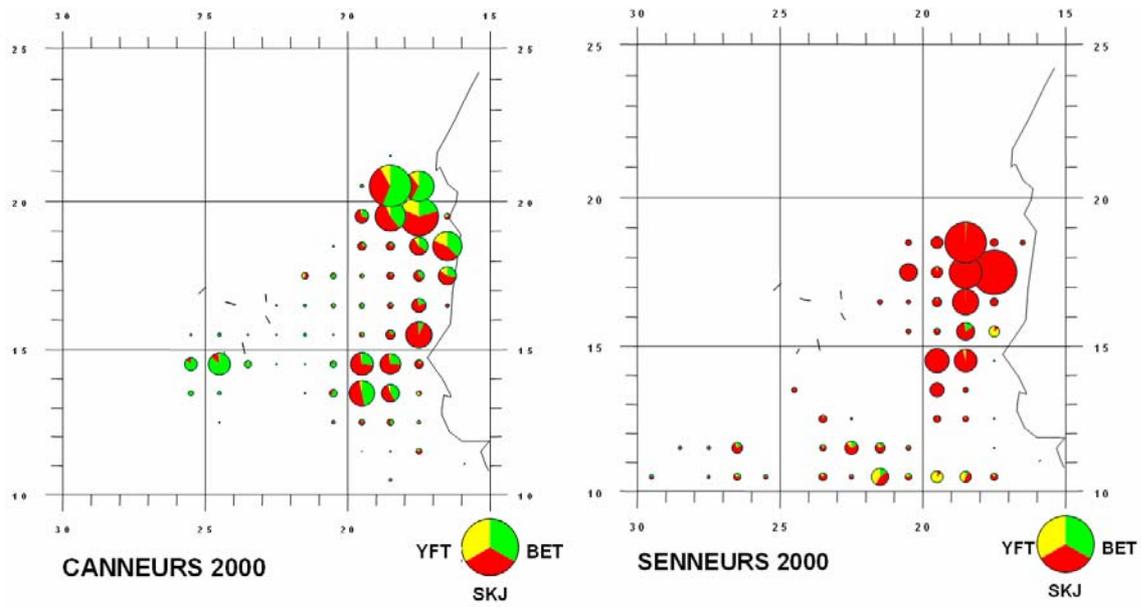


Figure 4.15 : Distribution spatiale des captures en 2000

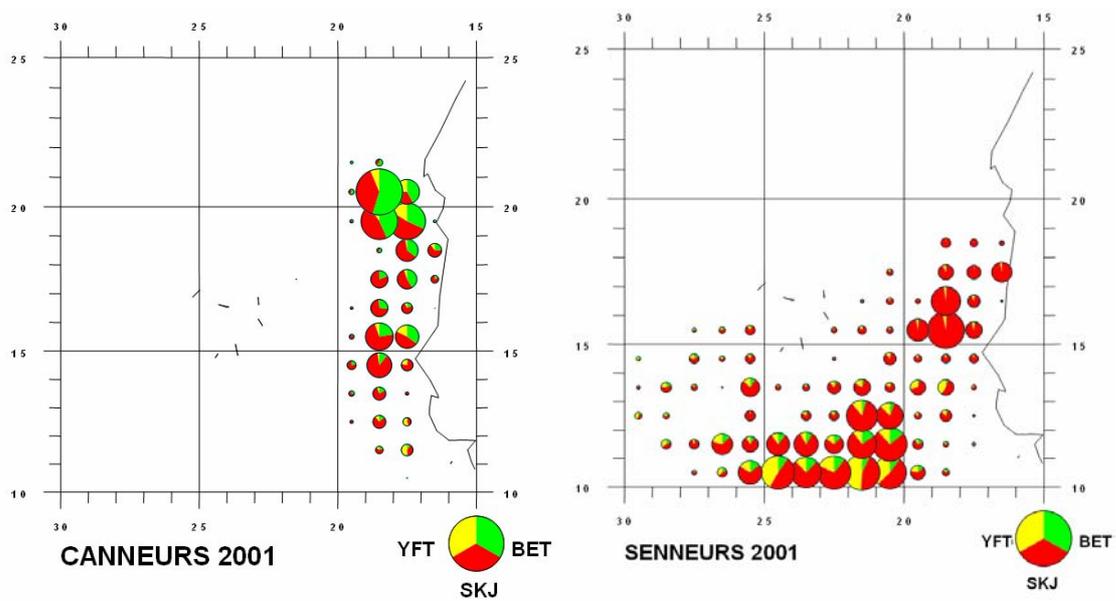


Figure 4.16: Distribution spatiale des captures en 2001

5. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES RÉSULTATS DE LA SOUS-COMMISSION «DÉMERSAUX»¹⁵

5.1 Introduction

La commission évaluation des stocks démersaux avait pour mandat d'actualiser et compléter l'évaluation des stocks exploités en Mauritanie, en recourant aux méthodes d'estimation directes comme aux méthodes de modélisation indirectes, et en considérant aussi bien les poissons que les céphalopodes et les crustacés.

Ce travail s'est appuyé sur deux catégories de données: d'une part, les données des campagnes de chalutage scientifiques réalisées dans la ZEE mauritanienne depuis 1982, et d'autre part, les statistiques de captures et d'effort de pêche. La commission a en particulier engagé une première série de traitements sur les statistiques de la pêche industrielle.

A ce sujet, il faut noter que le groupe de travail réuni en 1998 avait souligné «une incontestable dégradation de la base de données concernant les statistiques de pêche», et avait conclu à l'impossibilité d'utiliser ces données en l'état. A l'inverse, les traitements menés en 2002 ont montré que ces statistiques présentent maintenant une certaine cohérence et constituent une base de connaissance extrêmement utile pour la description des pêcheries comme pour les évaluations de stocks proprement dits.

D'une manière générale, les traitements conduits par la commission constituent une première utilisation de ces bases de données de statistiques de pêche. Comme souvent, le travail de prétraitement et de mise en forme des données s'est avéré long et complexe. Au-delà des analyses réalisées et des résultats présentés dans le présent rapport, le travail mené par la commission a ainsi conduit à une mise en forme des données agrégées qui devrait faciliter la poursuite des analyses. La commission recommande que ces données agrégées soient largement diffusées au sein de l'IMROP et encourage évidemment la poursuite de leur valorisation.

La base de données concernant les campagnes scientifiques s'est quant à elle révélée extrêmement précieuse et à été très largement utilisée. Une partie très significative des résultats présentés s'appuie sur ces données. La commission recommande ainsi que ces campagnes scientifiques soient continuées à l'avenir.

Le travail de la commission s'est organisé autour de quatre pôles qui structurent le présent rapport:

- l'analyse descriptive des données de la pêche industrielle;
- l'évaluation du stock de poulpe; une attention particulière a été portée à cette espèce notamment pour évaluer l'impact de l'environnement sur l'état du stock et pour quantifier les conséquences de la saison de fermeture de la pêche;
- l'analyse des évolutions d'abondances des différents stocks démersaux, à partir des données de campagne;
- l'évaluation des stocks de merlus et de crevettes.

Une synthèse des résultats obtenus et des recommandations qui en découlent, tant en matière de recherche qu'en matière d'aménagement, est présentée dans le rapport général du groupe de travail. On reprend ici une présentation détaillée de l'ensemble des analyses conduites par la commission, en précisant en particulier les données et méthodes utilisés.

¹⁵ Les rapporteurs sont mentionnés à chaque nouvelle sous-section.

Cette présentation s'articule en sept sous-sections:

- Analyse des statistiques 1991/2001 de la pêche industrielle démersale: évolution de l'effort de pêche et des captures, profils de production
- Analyse préliminaire de la répartition spatio-temporelle de l'effort de pêche et des captures des flottilles industrielles
- Evaluation du stock de poulpe par le modèle global et analyse des effets de l'environnement
- Evaluation du stock de poulpe par l'approche structurale et analyse de l'impact de l'arrêt biologique
- Estimation des tendances de PUE et des biomasses démersales, d'après les données des campagnes scientifiques
- Estimation des indices d'abondance et répartitions spatio-saisonniers de 17 espèces démersales, par modélisation linéaire des données de campagne
- Evolution des pêcheries et évaluation des stocks de merlus noirs et de crevettes

5.2 Analyse des statistiques 1991/2001 de la pêche industrielle démersale: évolution de l'effort de pêche et des captures, profils de production¹⁶

Depuis plusieurs années, l'IMROP a mis en place des bases de données relatives à la pêche industrielle, et notamment à la pêche industrielle démersale. Lors des précédents groupes de travail ces bases de données se sont malheureusement révélées incomplètes et largement inutilisables. Pour l'essentiel, les chiffres de production des flottilles industrielles restaient ainsi issus d'analyses partielles, et très largement sujet à caution.

Dans la période récente, et notamment dans le cadre de la préparation du 5^{ème} groupe de travail en évaluation, l'Institut a entrepris de compléter et corriger ces bases de données. Elles sont ici analysées, d'une part, pour décrire l'évolution des pêcheries industrielles démersales en Mauritanie, et d'autre part, pour estimer les profils de captures spécifiques des différentes composantes de la pêcherie. Cette première analyse est également l'occasion d'apprécier la cohérence des données désormais enregistrées par l'institut.

5.2.1 Evolution des captures et des efforts de pêche

Trois bases de données concernant la pêche industrielle sont utilisées dans cette analyse:

- La base de données des livres de bord (ou journaux de pêche) regroupe les déclarations de captures par groupe d'espèces et d'effort de pêche (en nombre d'opérations de pêche et en heure de pêche) à l'échelle du jour, du bateau et du rectangle statistique (demi degré de latitude et longitude), et pour l'ensemble de la période 1991 à 2001.
- Le fichier des licences de pêche (fichier ZR) indique les licences délivrées chaque année à chaque bateau.
- La base de données observateurs regroupe les enregistrements de captures par espèce pour chaque trait de chalut; ces captures incluent les prises accessoires et les rejets.

Prétraitement des données

Les données des journaux de bord sont dans un premier temps agrégées par bateau, par mois et par carré statistique (de 1° de latitude et longitude); les données incomplètes de 1990

¹⁶ Rapporteurs: D. Gascuel, J. Guillon, M. Beyah et M. Idrissi.

ne sont pas prises en compte. Ce fichier est croisé avec celui des licences; on dispose ainsi d'une base de 63 000 enregistrements regroupant les captures par groupe d'espèce et les efforts de pêche (en heures), à l'échelle bateau.mois.carré. A chaque enregistrement sont associées les caractéristiques du navire correspondant: type de navire (glacier, congélateur, pélagique, merlutier/crevettier), nationalité, tonnage (en TJB), puissance motrice (en kw), engin de pêche, maillage de l'engin, et licence de pêche.

Concernant les licences de pêche, le système en vigueur apparaît d'une relative complexité et n'est pas homogène sur l'ensemble de la période étudiée. Par ailleurs, les licences sont délivrées à l'échelle de l'année; par conséquent, les bateaux pratiquant différentes pêches saisonnières, et donc titulaires des licences correspondantes, apparaissent pour chaque enregistrement du fichier comme titulaires de plusieurs licences. Un re-codage des données "licence" s'avère ainsi nécessaire afin d'analyser les captures et efforts par segment de la flottille. Ce recodage est précisé en appendice (Appendice 2, Tableau 5.2).

Sur la base du fichier prétraité, les enregistrements sont agrégés par segment de flottille (type navire, ou licence, ou classes de puissance,...) et/année (Annexes 2 et 3). Une agrégation par année et carré statistique est également utilisée pour l'analyse de la répartition spatiotemporelle de l'effort et des captures (Section 5.3).

La commission recommande que ce fichier agrégé soit largement diffusé et valorisé par les chercheurs de l'IMROP, et à ce que des procédures informatiques standards soient définies à l'avenir pour en permettre l'actualisation (en particulier recodage et affectation des enregistrements par licence).

Evolution de l'effort de pêche

De 1991 à 2001, l'effort total de la pêche industrielle en Mauritanie (ensemble pélagiques et démersaux) passe de 1.6 à 3.2 millions d'heures de pêche. Cet accroissement très rapide concerne les différents types de navires et les différentes licences de pêche (Figures 5.1 et 5.2).

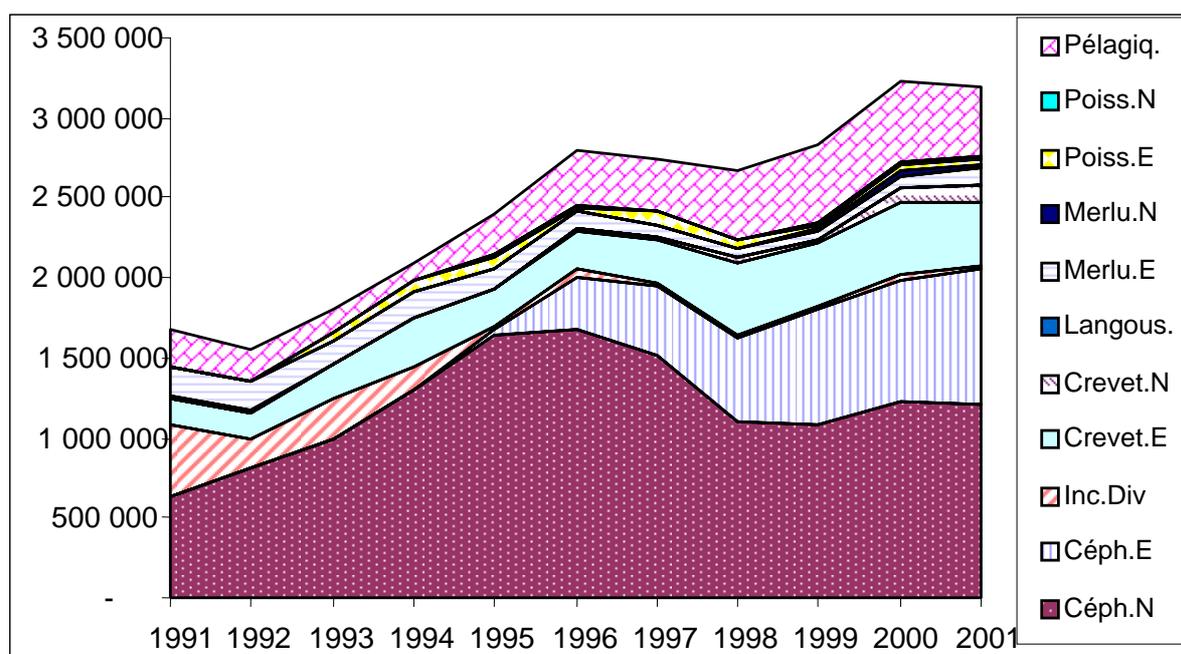


Figure 5.1: Evolution des efforts de pêche nominaux (en heures de pêche) par catégorie de navire (graphe du haut) (E=étrangers; N=nationaux)

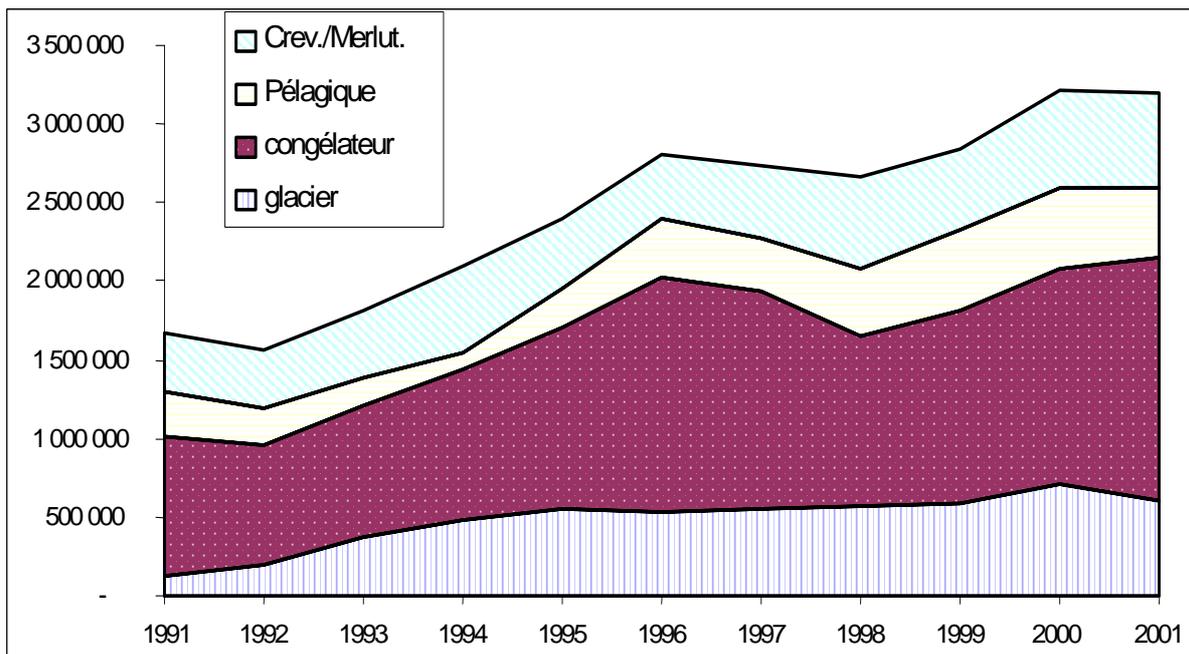


Figure 5.2: Evolution des efforts de pêche nominaux (en heures de pêche) par type de licence de pêche (E=étrangers; N=nationaux)

Les céphalopodiers représentent la plus grande partie de cet effort nominal:

- La flottille nationale voit son activité s'accroître fortement dans la première partie de la décennie; son effort est ainsi multiplié par presque 3 entre 1991 et 1996. Elle connaît ensuite une diminution sensible en 1997-1999, très vraisemblablement liée à une diminution du nombre de navires.
- La flottille étrangère se développe à partir de 1996 et ce développement compense largement la diminution d'effort des céphalopodiers nationaux.

L'effort céphalopodier total (national et étranger) passe ainsi d'environ 0,8 million d'heures de pêche en 1991 (céphalopodiers nationaux et une partie des navires de licence inconnue), à 2,0 millions d'heures de pêche en 1996, puis à 1,6 million en 1998, et enfin à 2,1 millions en 2001.

La mise en évidence d'un accroissement de l'effort de pêche céphalopodiers, au cours des trois dernières années, est un résultat important; il a par exemple des répercussions directes sur l'évaluation de l'état du stock. On note que ce résultat est confirmé par l'analyse de deux autres sources de données indépendantes (Figure 5.3). D'une part, les modèles d'analyses de cohorte, fondés sur la structure démographique des captures (Section 5.4), indiquent des mortalités par pêche également croissantes pour les années récentes. D'autre part, les indices d'abondances du poulpe, estimés à partir des données de campagne (Sections 5.7 et 5.4), conduisent à évaluer un effort de pêche théorique, qui présente la même tendance que l'effort nominal sur la période.

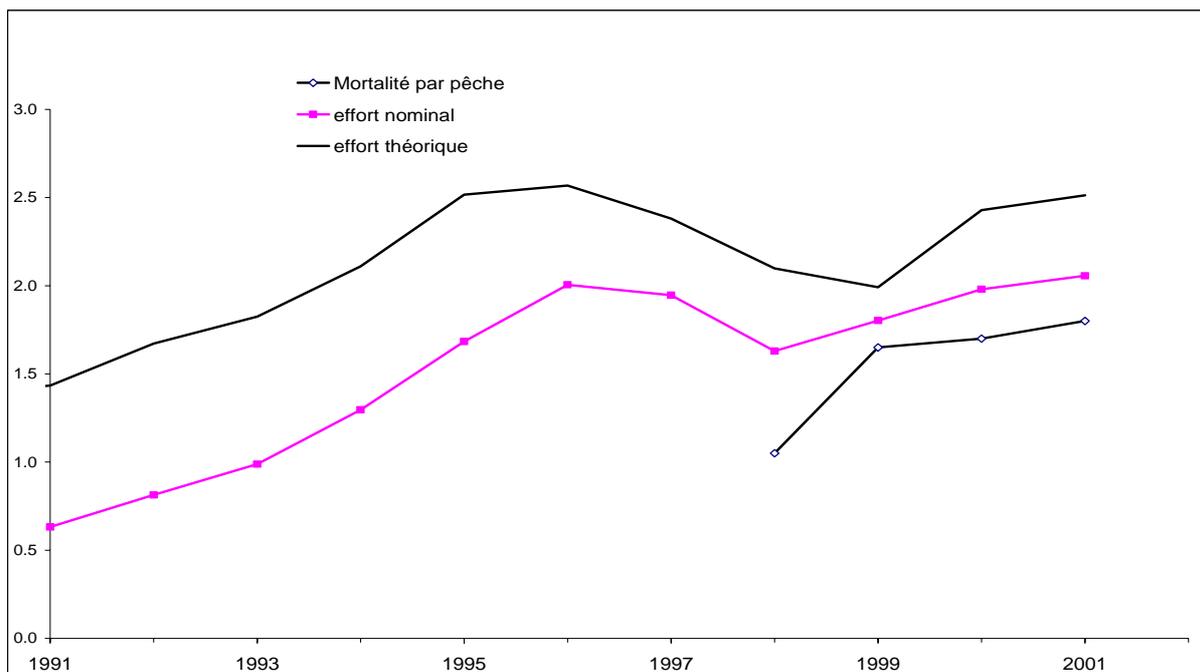


Figure 5.3: Evolution de l'effort de pêche céphalopode: mortalité par pêche moyenne des âges 9 à 13 mois, effort nominal des flottilles industrielles céphalopodières (en millions d'heures de pêche) et effort théorique déduit des indices d'abondance GLM

Concernant l'évolution de l'effort de pêche des autres flottilles, on note un doublement de l'effort de pêche des pélagiques (de 240 à 500 000 heures de pêche) et un triplement de celui des crevettiers (de 160 à 500 000), au cours de la période 1991/2001. Seul les merlutiers présentent une diminution sensible sur la période (de 180 à 60 000 en 1999, mais avec un nouveau pic à 140 000 en 2001). Enfin, les poissonniers semblent en augmentation globale, mais avec un re-diminution dans les années les plus récentes (de quelques milliers à 100 000, puis à 50 000 heures).

Evolution des captures

Au cours de la période 1991/2001, le total des captures des flottilles industrielles démersales s'établit autour de 60 000 tonnes. Les captures sont presque exclusivement composées d'espèces démersales, les prises accessoires de pélagiques déclarées par ces flottilles étant négligeables (Figure 5.4). Cette production connaît des fluctuations sensibles. Elle passe notamment de 44 000 à 68 000 tonnes entre 1998 et 2001. Néanmoins, ces fluctuations s'effectuent sans tendances bien marquées. A l'échelle de la décennie, on observe ainsi une relative stagnation de la production. Dans un contexte de rapide accroissement de l'effort ceci peut être interprété, de manière très rudimentaire, comme **un signe de pleine exploitation globale** des ressources concernées. Lorsque l'effort de pêche augmente, mais que la production reste plus ou moins constante, c'est généralement que le potentiel de production est atteint.

La production totale des espèces démersales, toutes flottilles industrielles confondues, s'établit, quant à elle, aux alentours de 70 000 tonnes (Figure 5.5). En effet, environ 10 000 tonnes de prises accessoires de démersaux sont déclarées par les flottilles pélagiques, et s'ajoutent donc aux 60 000 tonnes de captures des flottilles démersales.

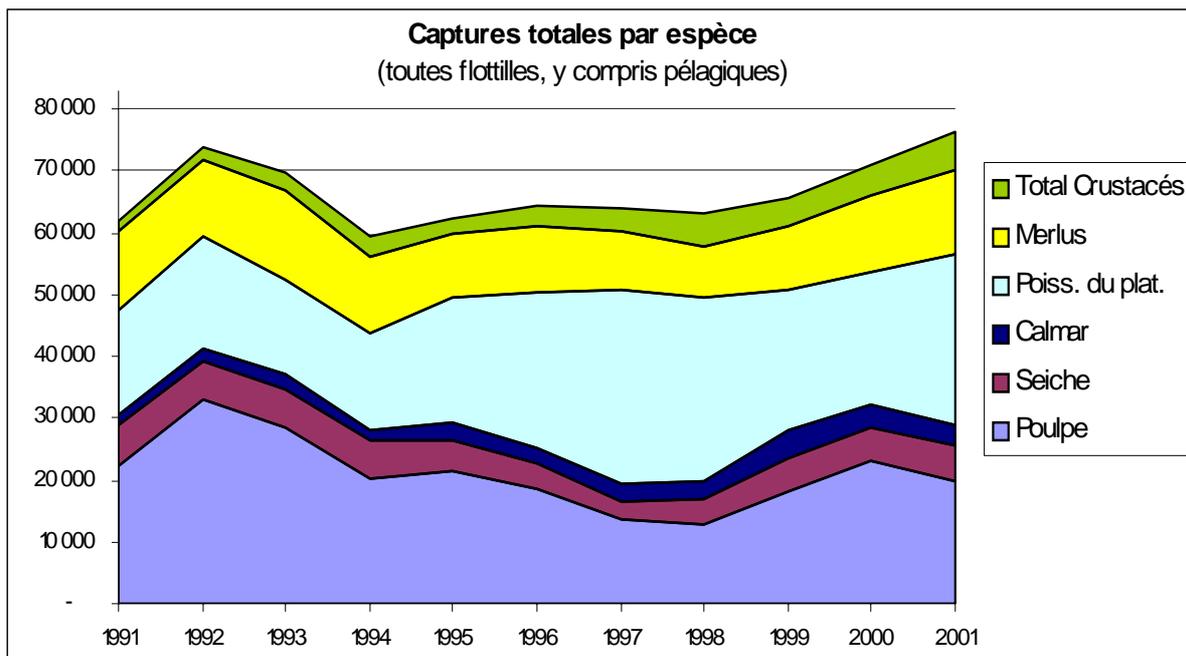


Figure 5.4: Evolution des captures démersales (en tonnes) par catégorie d'espèces

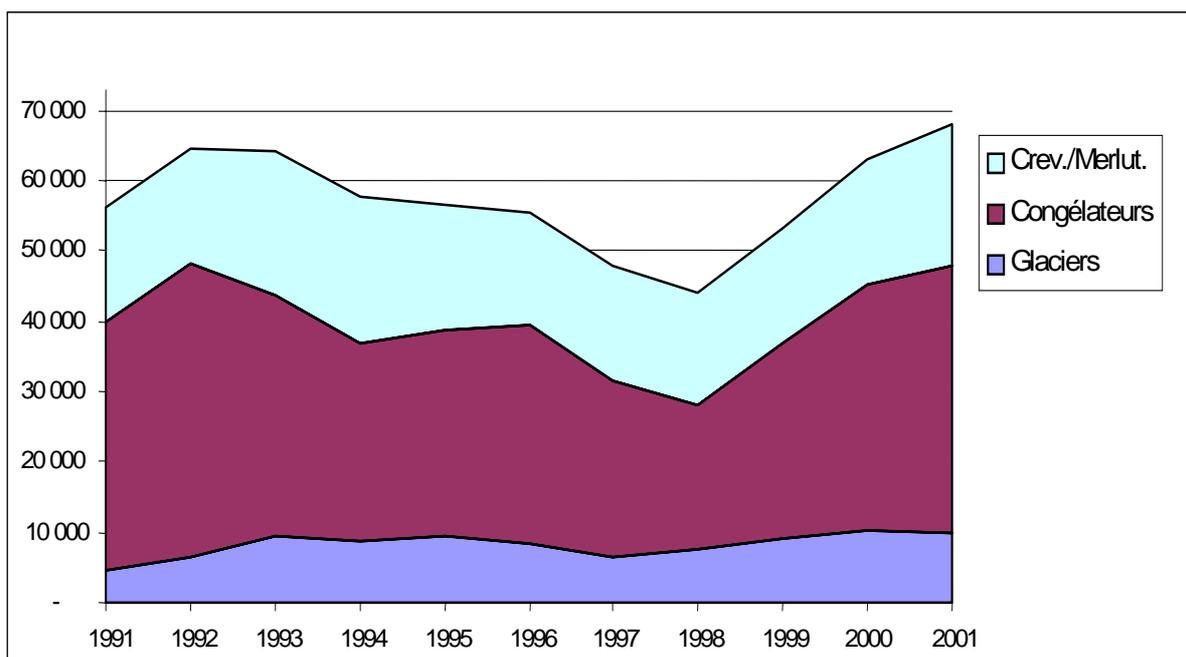


Figure 5.5: Evolution des captures démersales (en tonnes) par type de navire

Cette valeur « officielle », basée sur les journaux de bord, est sans doute sous-estimée. En effet, les données observateurs indiquent un taux de prises accessoires et de rejets d'espèces démersales par les navires pélagiques d'environ 4 pour cent (Tableau 5.1 et Appendice 2). Ceci signifierait un volume de prises de l'ordre de 20 000 à 25 000 tonnes.

Par ailleurs, l'examen des déclarations de captures par type de licence montre clairement une tendance à ne déclarer que les captures correspondant à la licence possédée (les merlutiers pêcheraient très majoritairement des merlus, les crevettiers des crevettes,

etc.). Là aussi une sous-estimation des prises accessoires et des rejets semble donc évidente.

Au total, un volume de sous-déclaration des captures de l'ordre de 30 000 tonnes semble plausible. Le prélèvement opéré par les flottilles industrielles sur les ressources démersales de Mauritanie pourrait ainsi atteindre, voire dépasser 100 000 tonnes.

La relative stagnation des captures totales dans la dernière décennie, masque en réalité des changements assez profonds. En effet, les captures de céphalopodes sont en diminution sensible (de 40 à 30 000 tonnes, dont environ 20 000 tonnes de poulpe), tandis que celles des poissons sont en nette croissance (de 30 000 à 45 000 tonnes, dont 12 000 tonnes de merlus). On est ainsi passé d'une situation dans laquelle les céphalopodes dominaient nettement les captures, à une situation dans laquelle **le groupe le plus important est désormais celui des poissons démersaux du plateau continental**.

Les crustacés voient quant à eux leur production multipliée par plus de trois sur la période (de 1 800 à 6 000 tonnes). Si cette production reste encore modeste, sa croissance très rapide est un signal fort de l'évolution du système halieutique mauritanien. Elle pourrait traduire **des changements de nature écosystémique**, conduisant au phénomène qualifié de «fishing down marine food web».

Recommandations additionnelles

L'analyse des données statistiques de l'IMROP conduit à formuler deux remarques additionnelles.

- D'une part, il apparaît que les catégories d'espèces enregistrées dans les journaux de bord sont peu adaptées à un suivi pertinent des pêcheries et encore plus à un travail d'évaluation des stocks. La commission encourage ainsi l'IMROP à redéfinir les catégories d'espèces utilisées dans les livres de bord. Elle recommande plus généralement une révision de la base statistique des captures de la pêche industrielle. Cette révision doit viser à une meilleure estimation des prises accessoires et des rejets. Elle peut être fondée sur le croisement des différentes sources de données (journaux de bord et données observateurs).
- D'autre part, le système des licences en vigueur apparaît d'une relative complexité et semble peu adapté à un suivi précis de l'activité des différentes flottilles. La commission recommande ainsi une simplification et une rationalisation du système de licence.

5.2.2 Profils de captures spécifiques des différentes pêcheries

Méthode

Les données récoltées par les observateurs embarqués, pour de l'ensemble de la période 1996-2001 sont agrégées par type de licence, afin de calculer les profils de captures spécifiques de ces différentes licences. On prend ici en compte les licences usuelles codées dans les fichiers de l'IMROP (codes LD: Céphalopodiens, LG+LH: Poissonniers, LM: Merlutiers, LV: Crevettiers, LP: Pélagiques). Seules les observations auxquelles une seule licence est associée sont considérées.

L'analyse est menée à l'échelle très globale des six années de données disponibles. Il s'agit donc d'un traitement assez rudimentaire, dont les résultats doivent être considérés préliminaires. Une analyse plus complète, stratifiée par année et trimestre, devra être conduite à l'avenir, notamment pour mieux apprécier la qualité des données.

Les traitements effectués permettent d'estimer le pourcentage de capture de chaque espèce dans la capture totale de chaque licence. Plus de 400 espèces sont identifiées dans ce fichier, un premier regroupement des espèces diverses est effectué. On obtient ainsi un profil moyen établi pour une cinquantaine d'espèce (Tableau 5.5). Ces profils sont eux-mêmes agrégés, pour les principales espèces (Figure 5.6), ou par grands groupes zoologiques (Tableau 5.1).

Résultats

L'analyse de ces profils de captures met en évidence des prises accessoires et des rejets importants dans les différentes pêcheries. On montre par exemple que le poulpe n'est pas uniquement pêché par les céphalopodiers, mais également par les poissonniers (21 pour cent de leur capture totale), par les merlutiers (19 pour cent) et par les crevettiers (5 pour cent).

Plus généralement, on observe que les captures ciblées ne constitueraient qu'une part minoritaire de la capture totale de chaque type de licence démersale. Ainsi, les données indiquent que les céphalopodiers ne capturent que 49 pour cent de poulpes, les merlutiers 31 pour cent de merlus et les crevettiers 28 pour cent de crustacés.

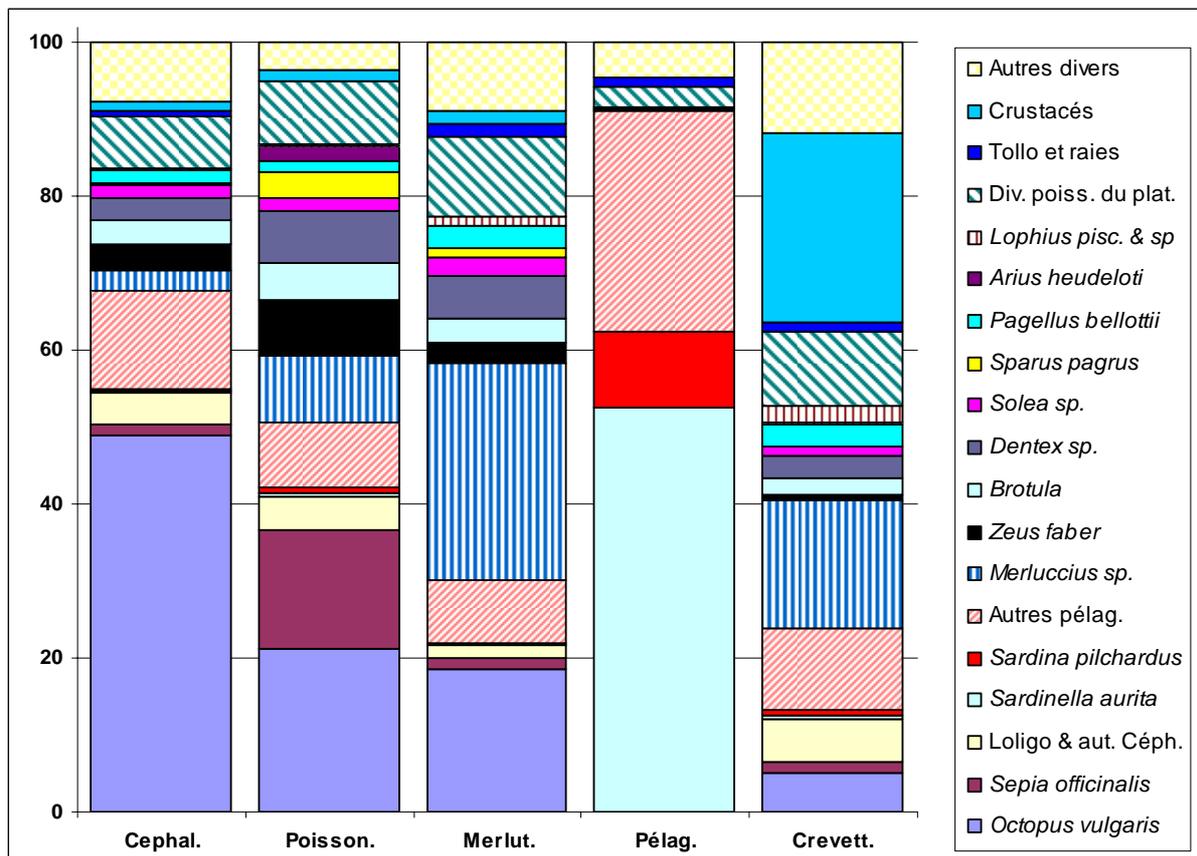


Figure 5.6: Profil de captures spécifiques, par type de licence (en pourcentage des captures en biomasse et en valeur moyenne des données observateurs 1996/2001)

Comme souligné plus haut, ceci signifie clairement que les statistiques de déclarations de captures (journaux de bord) sont **sensiblement sous-estimées**. Un calcul très rudimentaire montre ainsi que la sous-déclaration des captures de poulpe par les flottilles merlutières, poissonnières et crevettières pourrait être de l'ordre de 9 000 tonnes (soit: 7 300, 1 000 et 700 tonnes, respectivement).

Même si les chiffres sont à prendre avec prudence, l'importance de ces prises accessoires ne fait guère de doute. Ceci montre qu'**il existe de fortes interactions entre les différentes pêcheries démersales**. La gestion de l'une d'elles aura ainsi de conséquences directes sur les autres, par l'intermédiaire de la ressource.

Les flottilles pélagiques semblent ne capturer qu'une fraction modeste d'espèces démersales (de l'ordre de 4 pour cent). Compte tenu de l'importance de leurs prises totales, ce faible pourcentage correspondrait cependant à un tonnage important (de l'ordre de 20 000 à 25 000 tonnes). Il y a donc aussi vraisemblablement **un impact direct significatif des flottilles pélagiques sur les flottilles démersales**.

Tableau 5.1: Pourcentage des captures des différents groupes d'espèces, par type de licence d'après les données observateurs (1996-2001)

	Céphalopodes	Poissonniers	Merlutiers	Pélagiques	Crevettiers
Poulpe	49	21	19		5
Autres céph.	10	21	5		8
Pélagiques	14	10	9	95	13
Merlus	3	9	31		19
Div. poiss. du plat.	22	37	34	4	26
Crustacés	1	2	2		28
Divers	1	0	1	0	1

Enfin, sous réserve d'un examen plus approfondi, on note que ces profils semblent globalement cohérents. Les ordres de grandeurs obtenus sont conformes à ceux observés dans d'autres pêcheries mondiales. Ceci traduirait en amont une bonne cohérence globale des données des observateurs. De toute évidence, ces données méritent donc d'être analysées de manière approfondie; elles constituent une base de connaissances d'un très grand intérêt.

5.2.3 Appendice 2: Données complémentaires

Quarante-huit types de licences identifiées, réparties comme suit:

Tableau 5.2: Regroupement des licences de pêche – EE Mauritanie

Groupe de licences	Catégories
Céphalopodiers étrangers	LD
	LD LG
	LD LH
	LD ND
Céphalopodiers nationaux	AD
	AD ND
	ND
	ND NE
	ND NM
	ND NV
Crabiers	LB
Crevettiers étrangers	LV
	LV NV
	LD LG LV
	LD LV
	LG LV

Groupe de licences	Catégories
Crevettiers nationaux	AV
	NV
	AV LD LV
	AV LV
Langoustiers	AF
	AF LG
	AL
	LL
Merlutiers étrangers	LM
	LD LM
	LG LM
	LH LM
	LM LV
	LM NM
	LB LM
Merlutiers nationaux	NM
	AM
Pélagiques	AP
	AP LP
	NP
	LP
Poissonniers étrangers	LG
	LH
	LG LH
Poissonniers nationaux	AE
	AE LG
	AE LH
	AE LE
Divers et inconnus	NE
	NQ
	AC
	Vide

Tableau 5.3: Effort de pêche (en milliers d'heures) des flottilles industrielles en Mauritanie (d'après base de données journaux de bord de l'IMROP)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Effort de pêche par catégorie de navires											
Glaciers	125	201	379	489	559	531	556	571	588	703	608
Congélateurs	888	751	830	957	1 142	1 500	1 385	1 087	1 219	1 374	1 544
Pélagique	280	233	174	105	255	364	332	425	513	523	437
Crev./Merlut.	375	375	427	538	443	406	468	580	521	625	605
Effort de pêche par type de licence											
Ceph.E	-	-	-	-	44	331	434	531	728	752	839
Ceph.N	632	814	988	1 296	1 640	1 675	1 511	1 099	1 075	1 228	1 218
Crabe	-	-	-	-	-	-	-	0	1	-	6
Crevet.E	161	161	220	293	236	233	287	461	405	454	399
Crevet.N	3	3	-	2	4	12	5	26	18	88	106
Inc.Div	450	177	248	155	14	49	12	8	17	37	17
Langous.	23	23	11	12	-	-	-	-	-	-	-
Merlu.E	179	179	141	147	118	110	73	58	53	78	114

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Merlu.N	-	-	-	-	-	-	-	7	14	23	22
Pélagiq.	237	204	153	102	253	354	321	421	500	493	421
Poiss.E	-	-	48	82	76	31	95	42	9	38	26
Poiss.N	-	-	-	-	13	5	3	10	19	32	26
Total	1 668	1 560	1 810	2 089	2 400	2 800	2 741	2 663	2 841	3 225	3 194

Tableau 5.4: Captures totales (en tonnes) des flottilles industrielles en Mauritanie (d'après base de données journaux de bord de l'IMROP)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Captures par catégorie de navires											
Glaciers	4 638	6 398	9 523	8 635	9 387	8 294	6 557	7 673	9 048	10 309	9 853
Congélateurs	35 418	41 751	34 300	28 182	29 556	31 310	24 880	20 537	27 998	34 961	37 925
Pélagique	325 992	366 237	352 361	207 190	425 174	601 539	532 984	580 180	518 828	559 460	560 959
Crev./Merlut.	16 388	16 388	20 562	21 106	17 792	15 918	16 479	15 784	16 195	17 988	20 138
Captures par catégorie de licence											
Céph.E	-	-	-	-	797	8 686	9 444	10 619	17 179	21 025	21 112
Céph.N	25 978	40 434	34 783	31 282	37 638	30 474	22 043	17 137	19 950	23 236	25 916
Crabe	-	-	-	-	-	-	-	24	55	-	88
Crevet.E	1 297	1 297	2 777	2 815	2 166	2 798	3 889	5 786	4 790	4 345	4 567
Crevet.N	54	54	-	12	39	114	51	395	217	832	1 469
Inc.Div.	73 642	46 798	57 200	10 064	5 684	21 625	9 997	2 433	10 632	22 852	14 949
Langous.	24	665	692	698	-	-	-	-	-	-	-
Merlu.E	14 052	14 052	13 499	13 250	11 473	10 604	8 690	7 011	7 819	10 062	10 240
Merlu.N	-	-	-	-	-	-	-	560	1 083	1 615	1 463
Pélagiq.	267 650	327 475	304 710	202 694	419 801	580 796	522 989	577 888	508 244	536 718	546 120
Poiss.E	-	-	3 086	4 298	3 727	1 664	3 255	1 428	647	549	1 750
Poiss.N	-	-	-	-	584	299	543	892	1 453	1 485	1 201
Captures par espèces											
Poulpe	22 364	33 150	28 325	20 439	21 320	18 408	13 626	12 973	18 054	23 181	19 763
Seiche	6 550	5 994	6 514	5 813	5 115	4 195	3 036	4 136	5 283	5 189	5 723
Calmar	1 724	2 005	2 321	1 823	3 066	2 517	2 684	2 822	4 548	3 722	3 454
Divers Céphal.	3	12	75	247	275	297	275	293	392	511	349
Divers Coq.	0	0	38	7	87	36	45	77	17	17	73
Crevettes	294	294	475	371	258	295	323	270	151	207	282
Crevet.prof.	424	424	1 309	1 429	671	739	1 389	2 200	1 467	2 244	2 917
Geryon Crab. Geryon	199	199	227	181	145	131	263	427	193	284	160
Lang.Rose	24	24	9	1	1	0	11	6	4	4	30
Crevet. Côt.	383	383	400	624	931	1 489	1 410	1 746	2 564	1 719	1 860
Langouste	26	26	66	21	9	298	85	23	11	7	111
Carabineros	12	12	1	9	6	0	3	3	1	22	40
Alistado	181	181	73	164	88	70	167	194	143	334	377
Autres crustacés	294	294	126	302	181	139	280	313	231	301	152
Dorade rose	3 415	2 478	2 411	2 555	2 940	3 495	3 095	1 862	2 013	1 628	2 285
Autres poissons	13 398	15 569	12 535	13 118	16 943	21 479	28 005	27 367	20 502	19 725	25 043
Merlus	12 789	12 789	14 812	12 360	10 545	10 991	9 455	8 462	10 302	12 330	13 767
Beaudroies	33	70	131	171	93	191	239	196	212	265	357
Thonidés	879	373	859	60	332	3 099	2 788	4 424	2 970	2 447	3 332
Anchois	8 279	17 358	6 489	2 612	986	3 609	34 511	79 162	93 164	104 090	99 676
Chinchard	112 836	139 434	129 654	82 218	143 364	87 473	75 778	112 951	123 637	171 973	187 288
Maquereau	8 236	20 565	16 828	20 012	59 114	84 887	57 046	41 057	26 116	64 253	58 088

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sabres	78 370	80 589	92 702	51 451	92 569	123 287	71 749	26 112	6 169	6 281	8 780
Sardines	51 919	30 898	52 500	17 162	19 407	31 973	32 277	18 668	13 197	22 845	17 945
Sardinelles	57 870	67 654	47 866	31 962	103 463	257 963	242 357	278 428	240 728	179 140	177 024
Total	382 436	430 774	416 747	265 113	481 908	657 060	580 899	624 173	572 068	622 719	628 875

Tableau 5.5: Profils de captures spécifiques (en pourcentage) des différentes flottilles opérant en Mauritanie (d'après la base de données observateurs de l'IMROP, en valeur moyenne 1966-2001)

	Céphal.	Poisson.	Merlut.	Pélag.	Crevett.
<i>Octopus vulgaris</i>	49.04	21.29	18.63		5.09
<i>Sepia officinalis</i>	1.33	15.30	1.46	0.00	1.42
<i>Loligo vulgaris</i>	3.84	4.21	1.54	0.02	2.49
Autres céphal.	0.36	0.09	0.10	0.00	3.04
<i>Sardinella aurita</i>	0.15	0.67	0.16	52.64	0.42
<i>Sardina pilchardus</i>	0.23	0.67	0.11	9.90	0.70
<i>Sardinella maderensis</i>	0.03	0.65	0.13	5.45	
<i>Decapterus rhonchus</i>	5.31	1.51	2.38	1.06	3.43
<i>Trachurus trecae</i>	3.50	0.35	2.02	6.44	1.25
<i>Scomber japonicus</i>	0.57	0.12	0.37	7.93	0.13
<i>Trachurus trac.</i> & sp	2.39	3.73	2.20	0.72	3.05
<i>Trachinus rad.</i> & sp	0.53	1.10	0.10	0.00	1.74
Autres pélagiques (1)	0.43	0.90	0.98	7.08	1.06
<i>Merluccius merluccius</i>	0.74	6.61	10.57	0.00	8.32
<i>Merluccius senegalensis</i>	0.90	0.16	11.69	0.03	5.82
<i>Merluccius sp</i>	0.49	0.77	4.06		1.72
<i>Merluccius polli</i>	0.51	1.19	1.91	0.00	0.73
<i>Zeus faber</i>	3.40	7.18	2.48	0.00	0.72
<i>Brotula barbata</i>	3.22	4.90	3.36		2.37
<i>Dentex polli</i>	1.25	4.20	2.22		1.72
<i>Dentex macrophthalmus</i>	0.68	1.70	1.05	0.01	0.61
<i>Dentex canariensis</i>	0.55	0.32	1.36		0.18
<i>Dentex spp.</i>	0.21	0.13	0.53		0.41
<i>Dentex maroccanus</i>	0.12	0.42	0.24	0.00	
<i>Solea senegalensis</i>	1.18	1.49	2.32		0.54
<i>Solea vulgaris</i>	0.43	0.02	0.07		0.48
<i>Sparus pagrus</i>	0.27	3.56	1.36		0.02
<i>Pagellus bellottii</i>	1.86	1.35	2.82	0.02	2.95
<i>Arius heudeloti</i>	0.06	1.97	0.02	0.29	0.16
<i>Lophius pisc.</i> & sp	0.06	0.14	1.05	0.00	2.23
<i>Epinephelus guaza</i>	0.03		0.95		0.23
<i>Epinephelus aeneus</i>	0.10	0.27	0.10	0.00	0.45

	Céphal.	Poisson.	Merlut.	Pélag.	Crevett.
<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	0.71		1.50		0.10
<i>Argyrosomus regius</i>	0.24	0.07	0.26	0.53	1.20
<i>Umbrina canariensis</i>	0.45	1.47	0.53	0.00	0.44
<i>SpondylIOSoma cantharus</i>	0.01		0.05	0.00	1.65
Divers poissons du plateau	5.19	6.54	7.14	2.12	5.58
Requins divers				1.16	0.51
<i>Mustelus mustelus</i>	0.07		1.10	0.06	0.29
<i>Raja miraletus</i>	0.42		0.34		0.04
<i>Raja</i> spp.	0.34	0.01	0.20		0.24
<i>Geryon maritae</i>			0.38		6.81
<i>Penaeus notialis</i>	0.12	0.04	0.03	0.00	6.69
<i>Parapenaeus longirostris</i>	0.01		0.04		6.21
Crabes	0.06	1.26	0.30	0.00	
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	0.41	0.15	0.66	0.01	3.58
<i>Penaeus kerathurus</i>	0.00		0.02		1.09
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	0.52		0.18	0.00	0.38
Autres divers	7.7	3.5	8.9	4.5	11.7

5.3 Description des pêcheries industrielles et analyse des interactions spatio-temporelles¹⁷

La sous-commission s'est penchée sur le traitement d'une importante base de données relative aux journaux de bord des bateaux de pêche ayant opéré dans la ZEE de la RIM, durant la période allant de 1991 à 2001 (Section 5.2). Il s'agit de bateaux détenant plusieurs types de licences (une quarantaine, dont certaines inconnues), et qui ont été regroupés par groupes de licence suivants:

- céphalopodiers étrangers
- céphalopodiers nationaux
- crabiers
- crevettiers étrangers
- crevettiers nationaux
- unités inconnues et diverses
- langoustiers
- merlutiers étrangers
- merlutiers nationaux
- pélagiques
- poissonniers étrangers
- poissonniers nationaux

La synthèse des résultats de ce travail a permis de procéder à un certain nombre de calculs préliminaires. Il s'agit notamment de l'effort nominal (nombre d'heures de pêche) et des captures totales (en tonnes), toutes espèces confondues ou par groupe d'espèce, déclarées par groupe de licences de pêche et par secteur d'activité (20 carrés statistiques au sein de la ZEE mauritanienne).

¹⁷ Rapporteurs: M. Idrissi et C. Inejih.

La série historique a été scindée en deux périodes: 1991 à 1995 et 1996 à 2001. Chacune des deux périodes est subdivisée en deux saisons: saison froide (novembre à mai) et saison chaude (juin à octobre). L'analyse suivante s'est limitée à la période la plus récente, soit 1996 à 2001.

5.3.1 Répartition spatio-temporelle des captures

Les captures des unités de pêche nationales sont réalisées principalement, d'une part, dans le secteur Nord, en particulier au 20T à proximité du port de Nouadhibou, et d'autre part, à proximité du Banc d'Arguin (Réserve Naturelle), zone à forte productivité biologique. Ceci est vrai durant les deux saisons.

Les captures des unités de pêche étrangères ont tendance à être réalisées sur des zones de pêche beaucoup plus étendues, plus particulièrement en saison froide.

Tableau 5.6: Captures saison chaude (juin-octobre)

Secteur	Localisation	Proportion	Observation
20T	Nord-Sud Banc d'Arguin Entre Lagouira et Iwik, concentré au 20T30, à proximité Banc d'Arguin	49%	52% des captures des céphalopodiers 40 à 50% des poissonniers, des inconnus et des merlutiers
19S et 19T	Sud et Sud-Ouest Banc d'Arguin, Entre Iwik et Mhajibrat, concentré au 19T20 et 19T30	19%	20 à 55% des captures des poissonniers, des crabiers et des crevetiers
18S	Entre Mhajibrat et Nouakchott, côtier	15%	21 à 32% des captures des merlutiers, des inconnus et des céphalopodiers

Tableau 5.7: Captures saison froide (novembre-mai)

Secteur	Localisation	Proportion	Observation
20T	Nord-Sud Banc d'Arguin Entre Lagouira et Iwik, concentré au 20T30, à proximité Banc d'Arguin	29%	32 à 58% des captures des céphalopodiers étrangers et nationaux, respectivement. 25 à 43% des captures des poissonniers, des merlutiers et des inconnus
19S et 19T	Sud et Sud-Ouest Banc d'Arguin, Entre Iwik et Mhajibrat, concentré au 19T20 et 19T30	14%	87% des captures des crabiers (19T) 15 à 58% des captures des poissonniers et des crevetiers
18S	Entre Mhajibrat et Nouakchott, côtier	21%	19 à 22% des captures des céphalopodiers. 25 à 30% des merlutiers.
17S	Sud Parallèle Nouakchott, côtier	17%	24% des captures des céphalopodiers étrangers, essentiellement. 20 à 25% des merlutiers, crevetiers, poissonniers et inconnus.

5.3.2 Répartition spatio-temporelle de l'effort de pêche

Contrairement à la saison chaude qui connaît de fortes concentrations de l'effort de pêche dans les secteurs Nord et côtiers de la ZEE de Mauritanie, la saison froide est généralement caractérisée par une extension des zones de pêche vers le secteur Sud. Toutefois, le secteur qui supporte le plus d'effort est de loin celui du Nord, et plus particulièrement les 20T20 et 20T30, où 45 à 50 pour cent de l'effort global de l'ensemble des bateaux appartenant aux 12 groupes de licences recensés. Ce secteur est très privilégié par les céphalopodières nationaux (62 à 64 pour cent de leur effort) et étrangers (37 à 56 pour cent).

Interactions

En termes d'interactions, la saison froide est vraisemblablement la saison qui connaît plus d'interactions entre les différentes flottilles, et ce dans les secteurs 16S, 17S, 18S, 19S, 19T et 20T. Ceci est certainement lié à la stratégie de pêche des unités étrangères qui occupent des aires plus étendues en saison froide.

En saison chaude, ces interactions pourraient avoir lieu plus au nord de la ZEE mauritanienne, c'est-à-dire au nord de Nouakchott, dans les secteurs 18S, 19S, 19T et 20T.

Tableau 5.8: Effort de pêche (heures de pêche) saison chaude (juin-octobre)

Secteur	Localisation	Proportion	Observations
20T	Nord-Sud Banc d'Arguin Entre Lagouira et Iwik, concentré au 20T30, à proximité Banc d'Arguin	49%	56 à 62%% de l'effort de pêche des céphalopodières, étrangers et nationaux, respectivement. 25 à 55% de l'effort des poissonniers, des inconnus et des merlutiers
19S et 19T	Sud et Sud-Ouest Banc d'Arguin, Entre Iwik et Mhajirat, concentré au 19T20 et 19T30	12%	20 à 70 de l'effort de pêche des poissonniers, des crabiers et des crevettiers
18S	Entre Mhajirat et Nouakchott, côtier	19%	20 à 25% de l'effort des céphalopodières, des inconnus, des merlutiers et des poissonniers

Tableau 5.9: Effort de pêche (heures de pêche) saison froide (novembre-mai)

Secteur	Localisation	Proportion	Observation
20T	Nord-Sud Banc d'Arguin Entre Lagouira et Iwik, concentré au 20T30, à proximité Banc d'Arguin	43%	37 à 64% de l'effort de pêche des céphalopodières étrangers et nationaux, respectivement. 20 à 30% de l'effort de pêche des poissonniers, des merlutiers et des inconnus
19S et 19T	Sud et Sud-Ouest Banc d'Arguin, Entre Iwik et Mhajirat, concentré au 19T20 et 19T30	10%	80% de l'effort des crabiers (19T) 15 à 60% de l'effort des inconnus, poissonniers et des crevettiers

Secteur	Localisation	Proportion	Observation
18S	Entre Mhajibrat et Nouakchott, côtier	19%	19 à 22% de l'effort de pêche céphalopodières, étrangers et nationaux, respectivement. 20 à 25% de l'effort des poissonniers, des crevettiers et des merlutiers.
17S	Sud Parallèle Nouakchott, côtier	12%	22% de l'effort des céphalopodières étrangers, essentiellement. 20 à 25% des merlutiers, crevettiers et poissonniers.

Remarque: Les crevettiers étrangers fréquentent (à hauteur de 30% de leur effort de pêche) le secteur 16S10 et 16S40, à la limite sud de la ZEE de Mauritanie, et ce, pendant les deux saisons.

5.4 Evaluation du stock de poulpe par le modèle global et analyse des effets de l'environnement¹⁸

L'état du stock du poulpe en Mauritanie a été évalué à plusieurs reprises par les modèles de production. En 1998 en particulier, le quatrième groupe d'évaluation des stocks et d'aménagement des pêcheries mauritaniennes a utilisé tant le modèle de production équilibrée, que le modèle dynamique de production. Le second s'est avéré peu concluant (forte sensibilité des résultats aux valeurs des paramètres d'entrée, en relation avec une sur-paramétrisation du modèle). En revanche, le premier a permis de confirmer une situation de surexploitation déjà diagnostiquée en 1993.

Parallèlement aux évaluations fondées sur l'approche analytique (Section 0), la commission «Ressources démersales» a repris ces **évaluations basées sur le modèle global**, avec l'objectif de les actualiser et d'apprécier l'état présent du stock et des pêcheries. On présente ici ces analyses, en précisant notamment les méthodes et paramètres utilisées. On cherchera notamment à estimer l'excédent d'effort de pêche et les éventuelles pertes de captures, découlant de la surexploitation. Ce diagnostic est établi dans différentes hypothèses méthodologiques afin d'en apprécier la fiabilité.

Par ailleurs, on sait que le poulpe est une espèce *a priori* instable, dont le recrutement et l'abondance sont dépendants de l'environnement. On suppose ainsi que l'hydroclimat, et singulièrement l'upwelling peut avoir un effet sur le recrutement. Ces effets sont analysés en recourant aux modèles dit «**modèles avec effet de l'environnement**» (Fréon, 1991). On cherche ainsi à préciser l'influence respective de l'exploitation et de l'environnement, sur la ressource.

Compte tenu à la fois des données disponibles, mais aussi du fait que les migrations de l'espèce semblent faibles après recrutement, les évaluations sont ici conduites à l'échelle de la ZEE nationale mauritanienne. En même temps, les connaissances biologiques disponibles semblent indiquer que le stock regroupe deux composantes: l'une plus au large et liée au stock Mauritanie/Maroc, l'autre plus côtière et liée au stock Sénégal/Mauritanie. Une analyse préliminaire est ici présentée, afin d'apprécier les éventuelles différences d'évolution de ces deux composantes.

Un préliminaire à ces analyses est l'établissement d'un ou plusieurs indices d'abondance du stock de poulpe en Mauritanie. De cet indice, on déduit en particulier un effort de pêche théorique. On présentera donc ici successivement:

¹⁸ Rapporteurs: D. Gascuel et C. Inejih.

- l'estimation des indices d'abondance et d'effort de pêche
- l'évaluation du stock, par le modèle global usuel
- les résultats du modèle global avec effet de l'environnement
- l'analyse de l'évolution des composantes du stock nord et sud

5.4.1 Estimation des séries chronologiques d'abondance et d'effort de pêche

Méthodes

Cinq séries d'indices d'abondance du stock de poulpe sont utilisées.

Comb98

L'indice combiné estimé par le groupe de travail de 1998 couvre la période 1966-97. Il peut vraisemblablement être considéré comme le meilleur indice disponible pour la période historique et permet de remonter au début de la pêcherie. Rappelons que cet indice est lui-même estimé à partir de deux sources:

- Les données de campagnes collectées par le CNROP de 1982 à 1998. Ces données ont fait l'objet d'une analyse par les méthodes de modélisation GLM.
- Les statistiques de prises par unité d'effort de quatre segments de la flottille: l'ensemble de la pêcherie (COPACE, 1979, 1982, 1986; FAO, 1997; Gilly et Maucorps, 1987; Josse et García, 1986; base CNROP); les congélateurs mauritaniens pour la période 1984-1997 combinés avec ceux de la flottille céphalopodière de l'UE (sources CNROP et l'IEO); les glaciers mauritaniens pour la période 1984-1997 (source CNROP); la flottille artisanale mauritanienne pour la période 1984-1997 (source CNROP). Ces quatre séries sont standardisées par des méthodes GLM.

L'indice campagne et l'indice PUE sont ensuite combinés pour aboutir à un indice unique.

GLMcamp

Un nouvel indice d'abondance est calculé d'après les données de campagnes scientifiques couvrant la période 1982-2001. Un total de 5 349 traits de chalut est pris en compte. Ces données sont dans un premier temps agrégées par strates fines de bathymétrie et classe de latitude, afin de normaliser la distribution des valeurs observées. Un modèle GLM multiplicatif est ensuite utilisé sous hypothèse de Log-normalité des résidus. Les effets année, strate bathymétrique, strate spatiale et saisonnière sont testés, ainsi que leurs interactions.

On retient finalement un modèle intégrant un schéma de répartition spatio-saisonnière moyen pour l'ensemble de la période (effet bathymétrie*latitude*saison) et un effet année. Les caractéristiques statistiques du modèle sont présentées à la Sous-section 0.

GLMpi

Un modèle de type GLM est également estimé à partir des données de la base statistique industrielle de l'IMROP (Section 0). Les prises de poulpe par unité d'effort (en kg/heure de pêche) sont d'abord calculées par navire, par mois et par carré statistique (de 1° de latitude et longitude de côté). Seuls les céphalopodiers nationaux et étrangers sont pris en compte.

On recherche dans le modèle:

- un effet «catégorie de navire», correspondant à des différences de puissances de pêche; dans cette optique, sont testés les effets: type de navire (glacier ou congélateur), type de licence (céphalopodières nationaux ou étrangers), et classe de puissance motrice, ainsi que leurs interactions;
- un effet spatio-saisonnier fondé sur les effets saison, carré statistique, et leur interaction;
- un effet année.

Le modèle retenu inclut finalement les effets «classe de puissance motrice», «type de licence», «carré*saison», et année. Comme celui fondé sur les campagnes, il traduit donc un schéma de répartition spatial, en valeur moyenne saisonnière. On note également des différences significatives de puissance de pêche entre type de licence et entre classe de puissance (mais pas d'interactions).

PUEpi et PUEpa

Enfin, on utilise les séries de prises par unité d'effort de deux segments de la flottille céphalopodière; d'une part, les prise par heure de pêche des chalutiers congélateurs mauritaniens, et d'autre part, les prises par jours de mer pour les embarcations artisanales de Nouadhibou pratiquant la pêche au pot (données enquête par métier, IMROP). La première série a été estimée par Inejih (non pub.) lors de la dernière réunion du Copace, la seconde par la commission Pêche artisanale du présent groupe d'évaluation.

Résultats: évolution de l'abondance

Les cinq indices d'abondance mettent en évidence des valeurs relativement plus élevées, et fluctuantes entre 1985 et 1993 (Figure 5.7). Ils concordent également tous pour indiquer que l'abondance du poulpe diminue ensuite et présente des valeurs extrêmement faibles de 1995 à 1998. Enfin, l'abondance semble ensuite croissante, avec un pic relatif en 2000.

Pour ces trois dernières années, l'indice «PUE pêche artisanale au pot» indique une forte remonté de l'abondance, que ne confirme aucun des autres indices. Au moins pour partie, ce résultat traduit très vraisemblablement un accroissement de l'efficacité des artisans, avec en particulier une augmentation du nombre de pots utilisé. On montre en outre que la prise en compte de cette série conduit ensuite à des résultats incohérents (forte et brusque baisse de l'effort en 2001, ce qui contredit les séries d'effort nominal et de mortalité par pêche). Elle n'est donc pas conservées dans la suite de l'analyse.

De même, le modèle GLM basé sur les statistiques de la pêche industrielle présente des valeurs clairement aberrantes en 1992 (abondance multipliée par plus de 10), liées à quelques PUE exceptionnelles en zone Nord, et donc à un changement de répartition spatiale que ne prend pas en compte le modèle. Par suite, cette série n'est prise en compte que pour la période 1993 à 2001.

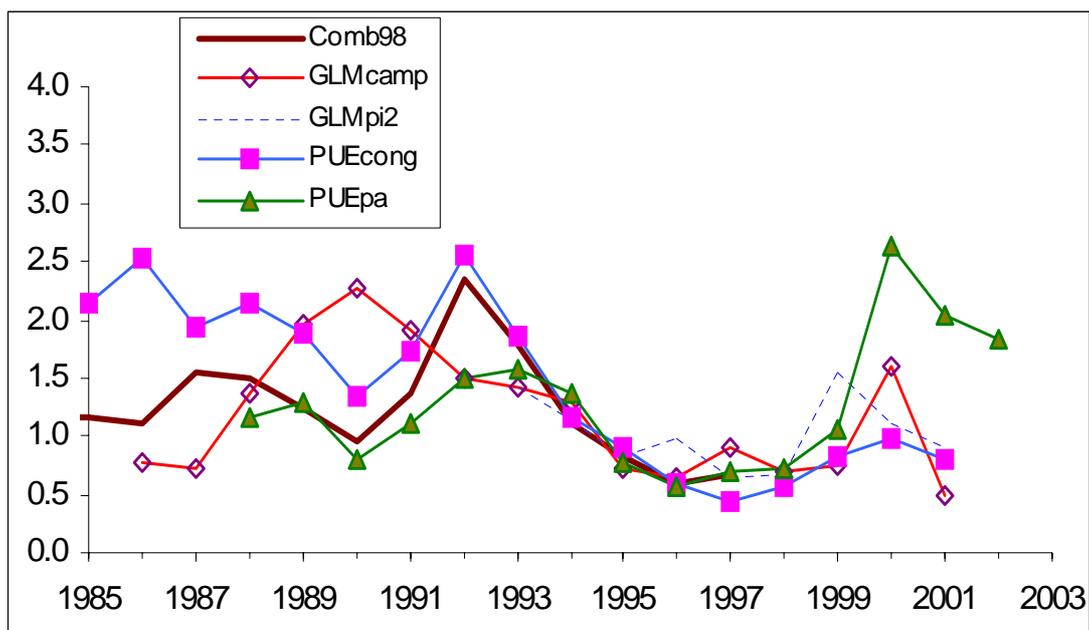


Figure 5.7: Evolution des cinq séries d'indices d'abondance estimées (en valeurs standardisées par la moyenne 1993-1997)

Finally, the four abundance index series (Comb98, GLMcamp, GLMpi and PUEpi), are combined, to estimate an index over the entire period 1966-2001 (Figure 5.8). This index shows that the abundance of the mullet has decreased very strongly at the beginning of the fishery in the early 1960s, at the beginning of the 1980s (division of biomass by a factor of the order of 5). It seems to have then known a long period of relative stability, before a new and strong degradation in the 1990s (division by 2). The slight recovery of the year 2000, did not allow to find the levels of the 1980s.

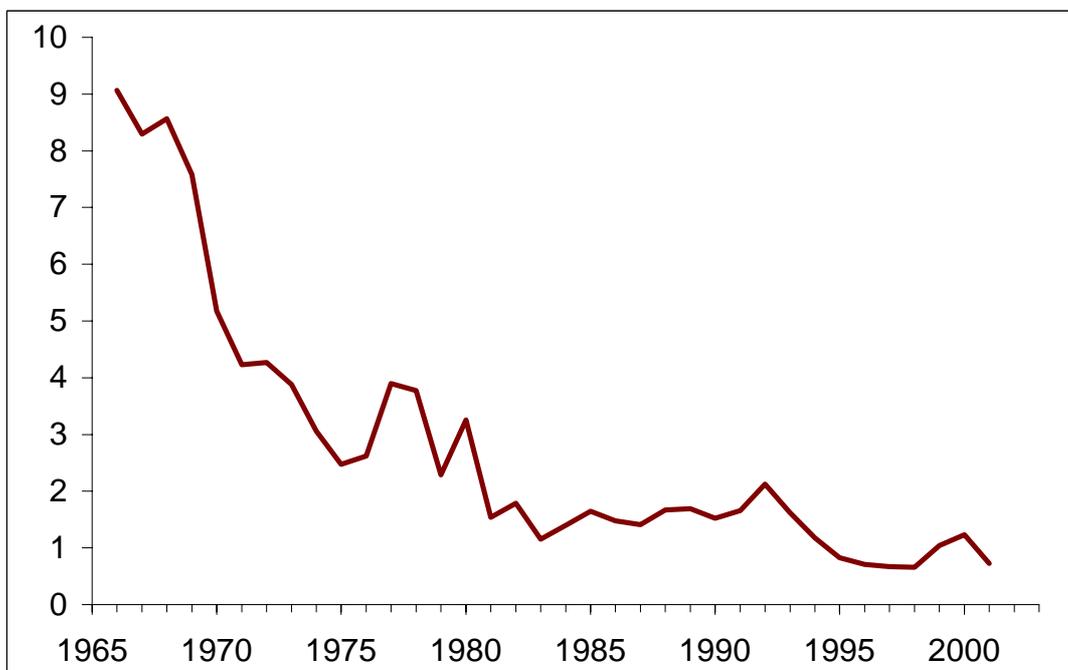


Figure 5.8: Evolution de l'abondance du poulpe en Mauritanie depuis 1966 (valeurs relatives)

Standardisation des puissances de pêche et évolution de l'effort de pêche

Le modèle GLM sur les données statistiques de la pêche industrielle conduit de manière incidente à estimer les puissances de pêche par catégorie de navire (Tableau 5.10). Ces valeurs doivent être considérées avec prudence; une estimation plus rigoureuse nécessiterait notamment une analyse précise du schéma de répartition spatiale, et des résidus par navires. Elles permettent cependant de fixer des ordres de grandeurs qui semblent globalement cohérents. On montre par exemple, qu'à puissance motrice équivalente, un céphalopodier étranger aurait une efficacité de pêche presque double (+ 90 pour cent environ) qu'un céphalopodier national.

Tableau 5.10: Estimation des puissances de pêche relatives par type de licence et classe de puissance motrice (en CV), d'après la modélisation GLM des PUE

	0-50 cv	50-150	150-300	300-500	>500
Ceph.N		0.63	0.76	0.65	
Ceph.E	0.10	1.20	1.42	1.24	1.03

Enfin, l'indice d'abondance permet d'estimer un effort de pêche théorique, égal au ratio des captures sur l'abondance. Les statistiques de captures considérées ici sont celles utilisées par le groupe FAO-COPACE de Ténérife (2001), jugé au moment de l'évaluation comme étant les plus fiables (Appendice 3, Tableau 5.12).

Dès la fin des années 1960 et jusqu'au début des années 1990, les captures fluctuent autour de valeurs de 30 000 à 40 000 tonnes, sans tendance apparente nette, alors même que l'effort est globalement en forte croissance (Figure 5.9). Durant cette période, on observe également que les variations interannuelles de captures sont directement liées aux variations d'effort de pêche. Les pics de captures de 1968, 1976, 1982 et 1986 sont ainsi concomitants à des pics d'effort.

A l'inverse, au cours des années 1990, une nouvelle hausse de l'effort semble se traduire par une baisse des captures. De 1997 à 2000, l'effort de pêche diminue sensiblement, mais retrouve en 2001 une valeur très élevée. Depuis 1994, la production reste à des valeurs relativement faibles, inférieures à 30 000 tonnes.

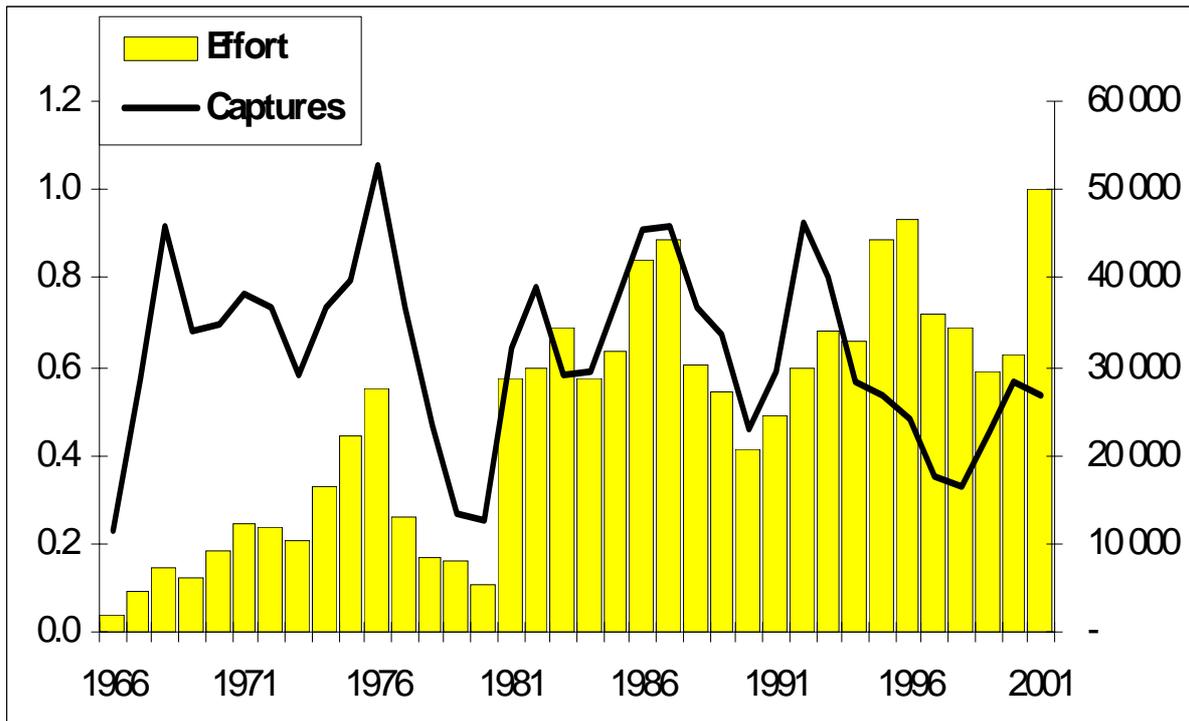


Figure 5.9: Evolution des captures de poulpes (en tonnes) et de l'effort de pêche théorique (déduit de l'indice d'abondance) en Mauritanie, depuis 1966

5.4.2 Evaluation du stock par le modèle global

Méthode

Le modèle global est ajusté aux données d'abondance et d'effort de pêche théorique. Il exprime ainsi la réaction du stock, en terme d'abondance, aux modifications de la pression de pêche. Compte tenu de la faible longévité du poulpe (de l'ordre d'un an), le modèle est ajusté à l'équilibre, sans recourir aux méthodes de pseudo-équilibre. L'ajustement est conduit sous feuille XL, par la méthode du maximum de vraisemblance sous hypothèse d'une distribution des erreurs Log-normales (ceci revient à un ajustement par minimisation de la somme des écarts logarithmiques).

Deux modèles sont testés: le modèle exponentiel de Fox et le modèle généralisé de Pella et Tomlinson. Par ailleurs, l'ajustement est conduit soit sur l'ensemble de la période 1966-2001, soit sur les années 1971-2001, soit enfin sur la période récente 1981-2001. L'exclusion des premières années de la série peut se justifier par la faible fiabilité des statistiques correspondantes. L'ajustement sur la période récente est toujours dangereux, car il conduit à «oublier» les informations relatives à une situation proche de l'état vierge, alors même que le principe du modèle global est précisément de chercher à ré-estimer cette situation. En même temps, cet ajustement permet de prendre en compte des modifications de la fonction de production du stock, liées par exemple à des changements: des traits d'histoire de vie du poulpe (croissance, mortalité, etc.) de l'écosystème ou du diagramme d'exploitation.

Résultats

Lorsqu'on considère l'ensemble de la série 1966-2001, les modèles de Fox et généralisé diffèrent très sensiblement (Figure 5.10). Statistiquement, le modèle généralisé (avec $m=0,44$) semble préférable mais il apparaît à l'examen extrêmement dépendant de la

seule valeur 1966, et à l'inverse peu satisfaisant pour des années plus récentes (notamment période 1978-80). Ce modèle n'est donc pas conservé.

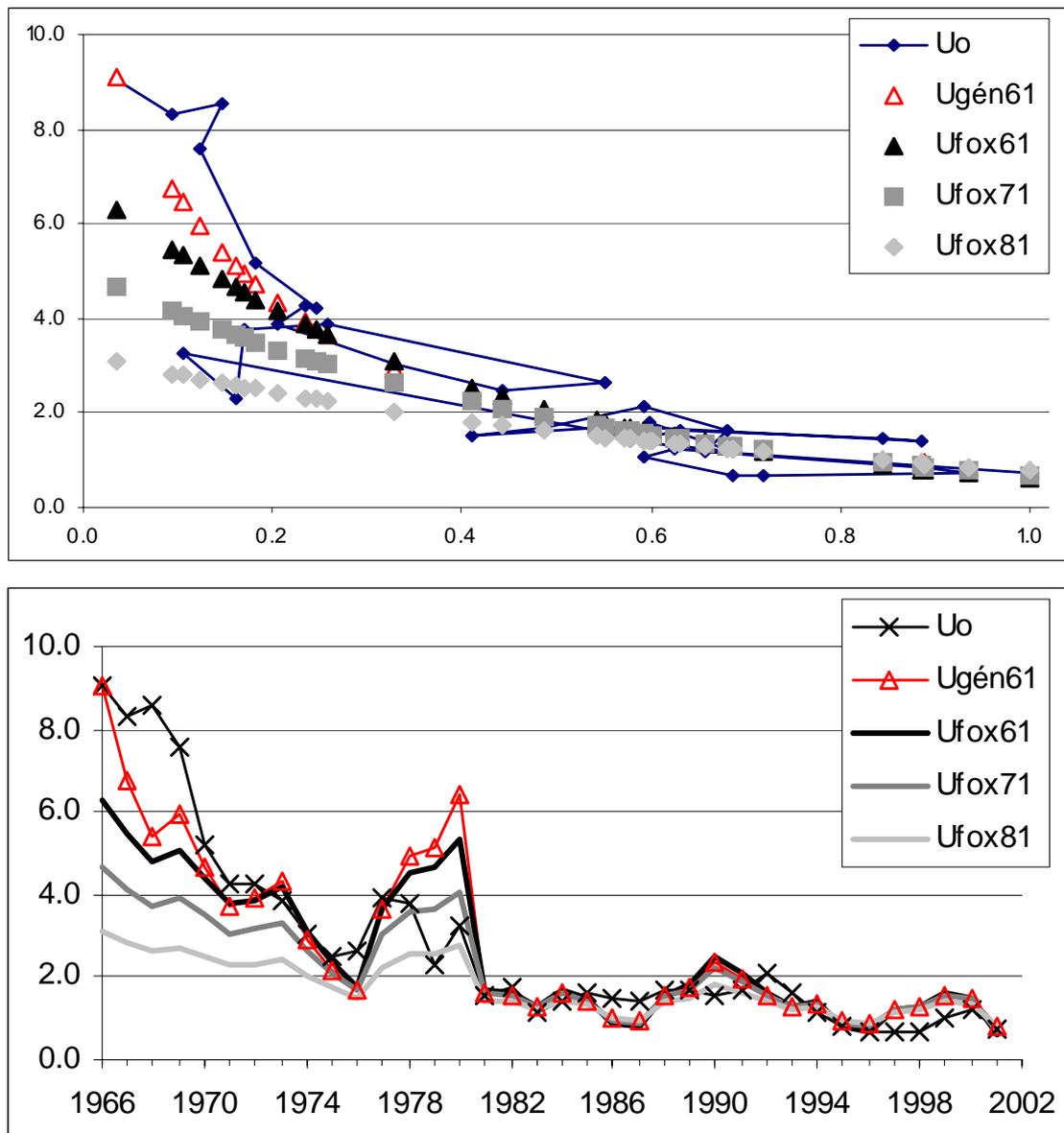


Figure 5.10: Ajustement du modèle global: relation PUE/effort et modèles ajustés (en haut); évolution des abondances observées et prédites par les différents modèles

Lorsqu'on prend en compte les deux séries 1971-2001 et 1981-2001, les modèles de Fox et généralisé donnent des résultats presque identiques; le paramètre de forme du modèle généralisé est en effet proche de 1 (Appendice 3, Tableau 5.13). Dans ce cas, il est évidemment préférable de ne retenir que le modèle exponentiel de Fox, et le modèle généralisé n'est donc plus considéré dans la suite de l'analyse.

Les trois modèles de Fox peuvent être considérés comme donnant une image de l'incertitude du diagnostic (Figure 5.11 et Tableau 5.11). Le modèle ajusté sur la série 1971-2001 est par convention considéré comme définissant le diagnostic de référence. Il constitue en effet un bon compromis. Le modèle sur la série complète donne un diagnostic plus pessimiste. Il fournit une meilleure prédiction sur les premières années, mais conduit à des écarts importants par rapport aux PUE observées dans la période 1978-80. A l'inverse, le modèle

sur les années récentes n'améliore que faiblement la prédiction de ces années récentes, pour des écarts importants avant 1980; en outre, il conduit à une vision plus optimiste qui ne peut être considérée qu'avec la plus extrême circonspection dans une démarche de précaution. Ce résultat illustre bien les biais que peut induire une «perte de la mémoire de l'histoire de l'exploitation».

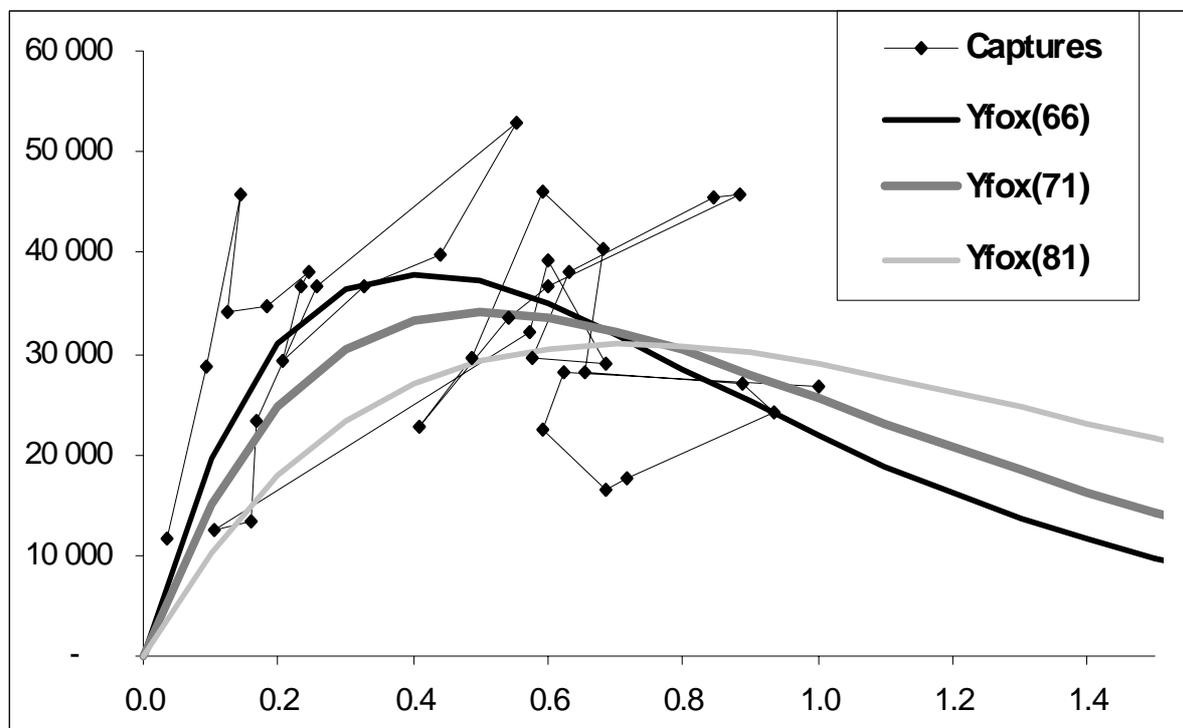


Figure 5.11: Modèle de production du stock de poulpe en Mauritanie: captures observées et captures prédites à l'équilibre, selon les différents modèles retenus

Tableau 5.11: Indicateurs de diagnostic de l'état du stock de poulpe, évalué par le modèle global de production à l'équilibre

	Fox61	Fox71	Fox81	Bilan
Potentiel de production (MSY)	37 908	34 155	30 936	32 à 36.000
Excédent d'effort (par rapport à 2001)	59%	49%	29%	45 à 60 %
Excédent d'effort (par rap. à 1999-01)	45%	31%	4%	25 à 40 %
Perte de capture	42%	25%	6%	15 à 40 %
Perte de biomasse (ratio \Bv)	91%	86%	76%	80 à 91 %

Les trois modèles concluent à un diagnostic de nette surexploitation. Le modèle de référence indique un excédent d'effort pour les années 1999-2001 de 31 pour cent (intervalle de 25 à 40 pour cent). En 2001, cet excédent apparaît même très nettement supérieur (environ 50 pour cent), mais la prise en considération d'une seule année peut conduire à des résultats trop dépendants des fluctuations d'échantillonnage.

Le potentiel de production est estimé à 34 000 tonnes (32 000 à 36 000 tonnes). La capture équilibrée actuelle est sensiblement plus faible, traduisant une «perte de capture» estimée en moyenne à 25 pour cent (15 à 40 pour cent). Tous les modèles indiquent ainsi qu'une diminution de l'effort permettrait un accroissement des captures (plus ou moins significatifs selon le modèle).

5.4.3 Modèle avec effet de l'environnement

Méthode

Deux indices annuels d'upwelling, issus des publications scientifiques de l'IMROP, sont utilisés dans cette approche (Appendice 3, Tableau 5.12). Ces indices, disponibles pour la période 1970-2001, se déduisent des données concernant le vent; ils caractérisent respectivement les saisons froides (janvier à mai) et chaude (août à octobre). Le premier est susceptible d'avoir un effet sur l'état du stock pour l'année en cours; le second pourrait influencer sur l'abondance et les captures de l'année suivante.

Un troisième indice, dit indice combiné d'upwelling, est estimé en faisant la moyenne de l'indice de saison froide de l'année et de celui de saison chaude de l'année précédente; il est ainsi susceptible d'influer sur le stock de l'année courante. Le modèle est ainsi testé en utilisant l'un ou l'autre de ces trois indices.

Deux types de modèles avec effet de l'environnement sont testés (Fréon, 1991). Ils sont l'un et l'autre fondés sur le modèle de Fox; ils traduisent un effet de l'environnement sur le recrutement et donc sur l'abondance (et non pas sur la capturabilité):

- le premier correspond à un effet linéaire de l'indice d'upwelling W , soit: $U_{env} = (a + c.W) \cdot \exp(-b.f)$
- le second correspond à un effet non-linéaire, soit: $U_{env} = (a + W b) \cdot \exp(-b.f)$

Le modèle est ajusté comme précédemment sur feuille XL, sur l'ensemble de la série disponible soit de 1970 à 2001.

Résultats

La meilleure corrélation entre données d'abondance observées et valeurs prédites est obtenue avec l'indice d'upwelling combiné (l'indice de saison chaude vient juste après; celui de saison froide a un impact plus faible). Les deux types de modèle testés conduisent à des résultats presque similaires. Par conséquent, seul le second est ici présenté.

Comparativement à un modèle simple, la prise en compte de l'environnement améliore sensiblement la prédiction (Figure 5.12). Le R^2 entre les deux séries passe ainsi de 0.85 à 0.90 pour l'ensemble de la série, et de 0.57 à 0.61 pour la période 1981/2001. En particulier, le modèle avec effet de l'environnement rend bien compte de valeurs d'abondance élevées durant les années 1973-75 d'upwelling très intense, et d'une baisse sensible en 1979, année d'upwelling peu marqué.

Durant les années 1980 à 1995, les variations d'upwelling semblent moins fortes (aucune valeur hors de l'intervalle 1.1 à 1.3) et les différences entre les deux modèles de prédiction sont peu nettes. Enfin, dans la période la plus récente, le modèle environnemental améliore la prédiction mais ne rend qu'imparfaitement compte des écarts observés par rapport à l'équilibre.

Le modèle montre que **le niveau de production dépend fortement des conditions environnementales** (Figure 5.13). Le potentiel de production varie ainsi de 27 000 tonnes pour des conditions d'upwelling défavorables (indice minimal de la période), à 44 000 tonnes lorsque l'upwelling est intense (indice maximal). Dans les conditions actuelles d'effort ($mf=1$), la production équilibrée est estimée entre 21 000 et 34 000 tonnes, selon les conditions environnementales, avec une valeur moyenne de 26 000 tonnes.

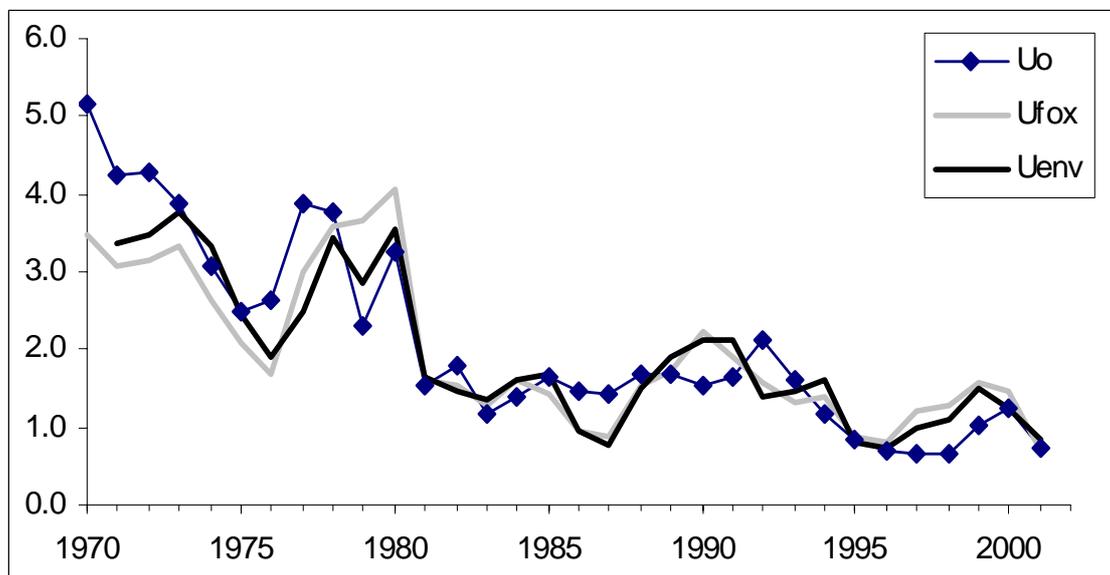
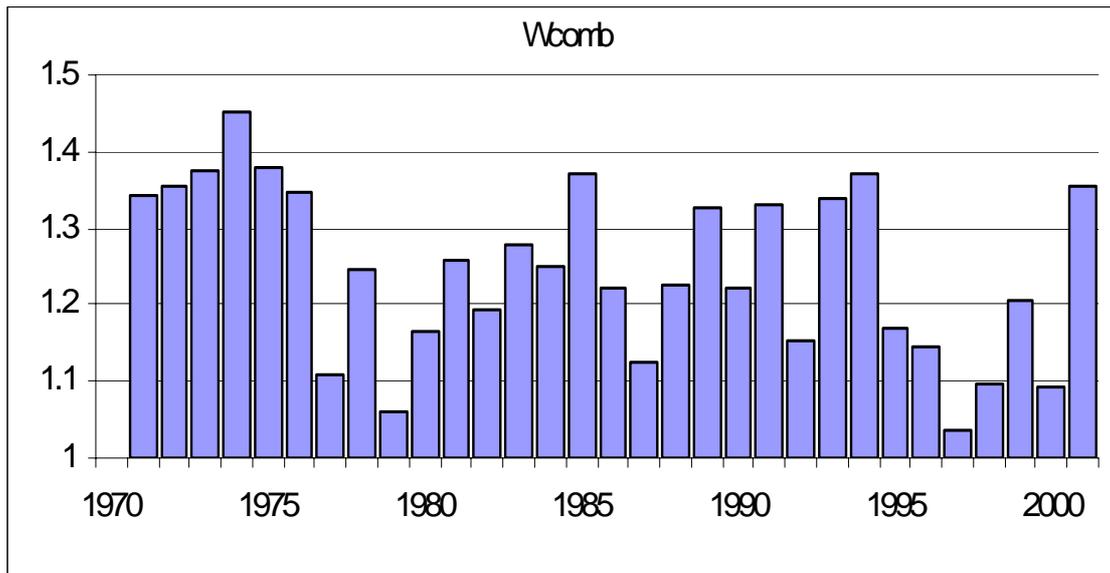


Figure 5.12: Evolution des indices liés au modèle avec effet de l'environnement: indice d'upwelling (en haut); indice d'abondance observé et valeurs prédites à l'équilibre

Par ailleurs, **le modèle environnemental ne modifie pas sensiblement le diagnostic. On conclut à nouveau que le stock est dans une situation de situation marquée.** L'excédent d'effort des années 1999-2001 est estimé ici à 28 pour cent, et ceci aussi bien en année d'upwelling intense que faible. A condition d'upwelling équivalente, la perte de production serait de 26 pour cent, comme dans le modèle simple.

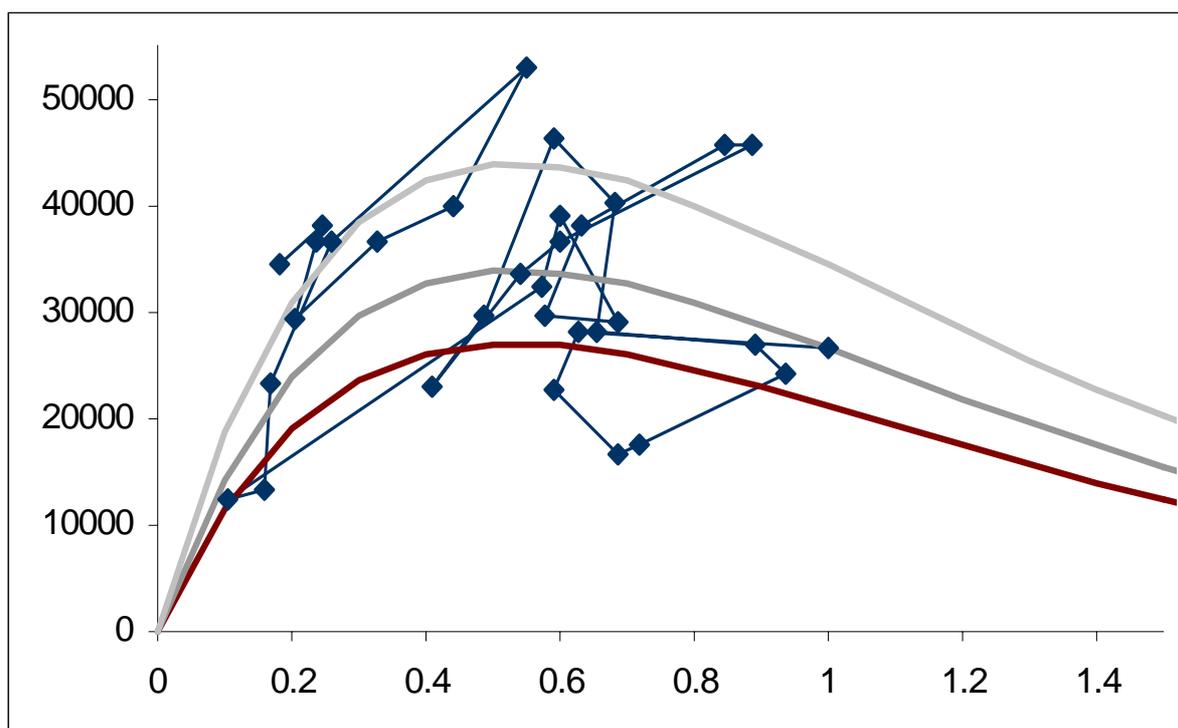


Figure 5.13: Modèle de production équilibrée du poulpe avec effet de l'environnement: captures observées et captures prédites à l'équilibre (en tonnes), pour des conditions d'upwelling moyen, favorable et défavorable

5.4.4 Evolution des composantes Nord et Sud

Méthode

L'analyse présentée ici doit être considérée comme préliminaire:

- Les captures mensuelles de la pêche industrielle sont utilisées (base de données IMROP). Elles concernent les chalutiers congélateurs pour la période 1985 à 1990 et l'ensemble de la pêche industrielle pour la période 1991 à 2001. Ces données représentent de 70 à 83 pour cent de la capture totale de poulpe. Ces captures mensuelles sont extrapolées à la capture totale, en utilisant la série de captures précédemment présentée.
- Les captures de la saison chaude, soit de juin à octobre, sont agrégées. Elles sont réalisées très majoritairement en zone Nord et au large. On les considère par conséquent comme représentative de la composante du stock Mauritanie/Maroc.
- Les captures de la saison froide, soit celle de novembre/décembre de l'année et celle de janvier à mai de l'année suivante, sont également agrégées. Ces captures sont majoritairement réalisées plus à proximité de la côte que les précédentes et dans la partie centrale et sud du plateau continental. En première approximation, on considère qu'elles sont représentatives des captures réalisées sur la composante sud Mauritanie/Sénégal.
- Parallèlement à cette analyse des données de pêche, les données des campagnes scientifiques sont également utilisées. En reprenant les procédures précédemment présentées, deux indices d'abondance sont estimés, l'un à partir des données de saison froide, l'autre à partir des données de saison chaude.

Résultats

Entre 1985 et 1992, les deux séries de captures présentent des évolutions parallèles (Figure 5.14). En revanche, elles divergent ensuite totalement. Ainsi:

- Pour la composante dite Sud, les captures de saison froide sont globalement constantes et les fluctuations sont de faible amplitude.
- Pour la composante Nord, les variations sont de beaucoup plus grande amplitude; les captures présentent un pic marqué en 1982 et sont ensuite fortement décroissantes. On peut se demander si cette variabilité traduit une plus grande influence de l'environnement.

En ce qui concerne les indices d'abondance, les évolutions observées en saisons chaudes et froides ne sont pas synchrones mais présentent des tendances remarquablement parallèles. La simple opposition entre saisons est cependant une démarche trop simple pour suivre correctement les deux composantes du stock. Une analyse par strate spatiale et saison serait de toute évidence à réaliser.

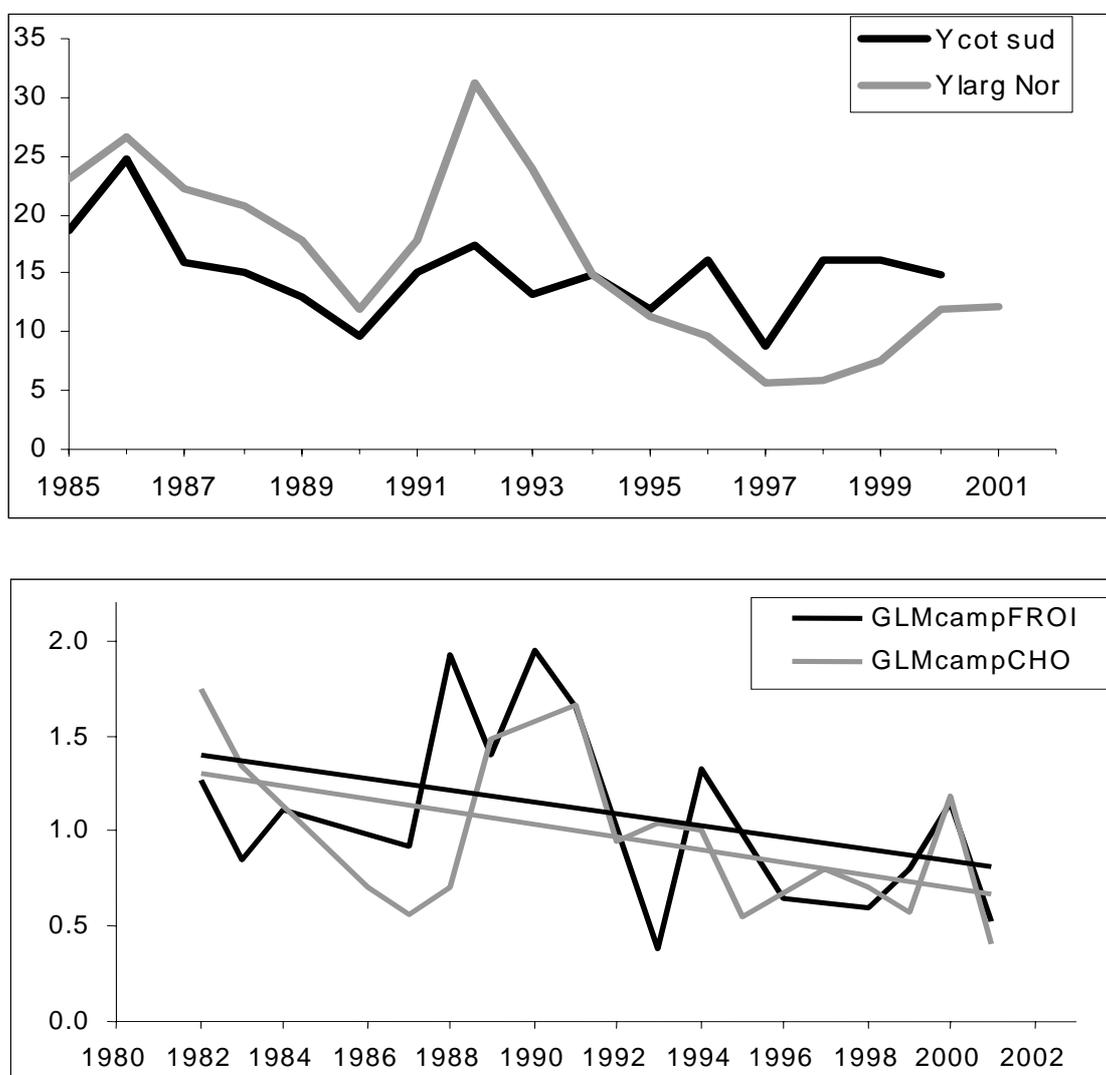


Figure 5.14: Evolution des captures et des indices d'abondance associés aux deux composantes du stock

Cette analyse montre en définitive que les deux composantes peuvent subir des pressions de pêche et des influences environnementales différentes. Il paraît donc important de préciser les diagnostics à cette échelle de perception. **La commission recommande d'approfondir ces analyses et d'envisager une évaluation propre à chacune de ces composantes.** Cette analyse pourrait très utilement être conduite de manière régulière (annuelle ou bisannuelle), dans un cadre de coopération sous-régionale.

Conclusion

Globalement, l'évaluation menée en 2002 confirme un diagnostic de surexploitation sensible du stock de poulpe en Mauritanie. Comparativement à l'évaluation de 1998, l'état du stock semble s'être dégradé. L'estimation de l'excédent d'effort n'est pas fortement modifiée; on passe de 25 pour cent au minimum, à une estimation de 25 à 40 pour cent. En revanche, on met pour la première fois en évidence une perte significative de capture (de l'ordre de 25 pour cent), comparativement au potentiel de production maximal.

Le recours à un modèle environnemental permet de souligner deux points importants. D'une part, l'upwelling pourrait expliquer, au moins pour partie, les fortes fluctuations inter-annuelles de captures; ces fluctuations rendent particulièrement délicat toute éventuelle tentative d'une régulation indirecte de l'effort de pêche, par l'intermédiaire de TAC ou quotas. D'autre part, on montre que cette variabilité environnementale n'évite pas au stock d'être surexploité. Elle influe en réalité sur le succès du recrutement. Comme on le verra dans l'analyse structurale (Section 0, p. 95), la surexploitation peut découler ensuite d'une mauvaise utilisation du recrutement (surexploitation de croissance).

En conclusion de cette évaluation de l'état du stock de poulpe, la commission recommande une diminution globale de l'effort de pêche. Il importe que la gestion de la pêcherie céphalopodière en Mauritanie reste fondée sur une limitation de l'effort; la variabilité environnementale peut en effet conduire à des fluctuations importantes de captures.

5.4.5 Appendice 3: Données complémentaires

Tableau 5.12: Données de captures (en tonnes; source: FAO-COPACE, Inejih) et d'indices d'upwelling utilisés (source IMROP). Indice d'abondance et d'effort théorique (valeurs relatives) estimés

	Effort	Captures	Uo	Wchaud	Wfroid	Wcomb
1966	0,03	11 600	9,07			
1967	0,09	28 700	8,30			
1968	0,15	45 700	8,56			
1969	0,12	34 200	7,58			
1970	0,18	34 600	5,17	0,9664	1,3452	
1971	0,25	38 200	4,23	0,9274	1,7179	1,34
1972	0,23	36 600	4,27	1,1409	1,7789	1,35
1973	0,21	29 200	3,88	1,0515	1,6075	1,37
1974	0,33	36 600	3,06	0,9511	1,8506	1,45
1975	0,44	39 900	2,47	0,9559	1,8056	1,38
1976	0,55	52 900	2,62	0,8300	1,7372	1,35
1977	0,26	36 600	3,90	0,9277	1,3847	1,11
1978	0,17	23 300	3,78	0,6752	1,5640	1,25
1979	0,16	13 400	2,29	0,9667	1,4477	1,06
1980	0,10	12 500	3,26	0,8879	1,3657	1,17
1981	0,57	32 200	1,54	0,9849	1,6262	1,26
1982	0,60	39 100	1,79	1,1848	1,4048	1,19
1983	0,69	29 000	1,15	0,8756	1,3716	1,28

	Effort	Captures	Uo	Wchaud	Wfroid	Wcomb
1984	0,58	29 500	1,40	1,0046	1,6276	1,25
1985	0,63	38 000	1,65	0,6875	1,7398	1,37
1986	0,84	45 600	1,48	0,8255	1,7550	1,22
1987	0,89	45 700	1,41	0,9005	1,4228	1,12
1988	0,60	36 700	1,67	0,8202	1,5502	1,23
1989	0,54	33 500	1,69	0,8676	1,8338	1,33
1990	0,41	22 840	1,52	0,8983	1,5735	1,22
1991	0,49	29 616	1,66	0,8042	1,7638	1,33
1992	0,59	46 113	2,13	1,0307	1,4999	1,15
1993	0,68	40 253	1,62	0,9892	1,6445	1,34
1994	0,66	28 233	1,18	0,8668	1,7530	1,37
1995	0,89	26 909	0,83	0,7615	1,4754	1,17
1996	0,93	24 188	0,71	0,9619	1,5314	1,15
1997	0,72	17 598	0,67	0,7622	1,1144	1,04
1998	0,69	16 482	0,66	0,8275	1,4344	1,10
1999	0,59	22 516	1,04	0,7485	1,5798	1,20
2000	0,63	28 209	1,23	0,9747	1,4335	1,09
2001	1,00	26 608	0,73	0,8623	1,7375	1,36

Tableau 5.13: Valeurs des paramètres et caractéristiques statistiques des modèles d'équilibre ajustés

	Ajustement 66/2001		Ajustement 71/2001		Ajustement 81/2001	
	Fox	Généralisé	Fox	Généralisé	Fox	Généralisé
m		0,440		0,984		0,989
q.K	6,9	0,260	5,0	0,975	3,2	0,987
q/H	2,439	-0,880	1,966	-0,030	1,408	-0,014
Ye act	21 928	28 964	25 562	28 239	28 965	31 736
R2	0,87	0,89	0,86	0,86	0,85	0,85
B/Bv	0,09		0,14		0,24	

5.5 Evaluation du stock de poulpe par l'approche structurale et analyse de l'impact de «l'arrêt biologique»¹⁹

5.5.1 Introduction

Principe général de la méthode

On part des captures structurées en tailles²⁰ que l'on convertit en captures structurées en âges pour faire une analyse démographique détaillée de l'histoire du stock sur la période considérée (c'est la VPA ou analyse des populations virtuelles ou encore analyse des cohortes). Les résultats de cette analyse servent ensuite d'entrée pour un modèle d'évaluation de l'état du stock et de simulation de divers scénarii d'exploitation qui porteront ici sur la fermeture (c'est-à-dire: qu'est-ce qui se passerait en termes de captures si on supprimait la fermeture ou si on en modifiait la date et/ou la durée?).

¹⁹ Rapporteurs: D. Jouffre, A. Caverivière et C.A. Inejih.

²⁰ Dans ce cas il s'agit de la structure en catégories commerciales de T1 à T9.

Description technique du modèle

La méthode de modélisation est celle qui a déjà été employée sur cette espèce et pour un objectif similaire au Sénégal (Jouffre *et al.* 2002a). On en rappelle ici les principales étapes, réalisées sur feuilles de calcul Excel:

- 1^{ère} étape (ou Prétraitement): Transformation des données pour obtenir des captures en effectifs aux âges à partir des captures en tonnages par catégories commerciales et de la relation de croissance de Domain, Jouffre et Caverivière (2000), dans sa version exprimée en âge absolue (Jouffre, Caverivière et Domain, 2002). Cette relation est la seule obtenue sur cette espèce à partir de suivi direct en mer (par marquage). Elle l'a été au Sénégal, donc sur une population géographiquement proche de celle exploitée en Mauritanie.
- 2^e étape: Analyse des Populations Virtuelles (VPA) ajustée selon approximation de Pope (1972). A partir des données de captures aux âges, la VPA fournira une estimation des entrées nécessaires aux étapes suivantes de simulation (à savoir, les vecteur des recrutements mensuels et des mortalités par pêche et par âge).
- 3^e étape: Simulation de type Thompson et Bell (1934) ou «rendement par recrue», envisagée dans une approche à court terme. On estimera des productions intra-annuelles pour une configuration de recrutement donnée, correspondant à celle de l'année (ou de la période) analysée et fournie par la VPA. En théorie, on peut distinguer deux sous-étapes, qui sont: (1) le diagnostic de la situation «actuelle» de l'année (diagnostic fondé sur des simulations de variation de l'effort en maintenant un diagramme d'exploitation conforme à celui de l'exploitation pratiquée lors de l'année analysée) et (2) la simulation de divers scénarii intraannuels correspondants à des diagrammes d'exploitations hypothétiques.

A cela, on peut ajouter une 4^e étape, dite «d'analyse de sensibilité»²¹: elle a porté ici sur le vecteur de mortalité naturelle.

Données et commentaire sur les principales options prises dans le cadre de cette évaluation

- La période analysée: elle s'étend sur quatre années de janvier 1998 à décembre 2001.
- Le pas de temps est mensuel (rappel).
- Les données utilisées sont consignées en annexe de ce rapport: Ce sont des échantillons mensuels par catégories commerciales de la PI (Appendice 4a, Tableaux 5.15 et 5.16) et de la PA (Appendice 4a, Tableau 5.17) ainsi que les captures totales mensuelles correspondantes (Appendice 4a, Tableau 5.18).
- Le prétraitement: c'est l'étape qui s'est avérée la plus longue à l'échelle pratique car elle comporte elle-même plusieurs sous-étapes qu'on peut résumer²² par: (1) une ventilation des captures pondérales par catégories commerciales en nombres d'individus par classes fines d'amplitudes 50 g sur la base de fonctions de répartition tirées de sous-échantillons de pesées individuelles des catégories (données de contrôle de qualité effectués Sénégal²³, consignées dans Caverivière, 2002) puis (2) un âgeage par conversion directe (slicing d'après la relation de croissance

²¹ Certains paramètres biologiques nécessaires au modèle sont connus avec plus ou moins de précision. Il s'agit de voir quelle influence a cette incertitude sur les résultats du modèle. Pour cela on fait varier notre estimation de ces paramètres dans la gamme des valeurs plausibles et on constate le résultat.

²² Cette étape est détaillée dans Jouffre *et al.*, 2002b.

²³ Où l'on retrouve la même classification de catégories commerciales.

Domain, Jouffre et Caverivière, 2000). Le résultat est une matrice de captures aux âges, mensuelle et sur 4 ans (Appendice 4a, Tableau 5.18).

- Concernant les hypothèses sur le paramètre de mortalité naturelle (M): on a privilégié les valeurs de $M=0.2$ et $M=0.1$ lors des diagnostics établis dans le cadre de la présente étude. Ce choix est le résultat d'un processus analytique: Lors des premières simulations on est parti d'une mortalité naturelle sur la base de celle considérée comme "moyenne" lors de l'étude réalisée au Sénégal (valeur 0.25), puis d'autres simulations ont été faites autour de cette valeur (soient de $M=0.1$ à $M=0.3$). Le choix de la gamme finalement retenue (de 0.1 à 0.2, soit dans le sens de la baisse par rapport à l'étude au Sénégal) est motivé parce qu'il tend vers une meilleure cohérence des résultats présents avec ceux obtenus dans notre commission au moyen des modèles globaux, sur le stock de poulpe mauritanien.

Lors de la simulation des scénarii des fermetures, deux types de situations se présentent:

- simuler une situation de fermeture concernant un mois «pêché» dans la réalité: Dans ce cas on a procédé ainsi: Dans la matrice des mortalités par pêches issues de la VPA, toutes les valeurs de F par âges ont été mises à zéro pour le mois correspondant. C'est ensuite cette matrice «corrigée» des F qui a été utilisée en entrée du modèle de simulation.
- simuler une situation «sans fermeture», alors que le mois correspondant a effectivement été l'objet d'une fermeture (cas des mois de septembre et octobre de la période analysée): le même principe, celui de «jouer» sur les mortalités par pêche des mois correspondants, a été appliqué. En pratique, les F de septembre et octobre ont été «estimées» égales respectivement à 85 et à 46 pour cent²⁴ de celles du mois d'août de la même année.

5.5.2 Résultats du modèle

Remarque: Les principaux résultats de la VPA ne sont pas commentés dans le cadre de ce rapport qui s'est focalisé sur les résultats opérationnels issus de l'étape des simulations: ils sont néanmoins présentés sous formes de graphiques en appendice (Figures 5.19 et 5.20).

Evaluation «situation actuelle» sur la période 1998-2001 (donc avec fermeture de deux mois en septembre-octobre)

Les résultats sont présentés selon deux hypothèses sur la mortalité naturelle (taux mensuels): $M=0.2$ et $M=0.1$

Le diagnostic moyen sur les quatre années (Figure 5.15) est proche du niveau de pleine exploitation ($M=0.2$), voire sensiblement surexploité ($M=0.1$).

²⁴ Pourcentages calculés d'après les profils intra-annuelles de captures d'une série d'années sans fermetures dont nous disposons (années 1991 à 1994).

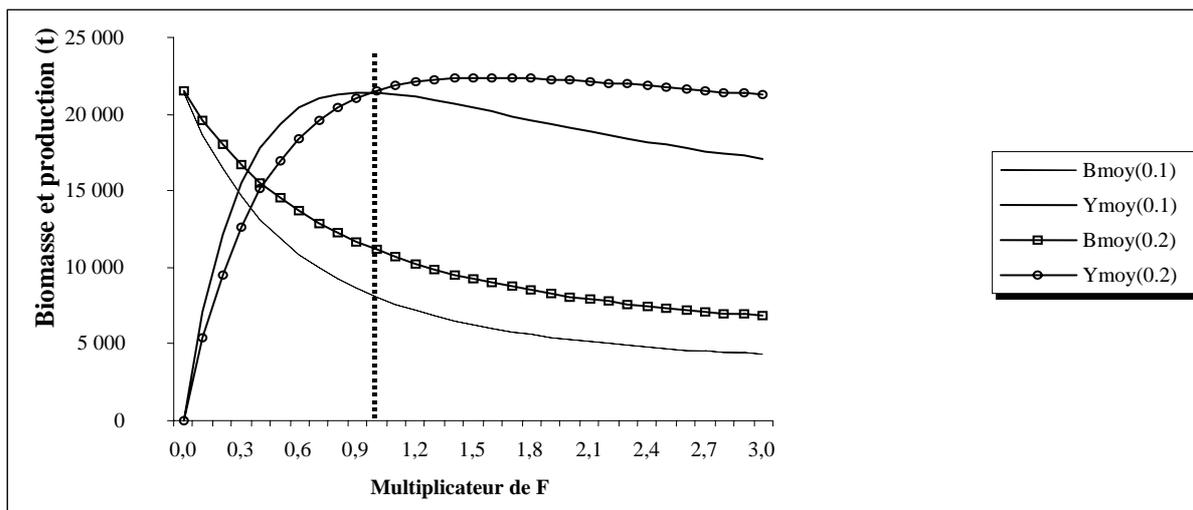


Figure 5.15: Biomasses et production (captures annuelles) moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort (l'effort est indiqué en relatif comme un multiple de l'effort actuel, c'est à dire positionné à $M_f=1$). Dans les deux hypothèses $M=0.1$ et $M=0.2$

Comparaison avec ou sans fermeture: Moyenne 4 années

Les Figures 5.16 et 5.17 montrent que, dans les deux hypothèses de M , l'absence de fermeture aurait conduit à un niveau de capture annuelle totale sur l'année sensiblement équivalent à la situation «actuelle» avec fermeture.

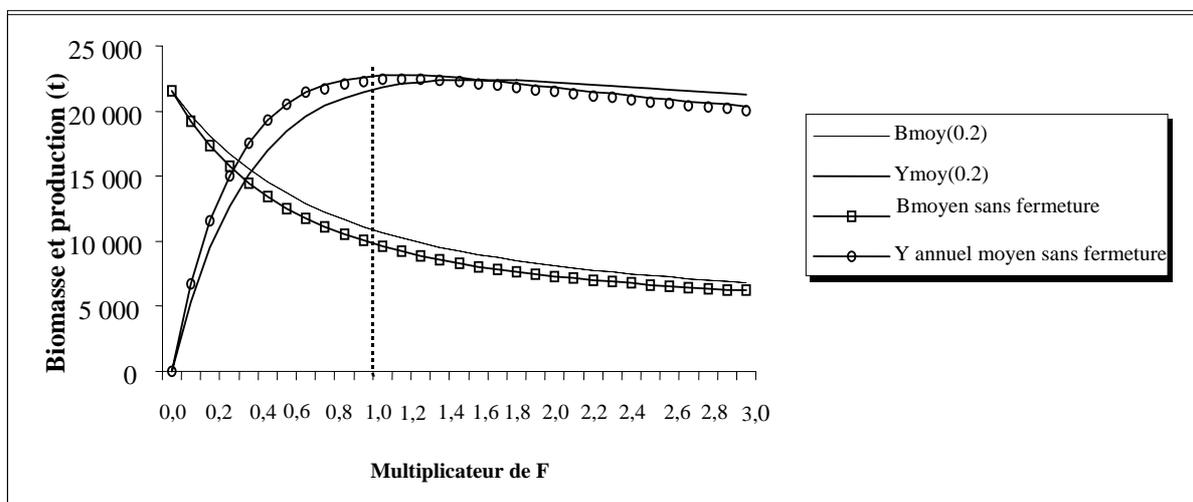


Figure 5.16: Biomasses et production (captures annuelles) moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» (fermeture en septembre et octobre) et dans le cas simulé où l'on n'aurait pas fermé la pêche. Calculs sous l'hypothèse de $M=0.2$

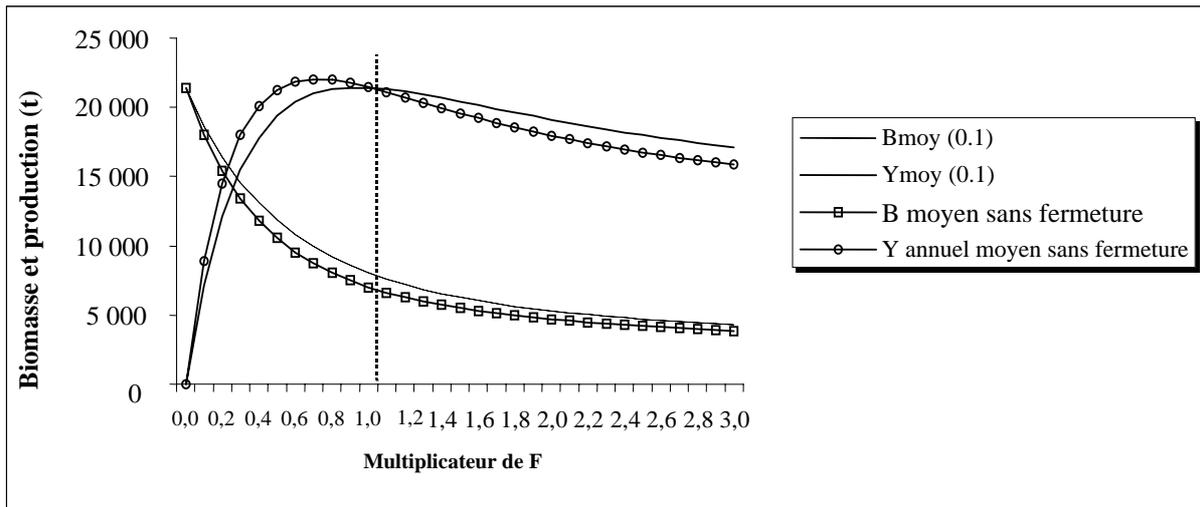


Figure 5.17: Biomasses et production (captures annuelles) moyennes sur les quatre ans, en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» (fermeture en septembre et octobre) et dans le cas simulé où l'on n'aurait pas fermé la pêche. Calculs sous l'hypothèse de $M=0.1$

Variabilité interannuelle 1998-2001 ($M=0.2$)

La Figure 5.18 illustre la variabilité interannuelle de la production (et de la biomasse) en fonction d'un multiplicateur de l'effort et à l'échelle des quatre années d'observation.

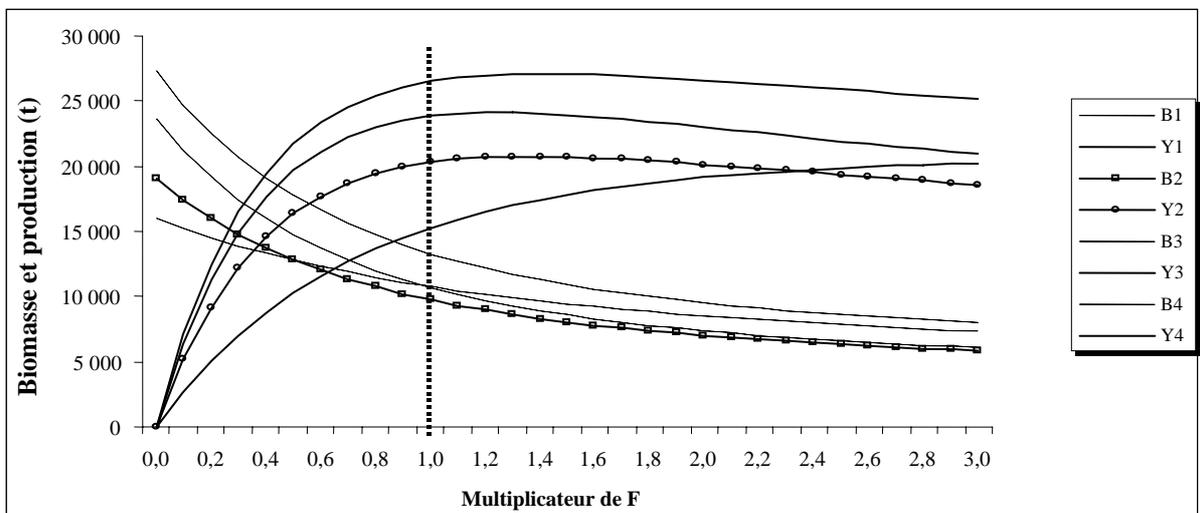


Figure 5.18: Biomasses et production (captures) annuelles de 1998 (année 1) à 2001 (année 4), en fonction de l'effort dans les cas de la situation «actuelle» (fermeture en septembre et octobre) et sous l'hypothèse $M=0.2$

Exploration sur les dates de fermeture

Le Tableau 5.14 présente l'impact potentiel, sur le niveau des captures annuelles («moyennes» sur la période 1998-2001), de trois scénarii de fermeture différents (dont celui de la situation actuelle). Cet impact est mesuré par rapport à une situation de référence théorique «sans fermeture» pour la même période, toute choses étant égales par ailleurs (donc à $mf=1$ si on se réfère aux figures précédentes).

Tableau 5.14: Pourcentages de gains (chiffres positifs) ou de pertes (chiffres négatifs) de capture annuelle, occasionnés par une fermeture, par rapport à la situation sans fermeture (chiffres annuels moyens sur les quatre années analysées 1998-2001)

	Hypothèse 1	Hypothèse 2
Types de fermetures	M=0,2	M=0,1
2 mois en septembre-octobre (situation «actuelle»)	-5,0 %	-0,2 %
2 mois en mai-juin	0,6 %	6,8 %
2 fois deux mois en mai-juin puis septembre-octobre	-7,8 %	2,2 %

Il semble que la fermeture en septembre-octobre ait occasionné une baisse légère de la capture totale sur les années considérées. Une situation de fermeture de deux mois en mai-juin paraît au contraire plutôt bénéfique en termes de bilan annuel des captures. Dans les deux cas les chiffres restent faibles et probablement peu significatifs compte-tenu des incertitudes du modèle. Le troisième scénario, soit le cumul des deux fermetures, aboutit à une fourchette plus large et semble donc introduire un risque plus important. On peut cependant estimer que ces trois types de scénarii ne sont probablement pas les mauvais car assez bien justifiés par rapport au cycle de vie de la population (Appendice 4b, une analyse de la composition des captures qui aborde cette question).

5.5.3 Discussion

Les niveaux de captures maximales indiquées dans les simulations restent liées à variabilité du recrutement intervenu sur la période analysée. Les quatre ans en question ne sont probablement pas représentatifs de la gamme des niveaux de recrutement possibles. Par conséquent les captures maximales tirées de ces simulations ne doivent pas être considérées comme des maximaux absolus. Autrement dit, on ne peut pas exclure qu'elles puissent largement être dépassées lors de situations de recrutement plus favorables. Inversement, même une gestion de l'effort à un niveau optimisé, ne permettrait sans doute pas de s'affranchir totalement de captures ponctuellement mauvaises une année donnée.

Cette situation est largement liée à la biologie spécifique du poulpe, en particulier à sa durée de vie très courte combinée au fait que ses niveaux de recrutement sont probablement très dépendants de facteurs environnementaux, en particulier ceux qui s'expriment lors de la phase larvaire pélagique de l'espèce. La conséquence est qu'une grande part de la variabilité des captures du poulpe²⁵ ne serait pas contrôlable par les mesures d'aménagement de la pêche. Ceci est une situation «biologique» qu'il faut garder à l'esprit pour la lecture des résultats et conclusions ci-dessous.

5.5.4 Conclusions

En relation avec l'aménagement des pêcheries

Les modèles de rendement et biomasse par recrue mettent en évidence une situation proche du niveau de pleine exploitation (M=0,2), voire légèrement surexploitée (M=0,1). Les résultats par année confirment une forte variabilité du potentiel de production. La capture totale réalisée est proche de la capture maximale possible.

L'analyse de l'impact de la fermeture montre que la configuration actuelle (deux mois de fermeture en septembre-octobre) ne modifie pas sensiblement le volume annuel des captures.

²⁵ Que l'on estime relativement plus grande que dans le cas des autres espèces démersales exploitées.

Dans d'autres configurations de dates et de durée, l'impact moyen de la fermeture sur les captures serait faiblement positif à faiblement négatif. Compte-tenu de ces résultats et dans l'état actuel des connaissances, on retiendra que l'impact biologique de la fermeture:

- est faible sur la capture de poulpe;
- est positif sur le potentiel reproducteur;
- est vraisemblablement non significatif sur l'état futur du stock (Le modèle ne permet pas d'estimer la traduction du potentiel reproducteur en impact sur les recrutements à venir; la connaissance experte est insuffisante sur ce point);
- reste inconnu (mais vraisemblablement positif) sur les autres espèces.

En conclusion, la fermeture ne constitue pas un gage d'amélioration du niveau des captures de poulpes, ni à court ni à long terme (c'est le résultat majeur des simulations). Pour autant, on ne doit pas en conclure que la fermeture est une mauvaise mesure à l'échelle biologique. Au contraire, on peut estimer qu'elle demeure une démarche de précaution, tant par rapport au potentiel reproducteur du poulpe, que vis à vis des prises accessoires. Enfin, la question de sa position optimale dans l'année, tout comme de celle de sa durée, n'a pu être qu'ébauchée ici. Les résultats préliminaires obtenus semblent confirmer que ces questions ne sont pas totalement neutres sur la production biologique annuelle attendue. A ce titre, elles mériteraient d'être approfondies.

En termes d'études futures

Plusieurs points énoncés ci-dessus conduisent à souligner que les résultats obtenus sont préliminaires. On estime qu'ils sont potentiellement améliorables par:

- la mise en oeuvre de nouvelles simulations sur la base d'autres scénarii d'exploitation, et sur la base d'autres paramètres biologiques (analyses de sensibilité sur les vecteurs de M, sur la conversion poids-âges);
- du fait de l'existence de données sur d'autres années (permettant de disposer de multiples situations observées, point fortement appréciable du fait de la forte variabilité interannuelle constatée sur cette espèce);
- un travail sur l'amélioration des données utilisées et de leur fiabilité (les incertitudes évoquées sur les captures de la PA, la distinction des profils industriels glaciers vs congélateurs, etc.).

5.5.5 Appendice 4a: Tableaux et figures complémentaires

Tableau 5.15: Répartition mensuelle par catégories commerciales des captures des glaciers, de 1998 à 2001 (valeurs exprimées en kg)

Année	Mois	Non trié	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Total (T1-T9)
1998	01	103833	210	687	5096	5571	6077	8706	6803	8344	120	41614
	02	152660	495	1770	5985	7005	11265	18310	12840	11145	1140	69955
	03	210073	1770	3210	6600	7530	10200	10965	6880	8565	1680	57400
	04	98870	1230	1785	2655	2595	3885	3975	3690	6075	2205	28095
	05	176570	2745	2520	2820	2750	4095	8295	7830	12300		43355
	06	139331	2085	1215	1485	2375	5325	9450	8565	6070	375	36945
	07	159025	255	705	2535	4995	8700	16265	11010	9405	945	54815
	08	1095428	4290	5561	13810	20220	30125	50345	44280	22955		191586
	09F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Année	Mois	Non trié	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Total (T1-T9)
1999	10F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	271924		375	2775	5955	10985	21720	15590	8295	495	66190
	12	177975	570	600	4799	7549	16819	30726	22125	12689	150	96027
	01	152910	2115	2295	5854	7080	9240	11580	7895	2850		48909
	02	397465	7425	9470	17655	15035	17806	14640	11850	4230	1560	99671
	03	443095	8070	7790	13425	10875	13355	16865	18000	7995		96375
	04	217424	4620	2895	6615	5220	6585	10765	11315	4020		52035
	05 (*)		17676	10537	19600	20449	23586	33835	30030	41900	1377	198990
	06 (*)		8656	4229	9753	12692	20612	36725	34675	41535	1341	170220
	07	199929	435	2490	5061	7180	11835	20905	12515	9625	2160	72206
08	446583	1020	1635	3705	4305	9480	18446	20160	17460	1735	77946	
09F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2000	11	61694			225	510	1161	3600	3630	5700	60	14886
	12	57175		15	600	1695	2530	7895	7325	11987		32047
	01	681737	1335	7378	21289	25974	26024	43847	31837	36498		194182
	02	1258135	15540	20548	28547	33293	30956	46286	35439	36556		247165
	03	300789	2310	6590	11165	7650	7424	11611	15079	25150		86979
	04	22427	45	120	345	436	766	1277	1314	2156		6459
	05	327769	415	675	3679	5794	10216	22413	22486	33525		99203
	06	234485			480	2035	5876	14222	13205	20894		56712
	07	570231	450	1125	3634	5435	10703	20632	17838	33393	1110	94320
	08	913288	705	1036	4604	5706	11151	22359	19690	32141		97392
09F	85430	60	195	90	165	525	960	510	315		2820	
10F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2001	11	296693	410	1335	3193	5052	8480	17546	19646	26068		81730
	12	256413	75	120	1122	2957	6299	14879	13355	16999		55806
	01	347431	94	225	2534	5992	7713	15245	14418	17027		63248
	02	272591	105	1968	9588	11861	12344	12962	7547	4999		61374
	03	341000	326	2763	11620	12415	12935	11851	6902	6145	288	65245
	04	232586	320	1640	7362	8125	7037	6051	3599	6884		41018
	05	340474	468	931	3673	6011	6472	8036	10271	27766	1485	65113
	06	222417	15	105	182	367	2061	7745	10546	19936		40957
	07	2016703		45	2490	4607	9564	24928	25585	35625		102844
	08	652904		360	1428	4643	8305	16841	13450	17296		62323
09F	46172					34	166	66	47		313	
10F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	119370	15	210	733	1673	3981	8731	9625	8836		33804	
12	38337			425	816	1782	3366	2873	3604		12866	

(*) Les valeurs de mai et juin 1999 étaient manquantes dans la base de donnée utilisée, les profils de ces deux mois ont été estimés par la moyennes des mois correspondants (mai et juin respectivement) sur les autres années disponibles dans la base, soit de 1991 à 2001.

Remarques:

- dans les analyses c'est le profil de la partie triée (catégories T1 à T9) qui a été utilisé comme représentatif de la structure en tailles de l'ensemble de la PI (et donc extrapolé à la capture mensuelle de totale de la PI (consignée dans le tableau A3)
- un signe «F» placé après le chiffre du mois indique une fermeture de pêche

Tableau 5.16: Répartition mensuelle par catégories commerciales des captures de la pêche artisanale, de 1998 à 2001 (valeurs exprimées en kg)

année	mois	non trié	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Tot T1_T9
1998	01	55493	0	78	327	1243	1570	5755	5265	1341	0	15579
	02	56355	0	1426	6213	7353	7069	5040	3138	697	0	30936
	03	61479	0	5530	37355	35598	24154	24421	6759	863	0	134680
	04	34049	0	1773	27876	22154	9153	7652	1745	412	0	70765
	05	51890	224	4184	23424	17328	8846	13996	8186	1522	0	77710
	06	62578	64	1206	7006	7132	5348	10396	5878	2928	0	39958
	07	165643	128	1048	8740	7820	6967	7026	7099	1234	0	40062
	08	122020	0	448	7261	11659	8556	19171	13211	2241	0	62547
	09F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10F	63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	279622	0	2010	21378	36297	46588	134084	88791	12568	0	341716
	12	151852	256	6142	22420	18588	24846	47724	33316	9302	0	162594
1999	01	25830	0	12810	20370	25320	20880	51810	39480	23760	0	194430
	02	16670	0	7120	28340	23970	18780	37300	23350	5340	0	144200
	03	14253	0	14950	53930	49260	30400	33040	13930	3480	0	198990
	04	20930	0	4330	29720	38760	29260	37420	22330	8400	0	170220
	05	108702	0	1854	30157	34189	20315	33154	22271	3429	0	145369
	06	110900	0	4101	19167	29282	21257	37923	23245	4481	0	139456
	07	77384	0	2934	30874	41396	32437	49653	34905	11974	0	204173
	08	122302	0	3742	28064	26461	29220	48620	34542	11066	0	181715
	09F	4736	0		160	256	224	320	32		0	992
	10F	3627	0	321	4237	5842	7351	16627	7801	1701	0	43880
	11	28204	0	510	5580	6960	8460	24060	13290	8850	0	67710
	12	17747	0	2489	9542	10891	10225	17621	6959	505	0	58232
2000	01	1680	30	2460	9750	8940	5280	4020	630	30	0	31140
	02	3720	270	3320	19290	15750	6110	3690	660	30	0	49120
	03	33364	1018	8433	52483	28003	9701	6863	1920	453	0	108874
	04	83794	225	6705	41546	30831	19379	29037	12041	1621	0	141385
	05	89285	65	2164	20318	28640	24088	40428	16375	1526	0	133604
	06	28278	32	1098	13073	19248	18086	24907	8794	1169	0	86407
	07	77102	30	3374	24700	23951	27331	29598	11990	1938	0	122912
	08	233171	150	1956	26525	29994	36709	51807	42854	5052	0	195047
	09F	7168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10F	1440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	200430	510	8476	82854	103098	92526	119466	41276	4694	0	452900
	12	166512	690	8422	37016	45158	51234	107558	79158	35306	0	364542
2001	01	188444	1650	21480	102010	95990	65662	71312	23730	7546	0	389380
	02	98186	1628	10542	70262	72504	38718	32904	8030	1392	0	235980
	03	82502	760	17522	36436	37574	18404	12540	2786	412	0	126434
	04	59154	1072	16038	34026	28386	12230	7368	1914	222	0	101256
	05	60640	788	2352	12930	7858	2546	2714	1616	406	0	31210
	06	43960	408	1492	12642	9918	11374	14266	18332	5528	0	73960
	07	236042	156	1286	17714	35022	31136	47892	36936	17900	0	188042
	08	249440	128	2038	14072	21958	21360	24856	15464	4372	0	104248
	09F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	378144	60	4296	42262	61188	61018	97178	87156	23812	0	376970
	12	108056	660	7548	29296	33950	30900	50236	32650	11364	0	196604

Remarques: 1/ Dans les analyses c'est le profil de la partie triée (catégories T1 à T9) qui a été utilisé comme représentatif de la structure en tailles de l'ensemble de la PI (et donc extrapolé à la capture mensuelle de totale de la PI (consignée dans le tableau A3). 2/ Un signe «F» placé après le chiffre du mois indique une fermeture de pêche.

Tableau 5.17: Captures totales mensuelles la PI et de la PA de 1998 à 2001 (en tonnes), rappel du poids des échantillons mensuels structurés par catégories et facteurs d'extrapolations correspondants

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
1998 Capture totale de la PA	71,07	87,29	196,16	104,81	129,60	102,54	205,71	184,57	0,00	0,06	621,34	314,45
Poids de l'échantillon PA	15,58	30,94	134,68	70,77	77,71	39,96	40,06	62,55	0,00	0,00	341,72	162,59
Facteur d'extrapolation PA	4,56	2,82	1,46	1,48	1,67	2,57	5,13	2,95	0,00	0,00	1,82	1,93
Capture totale de la PI	562,86	934,38	1236,60	792,97	1191,02	1081,68	1582,32	1975,27	0,00	5,37	2231,89	1378,89
Poids de l'échantillon PI	41,61	69,96	57,40	28,10	43,36	36,95	54,82	191,59	0,00	0,00	66,19	96,03
Facteur d'extrapolation PI	13,53	13,36	21,54	28,22	27,47	29,28	28,87	10,31	0,00	0,00	33,72	14,36
Capture totale PI+PA	633,94	1021,67	1432,75	897,78	1320,62	1184,22	1788,03	2159,83	0,00	5,43	2853,23	1693,34
1999 Capture totale de la PA	220,26	160,87	213,24	191,15	254,07	250,36	281,56	304,02	5,73	47,51	95,91	75,98
Poids de l'échantillon PA	194,43	144,20	198,99	170,22	145,37	139,46	204,17	181,72	0,99	43,88	67,71	58,23
Facteur d'extrapolation PA	1,13	1,12	1,07	1,12	1,75	1,80	1,38	1,67	5,77	1,08	1,42	1,30
Capture totale de la PI	1276,59	2171,91	2387,03	1767,80	1591,09	1436,29	2084,70	2454,48	0,70	0,00	1364,92	1518,15
Poids de l'échantillon PI	48,91	99,67	96,38	52,04	198,99	170,22	72,21	77,95	0,00	0,00	14,89	32,05
Facteur d'extrapolation PI	26,10	21,79	24,77	33,97	8,00	8,44	28,87	31,49	0,00	0,00	91,69	47,37
Capture totale PI+PA	1496,85	2332,78	2600,28	1958,95	1845,17	1686,65	2366,25	2758,50	6,43	47,51	1460,84	1594,13
2000 Capture totale de la PA	32,82	52,84	142,24	225,18	222,89	114,69	200,01	428,22	7,17	1,44	653,33	531,05
Poids de l'échantillon PA	31,14	49,12	108,87	141,39	133,60	86,41	122,91	195,05	0,00	0,00	452,90	364,54
Facteur d'extrapolation PA	1,05	1,08	1,31	1,59	1,67	1,33	1,63	2,20	0,00	0,00	1,44	1,46
Capture totale de la PI	1653,98	1990,78	2303,14	2097,18	2298,87	2390,44	3598,08	3847,11	0,00	3,96	1357,64	1639,80
Poids de l'échantillon PI	194,18	247,17	86,98	6,46	99,20	56,71	94,32	97,39	2,82	0,00	81,73	55,81
Facteur d'extrapolation PI	8,52	8,05	26,48	324,69	23,17	42,15	38,15	39,50	0,00	0,00	16,61	29,38
Capture totale PI+PA	1686,80	2043,62	2445,38	2322,36	2521,76	2505,13	3798,09	4275,33	7,17	5,40	2010,97	2170,86
2001 Capture totale de la PA	577,82	334,17	208,94	160,41	91,85	117,92	424,08	353,69	0,00	0,00	755,11	304,66
Poids de l'échantillon PA	389,38	235,98	126,43	101,26	31,21	73,96	188,04	104,25	0,00	0,00	376,97	196,60
Facteur d'extrapolation PA	1,48	1,42	1,65	1,58	2,94	1,59	2,26	3,39	0,00	0,00	2,00	1,55
Capture totale de la PI	1690,53	1775,95	1729,73	1478,00	1685,96	1793,11	3327,02	3834,14	0,00	12,52	1631,21	804,52

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
Poids de l'échantillon PI	63,25	61,37	65,25	41,02	65,11	40,96	102,84	62,32	0,31	0,00	33,80	12,87
Facteur d'extrapolation PI	26,73	28,94	26,51	36,03	25,89	43,78	32,35	61,52	0,00	0,00	48,25	62,53
Capture totale PI+PA	2268,35	2110,12	1938,67	1638,41	1777,81	1911,03	3751,10	4187,83	0,00	12,52	2386,32	1109,18

Tableau 5.18: Matrice de captures aux âges sur 4 ans utilisée en entrée de la VPA, en nombres d'individus par classes d'âges mensuelles

Année	Âges	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.
1998	5	1992	5513	10325	15639	4289	5268	10074	4361	0	0	9323	3956
	6	4943	11782	20881	30359	11405	11772	21587	11004	0	0	20957	9713
	7	35877	66152	103619	134766	90886	71868	121809	80663	0	0	128654	68796
	8	95436	144436	192713	209870	250820	172068	268291	228066	0	0	320166	188630
	9	246420	346562	398382	350972	628864	442975	652681	671309	0	0	910738	546084
	10	178563	284599	285550	177173	359705	375841	551079	684267	0	0	1008558	565681
	11	128804	225472	265053	130372	217413	259507	422140	503371	0	0	774978	437146
	12	82140	139100	214226	105703	120771	132255	234684	284317	0	0	377572	225619
	13	37495	55600	106690	58921	61351	42623	78539	105786	0	0	104224	69830
	Groupe +	9119	16301	41817	28299	40784	25384	18555	36568	0	0	17133	16649
1999	5	1990	9466	3811	3055	6880	7337	18069	20230	0	0	7906	7062
	6	4982	18646	9532	7549	16221	17298	36455	43333	0	0	20035	18825
	7	36104	85424	68748	53285	109286	116360	179218	243971	0	0	150258	150599
	8	102914	151051	194808	151925	273869	293225	336534	535727	0	0	400112	415192
	9	317011	352101	581613	470253	672314	731814	745223	1276483	0	0	983841	1033364
	10	374295	408569	603076	526483	435676	500177	668516	943656	0	0	541698	566718
	11	328378	394848	455437	379370	307397	330388	554047	579122	0	0	287308	313204
	12	225571	349479	329256	237708	212556	184353	323230	278618	0	0	105617	127847
	13	101614	207161	192769	126839	111515	71953	119927	95490	0	0	23427	34232
	Groupe +	42619	113181	116415	73828	63701	33631	36915	33534	0	0	3080	5173
2000	5	4163	4055	8218	8750	9917	11020	24662	16180	0	0	5894	7478
	6	10976	10638	21901	23305	26318	29347	58227	43011	0	0	15518	19645
	7	86422	83119	175040	186173	209145	234435	394625	342674	0	0	121877	153731
	8	239832	231082	481899	513259	577501	646559	976539	945971	0	0	337964	426568
	9	624664	609437	1187910	1277567	1454063	1613801	2287665	2377035	0	0	876418	1111659
	10	442763	452260	599163	699455	845483	899903	1179777	1381585	0	0	596001	764349
	11	332113	349369	323450	416588	495506	512017	707534	844473	0	0	409525	482503
	12	219369	254149	225930	235028	239035	212113	360050	423672	0	0	245588	220820
	13	106503	141611	162812	97060	77755	42457	115047	141983	0	0	101343	63217
	Groupe +	34189	82737	83575	29904	17493	4622	30760	37401	0	0	25202	12685
2001	5	6294	2360	4021	2996	16585	10712	15456	14198	0	0	7224	3323
	6	16554	6081	9206	8050	37517	28618	40876	37511	0	0	18606	8723
	7	129813	46300	59025	65222	236910	229553	323052	296203	0	0	141032	68211
	8	360196	130607	144840	179841	550055	631176	892925	820463	0	0	394030	189446
	9	937932	376992	373303	446726	1205133	1541964	2265361	2111236	0	0	1077009	496695
	10	650976	402397	336733	266553	466733	725746	1353537	1394930	0	0	861798	354872
	11	457230	425933	357809	259839	230663	306233	759942	931558	0	0	538458	244612
	12	288434	380285	338452	266647	160049	94033	328695	472906	0	0	263628	132130
	13	127366	200673	189684	161566	76488	19157	90075	128010	0	0	83231	45321
	Groupe +	29945	51580	57795	49984	21951	4397	13175	21308	0	0	16097	9641

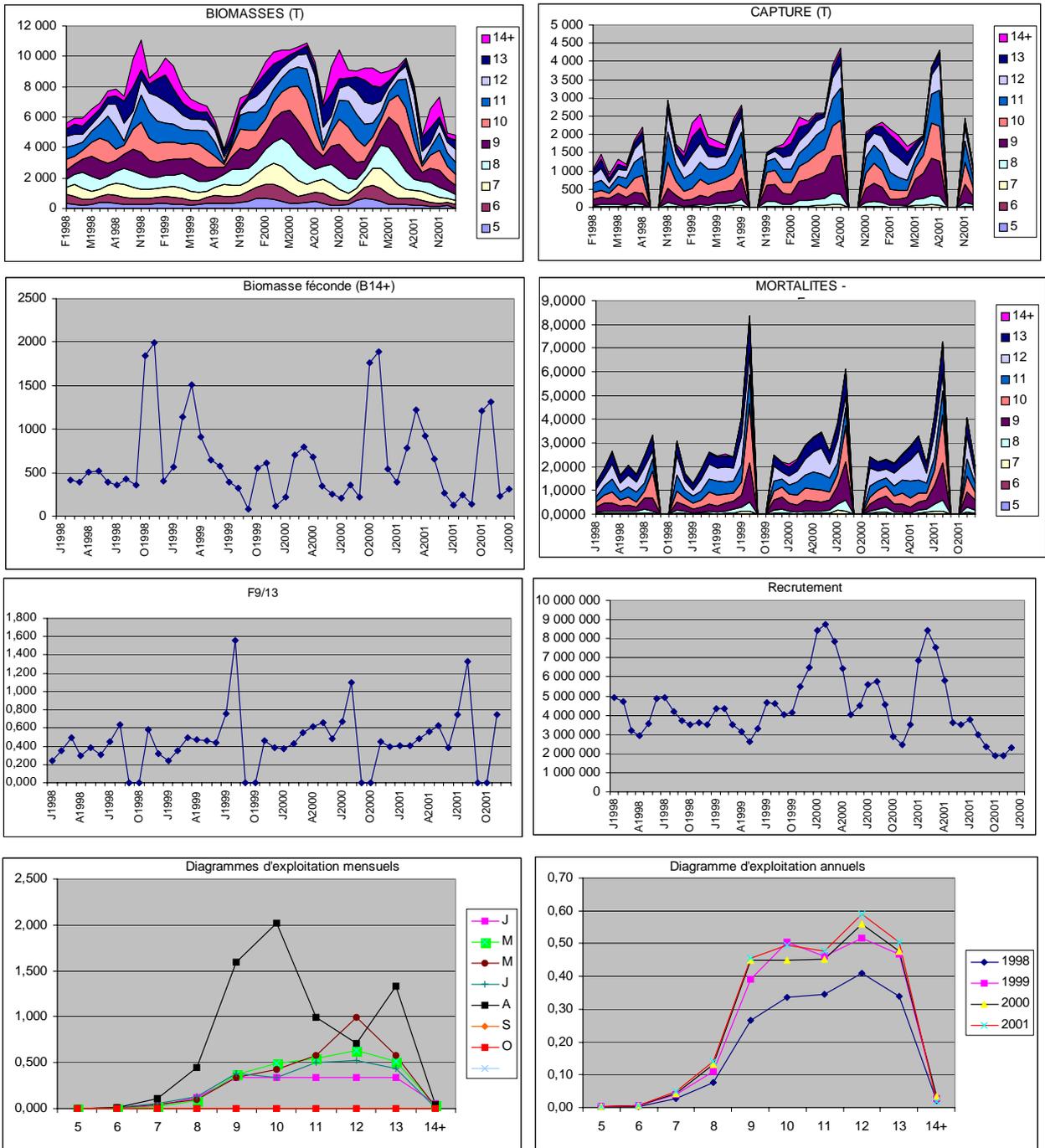


Figure 5.19: Estimation par la VPA des principales variables du stock, sous l'hypothèse $M=0.1$

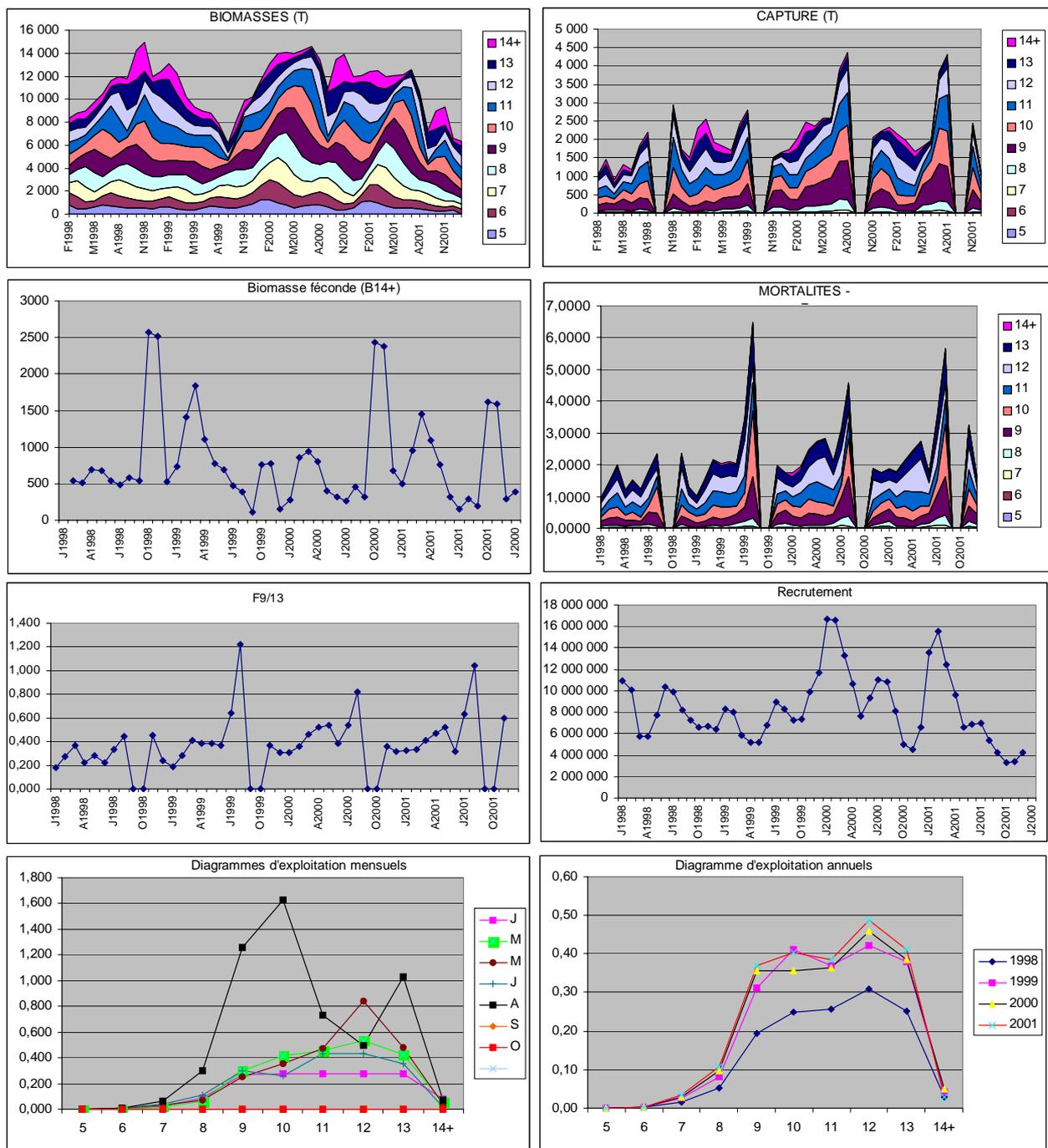


Figure 5.20: Estimation par la VPA des principales variables du stock, sous l'hypothèse $M=0.2$

5.5.6 Appendice 4b: Complément d'analyse sur le placement de la période de fermeture

Il a été regardé à partir des données de prises mensuelles par catégories commerciales des chalutiers congélateurs, glaciers et de la pêche artisanale, si la période de fermeture de septembre-octobre était judicieusement placée par rapport à la protection des juvéniles et/ou si elle pouvait être déplacée, en fonction de considérations socioéconomiques ou climatiques, sans perte sensible de la protection. Les années prises en considération concernent la période 1991-1994, avant une première fermeture de la pêche en 1995. Les

juvéniles sont considérés comme correspondant aux catégories T8 et T9 des débarquements.

La Figure 5.21 montre deux périodes de recrutement en juin-juillet et octobre-novembre, d'importance variable suivant le segment de pêche considéré. Notons que la pêche artisanale aux pots capture peu de juvéniles du fait de la sélectivité des pots.

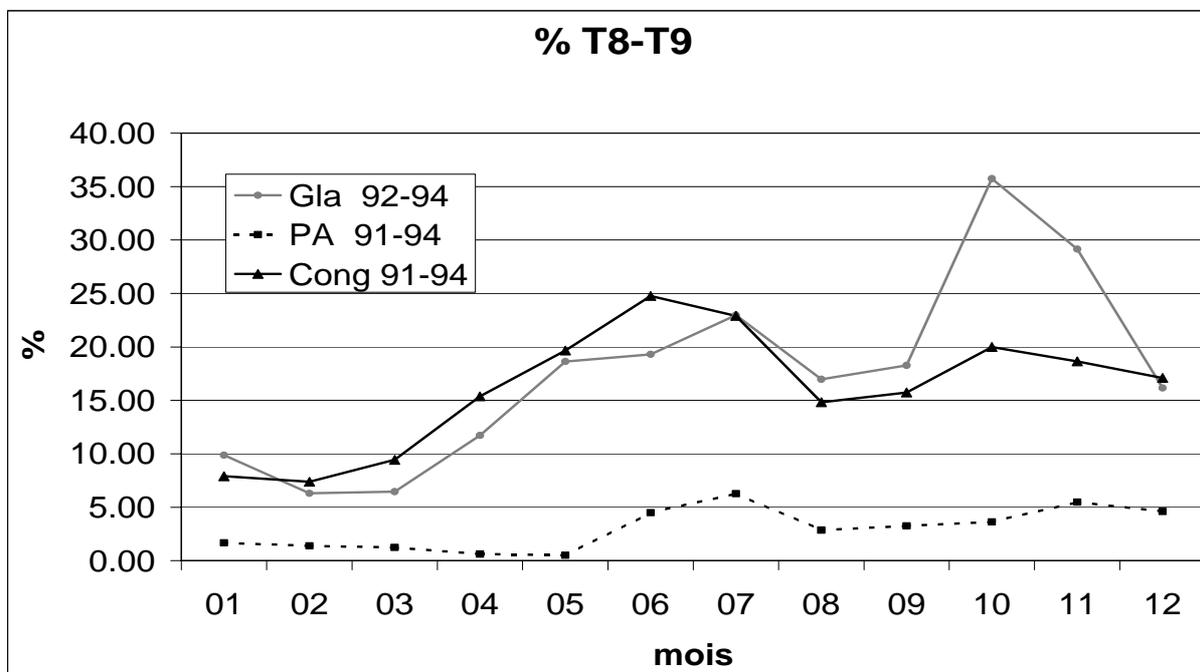


Figure 5.21: Pourcentages moyens par mois des petits poulpes dans les trois composantes de la pêche

Les poids moyens de la Figure 5.22 montrent un plateau de faibles valeurs de juillet à décembre, les plus faibles étant en octobre-novembre pour les congélateurs et les glaciers. En conclusion la période de fermeture actuelle paraît assez correctement placée pour la protection des juvéniles. Une fermeture en juin-juillet paraît cependant tout aussi valable.

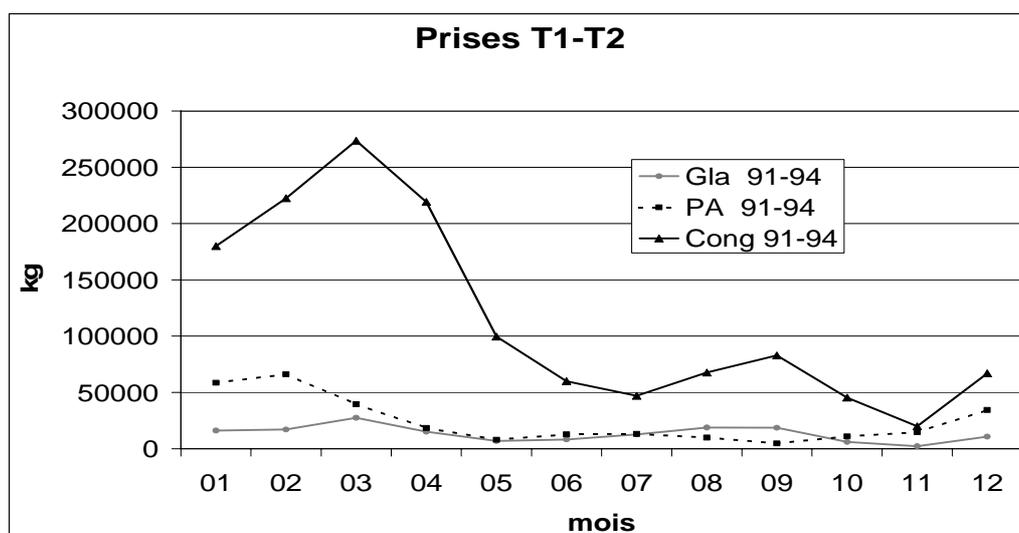


Figure 5.22: Evolution des poids moyens mensuels des poulpes dans les trois composantes de la pêche

Si l'on s'intéresse à la protection des gros reproducteurs (catégories T1 et T2), la meilleure période de fermeture serait en février-mars (Figure 5.23).

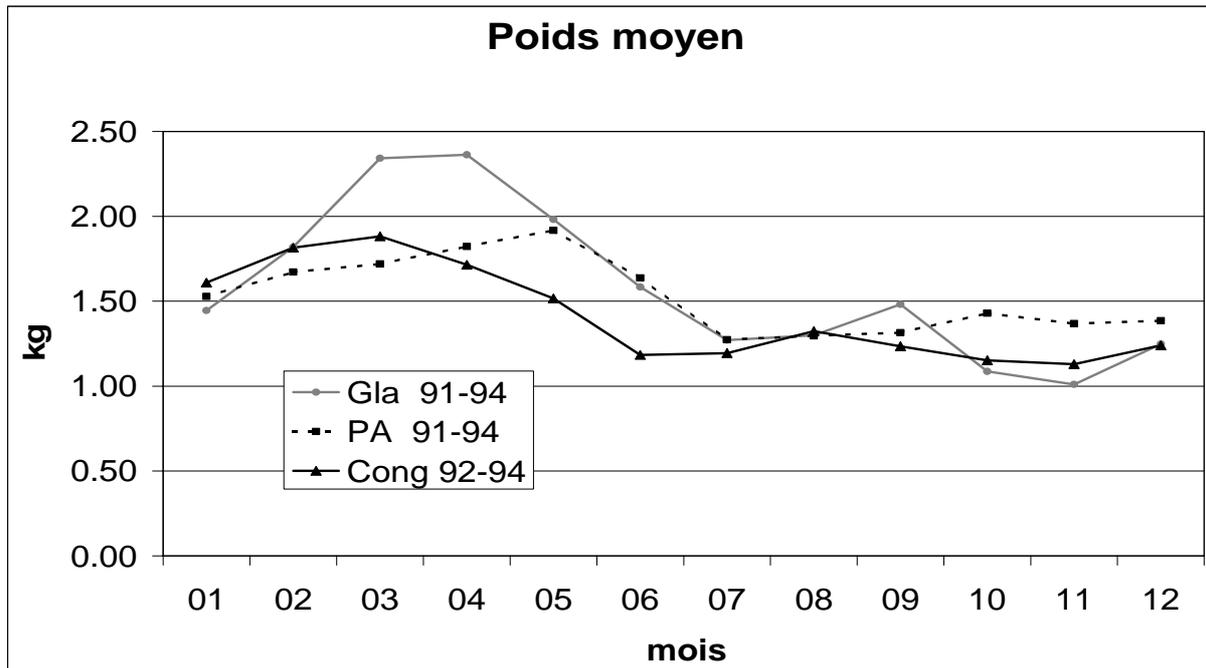


Figure 5.23: Prises moyennes mensuelles (1991-94) de gros poulpes dans les trois composantes de la pêche

5.6 Evolution des densités et estimation des biomasses des espèces commercialisables démersales du plateau continental mauritanien²⁶

5.6.1 Introduction

Les premiers repères sur les niveaux d'abondance et de biomasse des ressources fournis à l'administration ont été obtenus par les méthodes directes, i.e. grâce aux campagnes de chalutage de fond pour ce qui est des ressources démersales de poissons. L'absence de statistiques par espèce et l'impossibilité de faire des évaluations par les méthodes indirectes constitue le second mobile motivant le présent travail, visant une actualisation des chiffres de biomasses pour des ressources démersales en utilisant un nombre important de campagnes réalisées de 1982 à 2001.

La présente sous-section décrit aussi l'évolution des niveaux de densités annuelles comme indice de l'abondance des ressources, à partir des campagnes d'évaluation directe des ressources par zone, profondeur et saison. Elle présente ensuite une estimation, pour la période 1982-2001, des biomasses des ressources de la zone côtière (0-200m). En plus de l'estimation pour l'ensemble des espèces démersales et des espèces à valeur commerciale, la sous-section expose le cas de certains groupes d'espèces qui sont l'objet d'une pêche ciblée par la pêche artisanale.

5.6.2 Matériel et méthode

Matériel

Au total, 47 campagnes couvrant l'ensemble du plateau continental, ont été sélectionnées (Figure 5.24) pour faire les estimations par campagne des biomasses. Ces campagnes ont

²⁶ Responsables: C. Inejih et M.A. Dia.

été organisées à bord des deux navires de recherches hauturiers le N/R N'DIAGO et le N/R AL-AWAM. Le N/R N'DIAGO (31 campagnes) a travaillé durant la période 1982-1996 et les zones de prospection sont la Baie du Lévrier et le nord-ouest du Banc d'Arguin. Il utilise un chalut à panneau type Irlandais. Le N/R AL-AWAM (16 campagnes réalisées) a été acquis en 1997. Il est en service depuis cette date. Ses campagnes ont couvert l'ensemble du plateau sur des fonds de 7 à 400 mètres. Il a utilisé deux types de chaluts à panneaux: type japonais et type irlandais (ancien chalut utilisé à bord du N/R N'DIAGO).

Méthode

Les objectifs et la méthodologie ont été décrits par plusieurs auteurs (Bergerard, Domain et Richer de Forges, 1983, Domain, 1986; Girardin, 1987, Girardin, Dia et Inejih, 1990, Dia 1988, CNROP, 1991, Med Fall, 1995). La méthodologie consiste en un échantillonnage aléatoire où le nombre de stations par strate est déterminé au prorata de la surface des strates. Jusqu'en 1986, les strates étaient constituées selon la nature de fonds (strates ayant une homogénéité édaphique). Par la suite, la surface totale est subdivisée, indépendamment de la nature du fond, en rectangles de 2 sur 3 minutes de côté, numérotés de 1 à N (environ 1 200 carrés au total). La sélection du nombre de stations à réaliser durant les campagnes se fait par tirage aléatoire parmi les N rectangles. Les coups de chalut durent en général 30 minutes et la vitesse de traîne oscille autour de 3,2 à 3,5 nœuds. Certaines modifications ont été apportées à la technique de pêche. C'est ainsi qu'en 1987, le chalut de type irlandais utilisé alors (45 m de corde de dos, maillage de 41 mm) a été modifié en alourdissant son bourrelet; ce lestage visait à améliorer son efficacité par rapport aux céphalopodes en particulier. Le maillage de la poche passera aussi de 41 à 60 mm. En 1989, on modifia le gréement, les panneaux en bois (pesant 320 kg) sont remplacés (Girardin, Dia et Inejih, 1990) par des panneaux plus lourds (450 kg) en acier de type «Morgère».

Estimation de la biomasse instantanée

Le calcul de la densité se fait en divisant les captures par demi-heure par la surface balayée par le chalut durant la durée du(des) trait(s). Pour estimer les biomasses à partir des campagnes de chalutage, les équations suivantes sont utilisées:

$$d=c/a; \quad \text{pour une strate } i, \quad \overline{b_i}=A_i * \overline{d_i}$$

$$S_{b_i}=A_i * \frac{S_{d_i}}{\sqrt{n_i}} \quad ; \quad B=\sum B_i$$

$$S_b=\sqrt{\sum S_{b_i}^2} \quad CV=S_b * 100/b$$

où:

- d = densité à la station j de la strate i (kg/km²)
- c = volume des captures au point j de la strate i (kg)
- a = aire balayée par station de pêche (km²)
= $v * t * o$ [v : vitesse de chalutage - km/heure; t : durée de chalutage - heure; o : ouverture horizontale du chalut - km]
- b_i = biomasse de la strate i (kg)
- A_i = superficie de la strate i (km²)
- d_i = densité moyenne de la strate i (kg/km²)
- S_{b_i} = écart-type sur les biomasses de la strate i
- S_{d_i} = écart-type sur les densités dans la strate i
- n_i = nombre de stations de chalutage dans la strate i

- B* = biomasse totale (kg)
SB = écart-type sur la biomasse totale moyenne
CV = coefficient de variation (%)

Réduction du nombre d'espèces/groupes d'espèces rencontrées

Une première réduction a été faite en regroupant aux rangs taxonomiques supérieurs les espèces dont la détermination est douteuse ou qui peuvent, selon l'application ou non du chef de mission, figurer dans la liste des espèces d'une campagne et pas dans une autre. On passe ainsi de plus de 450 taxons (espèces/groupes d'espèces) à environ 210. Cette liste a été ensuite réduite à 190 espèces-groupes d'espèces (cette liste de 190 taxons est dénommée dans ce qui suit sous le nom de Sélection 1) en éliminant les groupes tels que les Galathae, les crabes, les gastéropodes et autres animaux divers etc., le suivi de ces derniers groupes par les campagnes démersales étant très variable. Un second niveau de sélection des espèces retenues concerne le groupe des espèces ayant potentiellement une valeur commerciale avec 106 espèces (dénommée par la suite Sélection 2; Appendice 5, Tableau 5.22).

Pour prendre en considération la problématique de la pêche artisanale, l'évolution des densités des espèces les plus capturées par les métiers de pêche artisanale (poulpe, seiches, soles, lignes) a été fait. Pour cela, nous avons créé les groupes suivants: poulpe (*Octopus vulgaris*), Seiches diverses (genre *Sepia* principalement), thiofs (*Epinephelus* spp.), pagres (*Sparus* spp.) et Soles (avec les genres *Solea*, *Cynoglossus*, *Synaptura*, *Syacium* et *Bothus*).

Stratifications

Quatre zones et quatre strates de profondeurs ont été prises en considération dans l'analyse. Les surfaces totales par strate et zone sont données au Tableau 5.19. Ce sont ces surfaces (notées A) qui ont été utilisées dans la formule de calcul des biomasses (bi), connaissant la densité moyenne (di) d'une strate et/ou une zone donnée.

Les zones répondent à un critère d'harmonie en termes de types de pêche et peuvent être grossièrement organisées en pôles de pêche artisanale qui sont ceux de Nouadhibou (pôle Nord), de la zone des Imraguen, située en dehors Parc National du Banc d'Arguin, de Nouakchott et de la zone au sud de Nouakchott assez voisine par ses modes de pêche aux pêcheries artisanale du Sénégal.

Le découpage retenu par zone est le suivant: Nord Cap Timiris (>19°30N, PNBA et Baie du Lévrier non compris), Nord Nouakchott (19°30N-18°30'), Nouakchott (17°30-18°30N) et Sud Nouakchott (17°30-16°00N). Les strates de profondeur sont bornées par des limites d'interdiction de chalutage (20 m) et de divergence faunistique (50 m) et correspondent aux classes de profondeur suivantes: 7-20, 20-50, 50-100 et 100-200 m.

Tableau 5.19: Surfaces totales estimées en km² pour les zones et strates identifiées

Bathymétrie\Zones	Nord CT	CT-NKT	NKT	Sud NKT
7 à 20 m	3 045	3 025	1 939	349
20-50 m	931	562	368	136
50-100 m	1 842	1 144	1 067	989
100-200 m	1 532	1 280	1 765	892

5.6.3 Résultats

Les niveaux de densité totale (kg/km^2), obtenus pour la sélection des espèces ayant une valeur commerciale, montrent une tendance globalement stable (Appendice 5, Figure 5.24) avec des niveaux de fluctuations importants liés principalement à des captures exceptionnelles observés pour certaines espèces telles les émissoles (cas de 1997, notamment) et les sars à des profondeurs faibles (Appendice 5, Figure 5.25). L'examen de cette tendance par bathymétrie, montre que la zone côtière (moins de 20m) est la plus riche.

En termes de zone et de bathymétrie, les tendances annuelles des densités sont comparables. Les densités moyennes calculées pour les sélections 1 et 2 et pour les différents groupes d'espèces, objet de pêche ciblées de la part de la pêche artisanale, sont données au tableau suivant.

Tableau 5.20: Densités (kg/km^2) calculées sur la période 1982, des ressources démersales et biomasses estimées

	Moyenne	Médiane	Maximum	Troisième		Coefficients	
				quartile	Ecart-type	Asymétr.	Aplatis.
Sélection 1 (toutes les espèces démersales)	3 337	1 646	74 227	3 735	5 426,21	6	48
Sélection 2 (espèces à valeur commerciale)	2 838	1 348	72 621	3 078	4 856,90	6	64
Poulpe	134	63	4 187	185	205,09	5	66
Seiches	43	9	6 368	46	133,36	28	1 279
Thiofs et mérours	48	0	7 124	12	200,42	15	424
Soles	21	0	3 104	0	114,61	15	289
Pagres	87	0	9 149	9	389,06	11	157

Concernant les groupes d'espèces ciblées par la pêche artisanale (Appendice 5, Figure 5.26), les niveaux d'abondance les plus importants concernent le poulpe et les pagres. Les tendances annuelles des densités des thiofs, du poulpe, des soles et, dans une moindre, des seiches sont plutôt à la baisse. On notera que la baisse des densités, débuté pour les thiofs/mérours depuis 1990, est plus évidente depuis 1995 pour cette espèce et pour les soles (Appendice 5, Figure 5.25). Enfin seules les pagres affichent une tendance annuelle stable, voire montrent une légère hausse.

Les biomasses minimales instantanées de démersaux ayant une valeur commerciale (Tableau 5.21) ont été calculées sur la base des densités moyennes par zone et par type de bathymétrie. Le niveau moyen des biomasses minimales estimées pour la sélection des espèces démersales commercialisables se situe en moyenne à 68 000 tonnes. Près des deux tiers de cette biomasse est localisée dans la strate 7 à 20 mètres. Ces niveaux sont comparables à ceux calculés au début des années 1980. Il faut cependant retenir que cette évaluation de biomasse, souffre de trois sources principales de biais, sous-estimant les niveaux obtenus:

- les biomasses des ressources des zones de la Baie du Lévrier et du Banc d'Arguin n'ont pas été prises en compte;
- le navire de recherche ne permet pas la couverture des fonds de moins de 7 mètres; d'où une sous-estimations de la biomasse dans les fonds de 0 à 20 mètres;
- l'efficacité du chalut utilisé (type irlandais) est bien connue pour certaines espèce de poissons et très documentée pour les céphalopodes (poulpes en particulier).

Tableau 5.21: Biomasses minimales instantanées des démersaux (en tonnes)

	Nord CT	CT-NKT	NKT	Sud NKT	Total
7-20 m	17 813	11 131	7 962	2 026	38 932
20-50 m	1 581	976	880	290	3 727
50-100 m	3 614	3 296	3 367	3 161	13 438
100-200 m	4 513	2 050	3 579	1 479	11 621
Total	27 521	17 453	15 788	6 956	67 718

5.6.4 Appendice 5: Tableaux et figures complémentaires

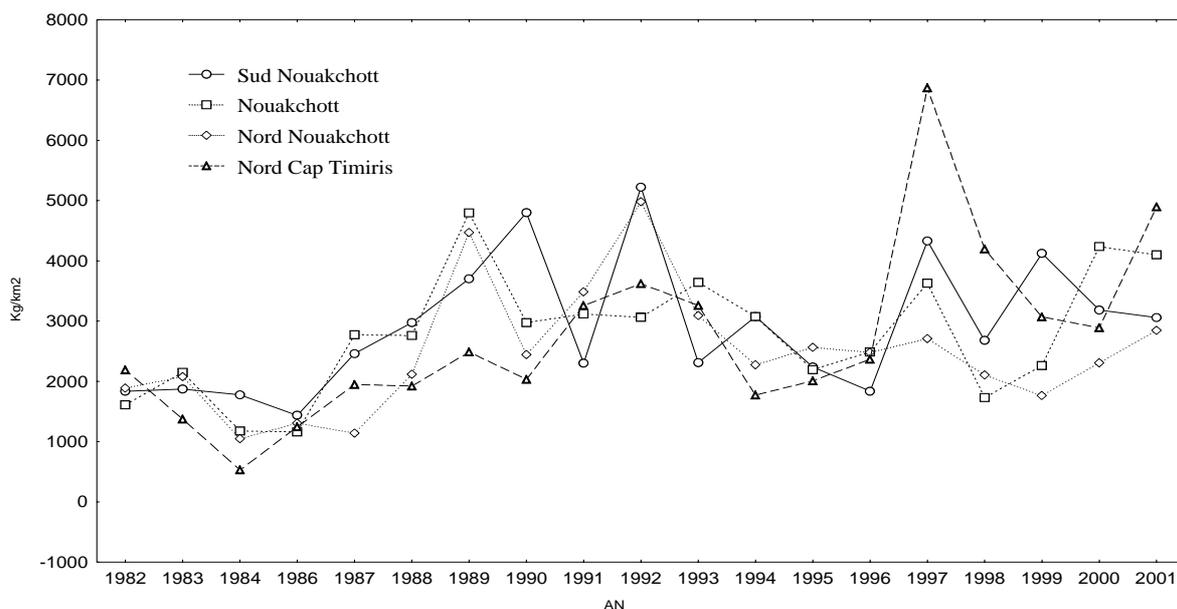


Figure 5.24: Evolution annuelle de la densité des ressources démersales (groupe des espèces ayant une valeur commerciale) par zones

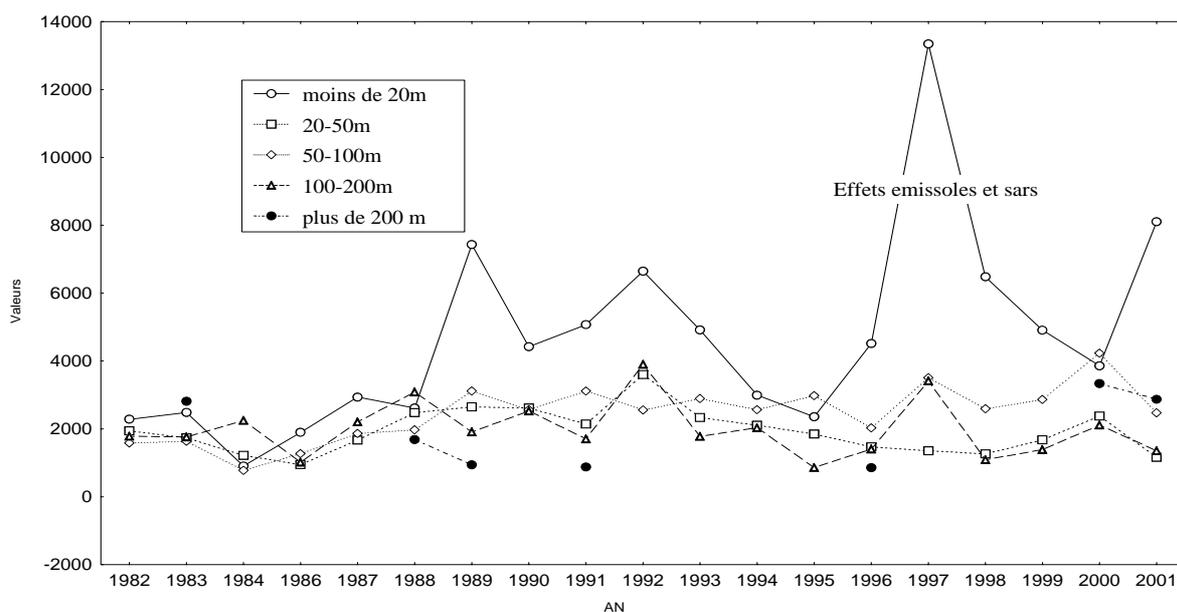


Figure 5.25: Evolution annuelle de la densité des ressources démersales (groupe des espèces ayant une valeur commerciale) par profondeurs

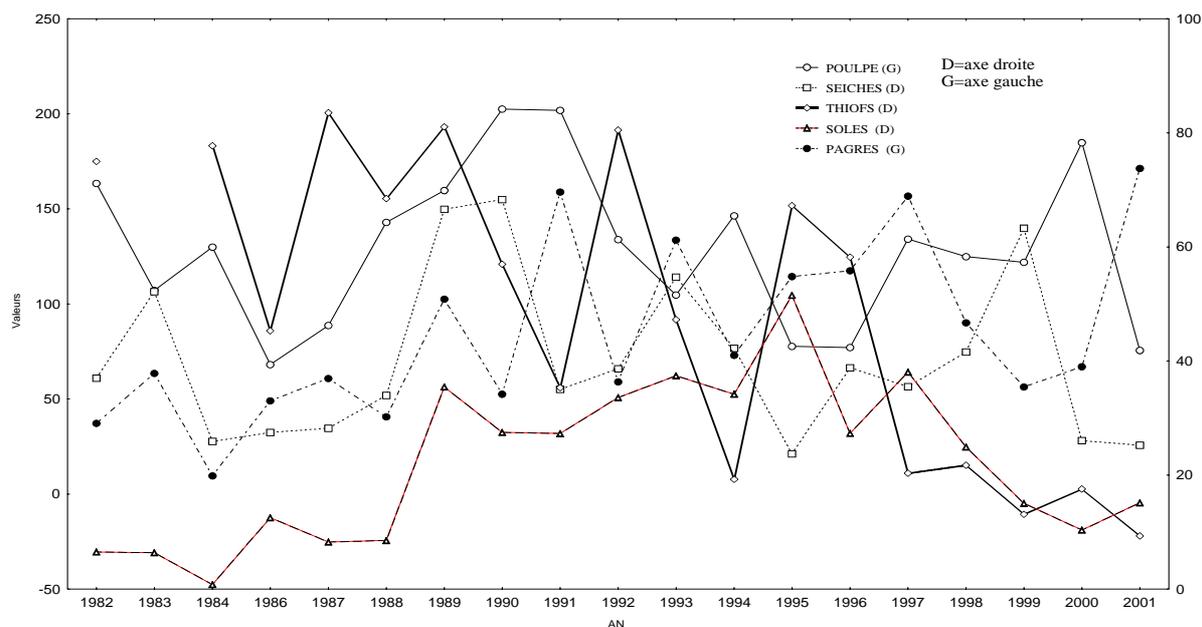


Figure 5.26: Evolution des densités moyennes annuelles (groupes ciblés par la pêche artisanale)

Tableau 5.22: Sélection 2, composée de 106 espèces ayant une valeur commerciale

Nom des espèces		
<i>Argyrosomus regius</i>	<i>Chaetodon hoefleri</i>	<i>Rhizoprionodon acutus</i>
<i>Citharus linguatula</i>	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	<i>Rypticus saponaceus</i>
<i>Dentex canariensis</i>	<i>Dasyatis marmorata</i>	<i>Sciaena umbra</i>
<i>Epinephelus aeneus</i>	<i>Dasyatis spp.</i>	<i>Scorpaena angolensis</i>
<i>Pomadasys incisus</i>	<i>Dentex gibbosus</i>	<i>Scorpaena elongata</i>
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	<i>Scorpaena stephanica</i>
<i>Raja miraletus</i>	<i>Dicologlossa cuneata</i>	<i>Scyliorhinus spp.</i>
<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Dicologlossa hexophthalm</i>	<i>Selene dorsalis</i>
<i>Pagellus bellottii</i>	<i>Diplodus puntazzo</i>	<i>Sepia bertheloti</i>
<i>Plectorhynchus mediterraneu</i>	<i>Diplodus spp.</i>	<i>Sepia elegans</i>
<i>Sparus caeruleostictus</i>	<i>Drepane africana</i>	<i>Sepia spp.</i>
<i>Umbrina canariensis</i>	<i>Epinephelus alexandrinus</i>	<i>Serranus cabrilla</i>
<i>Zeus faber</i>	<i>Epinephelus caninus</i>	<i>Serranus scriba</i>
<i>Bothus podas</i>	<i>Epinephelus goreensis</i>	<i>Sparus aurata</i>
<i>Dentex spp.</i>	<i>Epinephelus guaza</i>	<i>Sparus auriga</i>
<i>Diplodus bellottii</i>	<i>Fistularia petimba</i>	<i>Sparus pagrus</i>
<i>Loligo vulgaris</i>	<i>Fistularia tabacaria</i>	<i>Sphyrna spp.</i>
<i>Merluccius spp.</i>	<i>Galeoides decadactylus</i>	<i>Sphyrna spp.</i>
<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Gymnura altavela</i>	<i>Spiraca alta</i>
<i>Sepia officinalis</i>	<i>Lepidotrigla spp.</i>	<i>Spondyliosoma cantharus</i>
<i>Syacium micrurum</i>	<i>Leptocharias smithii</i>	<i>Stromateus fiatola</i>
<i>Brachydeuterus auritus</i>	<i>Lithognathus mormyrus</i>	<i>Synaptura spp.</i>
<i>Brotula barbata</i>	Lophiidae	<i>Torpedo marmorata</i>
<i>Cynoglossus spp.</i>	<i>Microchirus theophila</i>	<i>Torpedo torpedo</i>
<i>Dentex macrophthalmus</i>	Mugilidae	<i>Uranoscopus spp.</i>
<i>Penaeus notialis</i>	<i>Mycteroperca rubra</i>	<i>Xyrichthys novacula</i>
<i>Psettodes belcheri</i>	Myliobatidae	
<i>Pseudolithus spp.</i>	<i>Pagellus acarne</i>	
<i>Pterothrissus belloci</i>	<i>Palinurus mauritanicus</i>	
<i>Raja spp.</i>	<i>Panulirus regius</i>	

Nom des espèces	
<i>Raja straeleni</i>	<i>Parapenaeus longirostris</i>
<i>Solea senegalensis</i>	<i>Parapristipoma octolineatu</i>
<i>Alectis alexandrinus</i>	<i>Pegusa</i> spp.
<i>Arius</i> spp.	<i>Penaeus kerathurus</i>
Balistes	<i>Pentanemus quinquarius</i>
<i>Boops boops</i>	<i>Pomadasys jubelini</i>
<i>Branchiostegus semifasciat</i>	<i>Pomadasys rogeri</i>
<i>Campogramma glaycos</i>	<i>Pomatomus saltatrix</i>
<i>Cephalopholis taeniops</i>	<i>Pteroscion peli</i>
<i>Chaetodipterus</i> spp.	<i>Rhinobatos</i> spp.

5.7 Estimation des indices d'abondance et répartitions spatio-saisonniers de 17 espèces démersales, par modélisation linéaire des données de campagnes²⁷

5.7.1 Méthode

Dans la sous-commission évaluation des ressources démersales, les analyses réalisées sont dépendantes des données disponibles. La base de données provenant des campagnes scientifiques a pu être exploitée. Depuis 1982, des campagnes sont menées dans la ZEE mauritanienne. Pour nos analyses, seules les campagnes ayant prospectées l'ensemble du plateau de la ZEE mauritanienne sont retenues. Il s'agit au total de 53 campagnes réalisées de 1982 à 2002 (Appendice 6b), tout d'abord par le N/R N'DIAGO jusqu'en 1998 et depuis par le N/R AL-AWAM.

Ces données sont utilisées pour estimer des indices d'abondances annuelles pour plusieurs espèces. Le travail a porté sur 17 espèces sélectionnées (Appendice 6a) en fonction de leur importance dans la pêcherie (notamment commerciale). Un manque de temps n'a pas permis de prendre en compte un plus grand nombre d'espèces.

Les estimations sont conduites par les méthodes de modélisation GLM. Une analyse individuelle est effectuée lors de ce groupe de travail, ainsi les effets croisés sont analysés afin d'améliorer les estimations. Le précédent groupe (1998) avait appliqué un modèle standard à l'ensemble des espèces.

Sur l'ensemble de la période (1982-2002), un total de 5 349 traits de chalut est pris en compte. Des strates de bathymétrie, de zone et de saison sont créées (Appendice 6c). Les données annuelles sont agrégées selon ces strates. L'estimation d'abondance par espèce (kg/30 mn de chalutage) est modélisée en fonction des effets année, strate bathymétrique, strate spatiale et saisonnière. Un modèle multiplicatif est utilisé sous hypothèse de Lognormalité des résidus. Les indices d'abondances annuels sont estimés (Appendice 6a) et les indices d'abondance de répartition spatio-saisonnière moyens par espèce différents selon les modèles retenus (Appendice 6d).

5.7.2 Résultats

Ensemble des espèces considérées

L'abondance cumulée de l'ensemble des espèces (Figure 5.27) ne montrent pas une tendance marquée, au plus une légère tendance à la baisse est observée depuis 1989. Certaines estimations antérieures à 1987 doivent être considérées avec beaucoup de vigilance, car des espèces sont mal échantillonnées par les campagnes.

²⁷ Rapporteurs: M. Laurans, O. Telmidi, Lemhaba et I. Diallo.

Le taux d'occurrence représente également un indice d'abondance indirect. L'évolution cumulée de ce dernier indice, pour les espèces bien suivies sur l'ensemble de la période, permet d'observer une diminution depuis 1991 (Figure 5.28). Ce type d'évolution peut traduire une raréfaction de certaines espèces ou une diminution de l'aire de répartition. Aussi, au regard de ces deux évolutions (Figures 5.27 et 5.28) il est difficile de conclure quant à un effet de la pêche sur cet ensemble d'espèces. Néanmoins en regardant à une échelle plus fine, des tendances paraissent.

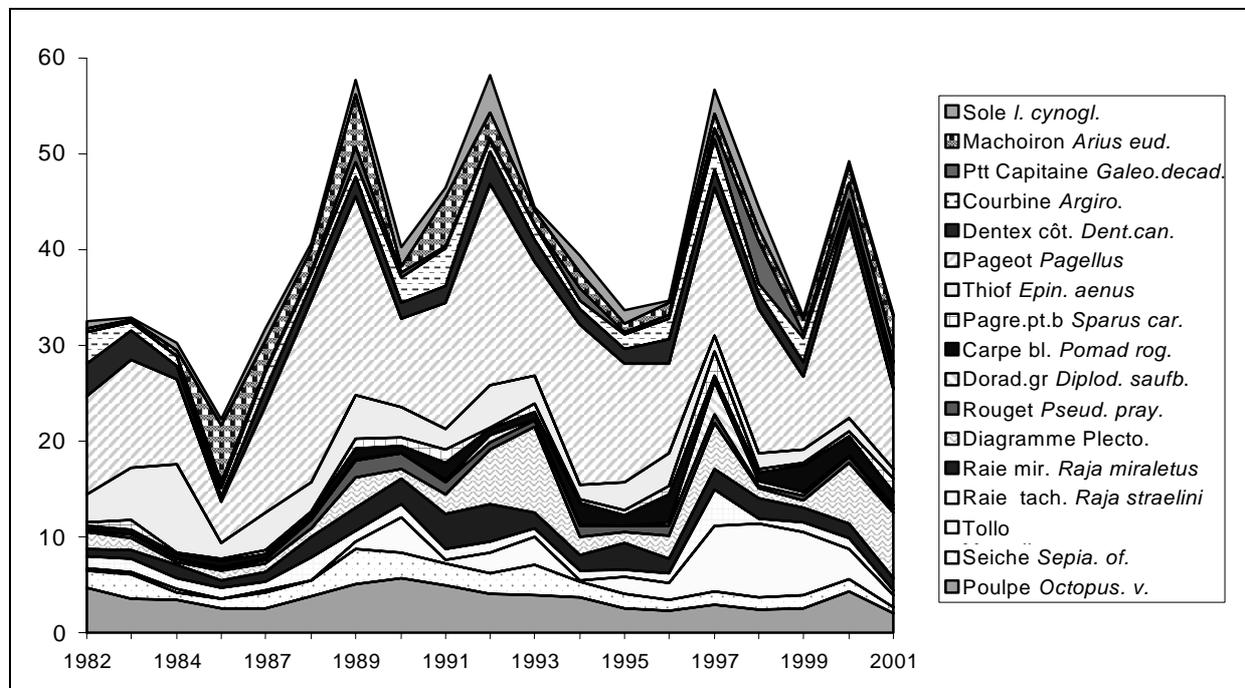


Figure 5.27: Evolution des indices d'abondance de 17 espèces

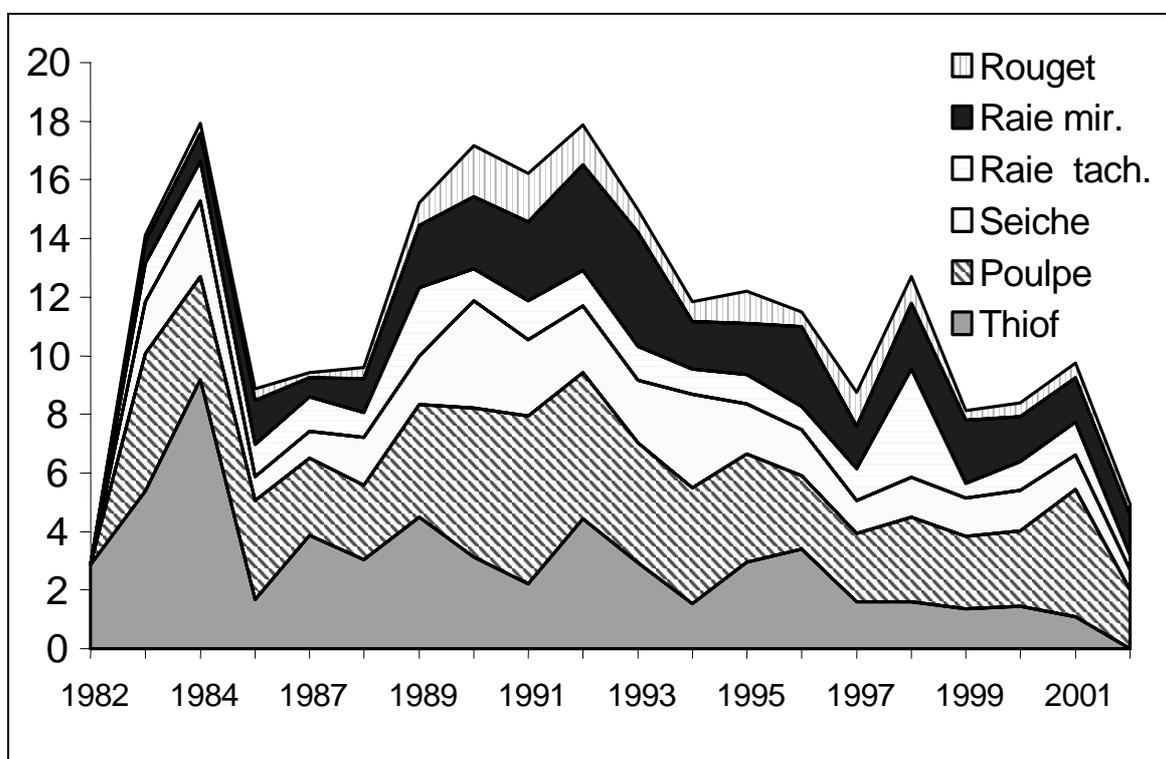


Figure 5.28: Evolution des occurrences moyennes annuelles de 6 espèces

Evolution par groupe d'espèces

Nous regroupons les espèces ayant des tendances similaires. En tenant compte de la connaissance de la pêche et des conditions hydrologiques de la zone, une analyse des évolutions d'abondance est faite et est présentée ci-après.

Espèces dont l'abondance montre une nette tendance à la baisse

Sept espèces montrent une nette tendance de diminution d'abondance (Figure 5.28). Ces diminutions sont significatives (Appendice 6a, Tableau 5.23) sauf pour le machoiron (*Arius heudeloti*). On note que ces espèces sont plus ciblées que d'autres par les différentes pêcheries (poulpe (*Octopus vulgaris*), seiche (*Sepia officinalis*), thiof (*Epinephelus aeneus*) et rouget (*Pseudupeneus prayensis*) ou que leurs traits biologiques les rendent très sensibles à la pression de pêche même si leur capture est considérée comme accessoire (raies *Raja miraletus* et *straelini*). En effet, ces espèces sont caractérisées par un faible taux de fécondité, une croissance lente et un âge à maturité très élevé. Ensuite, on peut noter que le diagnostic réalisé sur le poulpe indique une surexploitation du stock. Aussi, pour le thiof, la seiche et le rouget la plus grande vigilance est nécessaire et au plus vite l'évaluation de stock de ces espèces doit être faite. Au vu de l'amélioration des statistiques de pêche cet objectif est tout à fait réalisable.

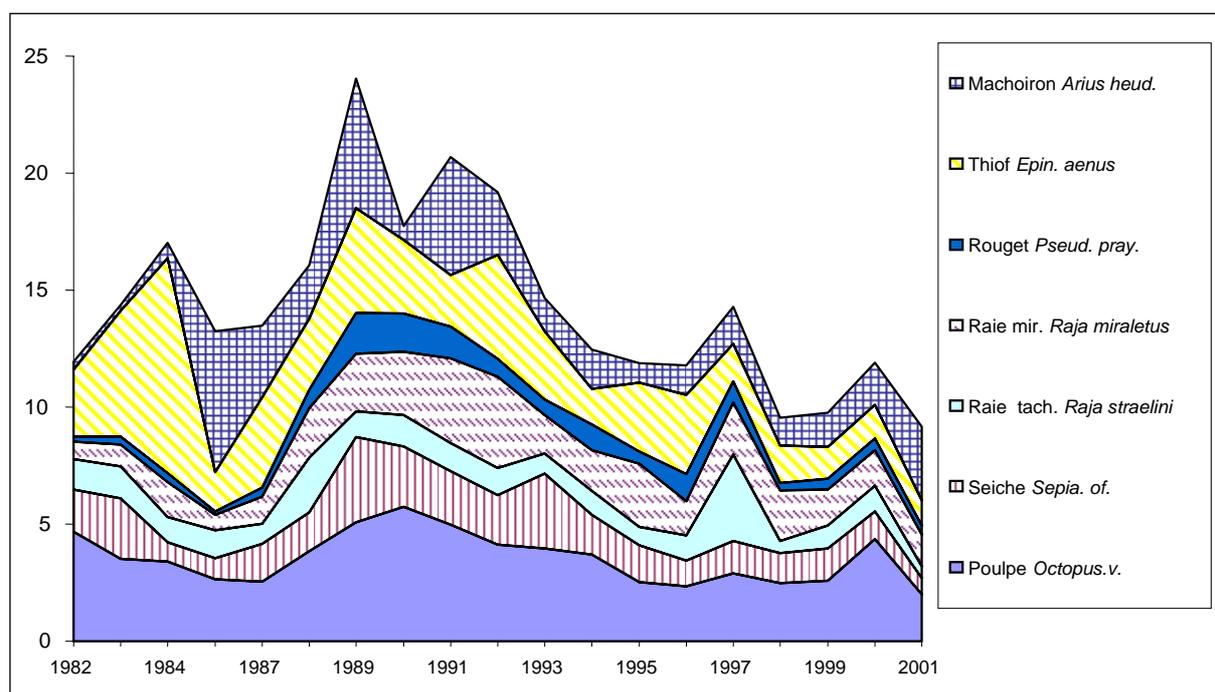


Figure 5.29: Abondance cumulée des espèces dont l'indice montre une tendance à la baisse

Espèces dont l'abondance semble rester stable sur la période

Cinq espèces sont regroupées dans cette catégorie. La courbine (*Argyrosomus regius*), semble plus ciblée que les autres espèces pour le moment (les *dentex* spp., le pageot (*Pagellus bellottii*), le diagramme (*Plectorhynchus mediterraneus*) et le pagre à point bleu (*Sparus caeruleostictus*)). On note néanmoins des variations annuelles d'amplitude assez forte. Il faut toutefois suivre attentivement ces espèces. En effet, dans d'autres pays de la sous-région (Sénégal et Guinée) ces espèces sont dans des situations de surexploitations notamment depuis qu'elles sont massivement exportées. Concernant la courbine, l'estimation de son abondance est peut-être biaisée par l'existence d'une phase pélagique que ce type de campagne ne permet pas de suivre. Ces espèces doivent être suivies car elles pourraient devenir plus ciblées si des marchés à l'exportation se développent.

Espèces dont l'abondance une tendance à l'augmentation

Il s'agit du petit capitaine (*Galeoides decadactylus*) et de la carpe blanche (*Pomadasys rogeri*). Pour le petit capitaine, cette augmentation peut-être mise en relation avec la diminution de la pression de pêche, notamment dans le sud de la ZEE mauritanienne. En effet, beaucoup de pêcheurs sénégalais ne viennent plus pêcher dans la ZEE faute d'accords. Concernant les variations annuelles, elles s'expliquent par le fait que l'on se situe au nord de la zone de répartition de l'espèce. Aussi, cette limite a-t-elle tendance à varier en fonction des années.

Autres espèces

Pour le tollo et le groupe des *Diplodus* spp., il est difficile de voir une tendance. Ces espèces semblent très localisées et de fait ce type de suivi par chalutage n'est peut-être pas adéquat.

5.7.3 Appendice 6a: Données complémentaires relatives à l'abondance de certaines espèces

Tableau 5.23: Abondances annuelles estimées par modélisation GLM

	<i>Octopus vulgaris</i>	<i>Sepia officinalis</i>	<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Raja straelini</i>	<i>Raja miraletus</i>	<i>Plectorhynchus mediterraneus</i>	<i>Pseudupeneus prayensis</i>	Groupe <i>Diplodus</i>	<i>Epinephelus aeneus</i>	<i>Pagellus bellottii</i>	<i>Dentex cottiens</i>	<i>Pomadourus rogeri</i>	<i>Argiromus regius</i>	<i>Galeoides decadactylus</i>	<i>Arius heudeloti</i>	<i>Sparus caeruleostictus</i>	<i>Cynoglossus</i>
1982	4,69	1,79	0,23	1,30	0,75	1,71	0,22	0,03	2,87	10,23	3,39	0,49	3,33	0,03	0,34	0,38	0,72
1983	3,52	2,58	0,24	1,36	0,95	1,26	0,34	0,03	5,37	11,23	3,04	0,49	0,88	0,03	0,24	1,07	0,29
1984	3,39	0,83	0,33	1,09	1,50	0,16	0,38	0,02	9,18	8,91	1,32	0,50	1,02	0,03	0,65	0,20	0,72
1986	2,63	0,91	0,04	1,19	0,66	1,06	0,15	0,18	1,67	4,32	0,51	0,63	0,94	0,51	6,03	0,22	0,56
1987	2,53	1,63	0,25	0,86	1,15	0,79	0,38	0,07	3,86	11,12	1,78	0,58	1,78	0,27	3,07	0,40	1,18
1988	3,84	1,65	0,04	2,35	2,11	0,98	0,78	0,28	3,05	18,89	1,66	0,51	1,22	0,14	2,28	0,15	0,60
1989	5,07	3,65	0,79	1,11	2,45	3,12	1,75	0,18	4,48	20,75	2,06	1,15	1,46	1,66	5,53	1,03	1,43
1990	5,73	2,60	3,77	1,34	2,69	0,91	1,65	0,08	3,14	9,25	1,53	0,74	2,67	0,55	0,59	0,91	2,08
1991	4,98	2,28	0,32	1,20	3,62	2,02	1,36	0,14	2,21	13,16	1,73	1,89	3,90	0,28	5,04	1,27	0,97
1992	4,12	2,12	2,13	1,17	3,89	5,68	0,77	0,78	4,44	20,96	3,44	0,53	1,23	0,19	2,68	0,16	3,89
1993	3,97	3,20	2,87	0,86	1,63	8,97	0,66	0,13	2,91	11,88	2,30	0,79	1,53	0,13	1,43	0,84	0,37
1994	3,69	1,71	0,03	1,02	1,75	1,84	1,09	0,13	1,52	16,67	1,67	2,28	0,87	1,20	1,68	0,43	1,81
1995	2,53	1,57	1,75	0,78	2,71	1,27	0,51	0,13	2,95	12,44	1,48	1,11	1,53	0,20	0,85	0,39	1,46
1996	2,34	1,10	1,73	1,08	1,46	2,37	1,15	0,31	3,39	9,45	2,46	2,89	2,19	0,30	1,25	0,88	0,27
1997	2,90	1,37	6,91	3,70	2,22	4,77	0,91	3,39	1,60	15,44	1,86	0,69	3,17	1,16	1,56	2,52	2,42
1998	2,48	1,28	7,62	0,52	2,16	0,97	0,33	0,50	1,58	15,15	1,64	0,94	0,95	4,48	1,19	0,31	2,40
1999	2,58	1,38	6,61	0,97	1,54	0,71	0,47	0,46	1,37	7,57	1,46	2,81	2,58	0,47	1,45	0,30	0,36
2000	4,36	1,17	3,31	1,11	1,50	6,34	0,51	0,17	1,44	20,56	1,61	2,07	0,60	1,68	1,79	0,47	0,48
2001	2,01	0,68	1,23	0,51	1,36	6,73	0,38	0,45	1,08	8,28	1,52	1,26	1,25	1,70	3,13	1,44	0,26

Tableau 5.24: Pente de la régression linéaire (a) de l'abondance et coefficient de détermination

	Poulpe	Seiche	Raie mir.	Raie mir.	Rouget	Machoiron	Thiof
a	-2,4	-3,9	-3,1	-3,1	-6,6	-1,0	-2,5
R2	0,58	0,75	0,43	0,43	0,66	0,14	0,58

5.7.4 Appendice 6b: Campagnes de chalutage

Tableau 5.25: Campagnes de chalutage

No de croisière	Année	No de croisière	Année
ND8201D	1982	ND9403D	1994
ND8205D	1982	ND9406D	1994
ND8207D	1982	ND9506D	1995
ND8310D	1983	ND9612D	1996
ND8301D	1983	ND9605D	1996
ND8308D	1983	ND9601D	1996
ND8303D	1983	AW9710D	1997
ND8403D	1984	AW9804D	1998
ND8609D	1986	AW9807D	1998
ND8703D	1987	AW9810D	1998
ND8709D	1987	AW9812D	1998
ND8803D	1988	AW9906D	1999
ND8809D	1988	AW9904D	1999
ND8906D	1989	AW9910D	1999
ND8904D	1989	AW9912D	1999
ND8908D	1989	AW9812D	1999
ND8909D	1989	AW0007D	2000
ND8912D	1989	AW9912D	2000
ND8903D	1989	J.AW0003D	2000
ND9003D	1990	J.AW0009D	2000
ND9103D	1991	AW0011D	2000
ND9108D	1991	J.AW0104D	2001
ND9206D	1992	J.AW0109D	2001
ND9307D	1993	AW0112D	2001
ND9312D	1993	AW0203D	2002
ND9409D	1994	AW0112D	2002

5.7.5 Appendice 6c: Strates

Tableau 5.26: Strate bathymétrique

Strate bathymétrique	Profondeur
1	0-20m
2	20-50m
3	50-80m
4	>80m

Tableau 5.27: Strate saisonnière

Strate saisonnière	Période
1:Saison froide	Janvier-Mai
2:saison de transition	Juin-Juillet
3:Saison chaude	Août-Octobre
4:saison de transition	Novembre-Décembre

Tableau 5.28: Strate spatiale

Strate spatiale	Latitude
1: Nord	> 19.15
2: Centre	17.40 à 19.15
3: Sud	<17.40

5.7.6 Appendice 6d: Strates de différentes espèces

Tableau 5.29: Seiche (*Sepia officinalis*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	6 264,1			
année	19	536	618	5 728,1	4,1497	1,24E-08	***
bathy	3	1 369,6	615	4 358,6	67,1555	<2,2e-16	***
saison	3	198,2	612	4 160,3	9,7204	2,84E-06	***

Variance expliquée par le modèle: 34%.

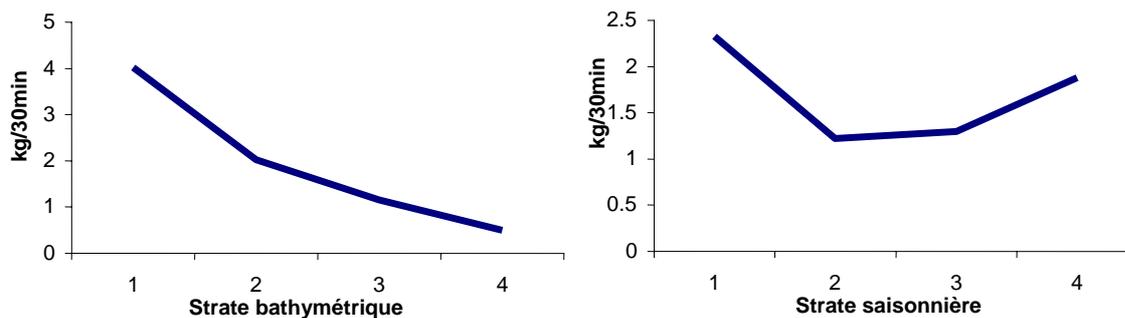


Figure 5.30: Strates relatives à la seiche

Tableau 5.30: Rouget (*Pseudupeneus prayensis*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	48 350			
année	19	2 873	618	45 477	4,2105	9,14E-09	***
bathy:zone:saison	48	25 010	570	20 468	14,51	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 56%.

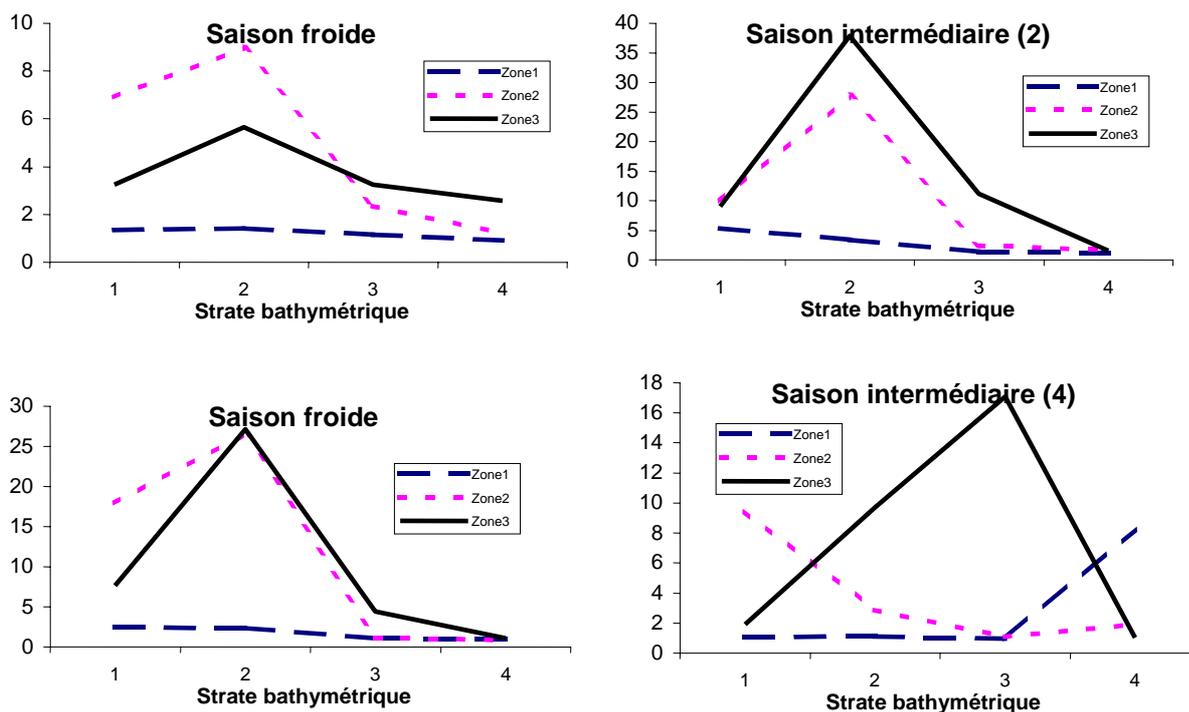


Figure 5.31: Strates relatives au rouget

Tableau 5.31: *Raja straelini*

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			636	6 063,3			
bathy	3	661,4	633	5 401,8	30,8109	< 2,2e-16	***
année	19	344,5	614	5 057,3	2,5338	0,0003602	***
saison	3	547	611	4 510,3	25,4817	1,54E-15	***
zone	2	152,4	609	4 357,9	10,6497	2,84E-05	***

Variance expliquée par le modèle: 28%.

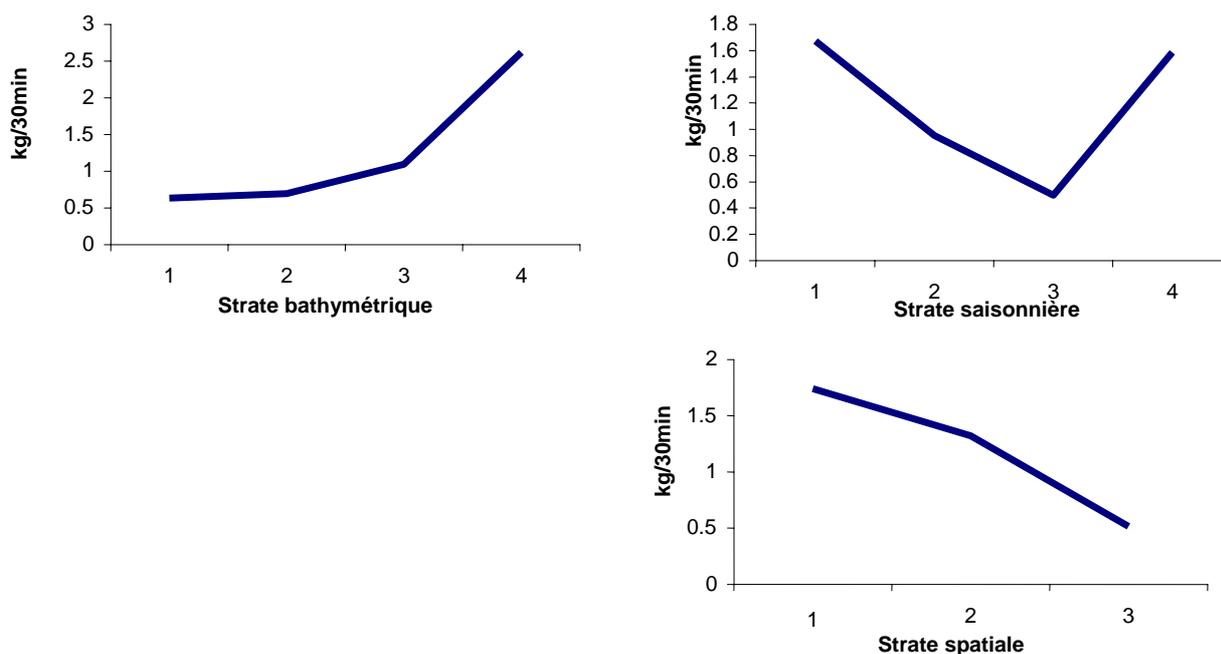


Figure 5.32: Strates relatives à la seiche

Tableau 5.32: *Raja miraletus*

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			636	21 323,6			
année	19	1 538,4	617	19 785,2	3,8342	1,00E-07	***
bathy	3	2 368	614	17 417,2	37,3791	< 2,2e-16	***
zone	2	4 493,4	612	12 923,8	106,3921	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 39%.

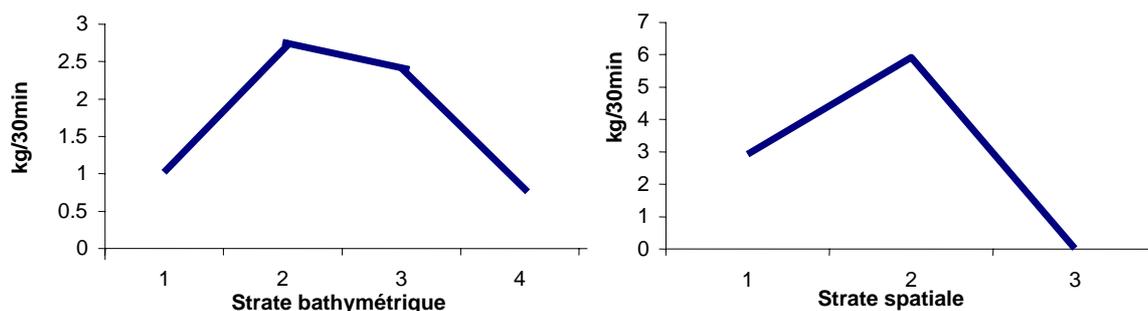


Figure 5.33: Strates relatives au *Raja miraletus*

Tableau 5.33: Machoiron (*Arius heudelotii*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			636	66 225			
bathy	3	5 970	633	60 255	25,3263	1,87E-15	***
année	19	6 074	614	54 182	4,0685	2,13E-08	***
saison	3	6 174	611	48 007	26,1938	5,98E-16	***

Variance expliquée par le modèle: 27%.

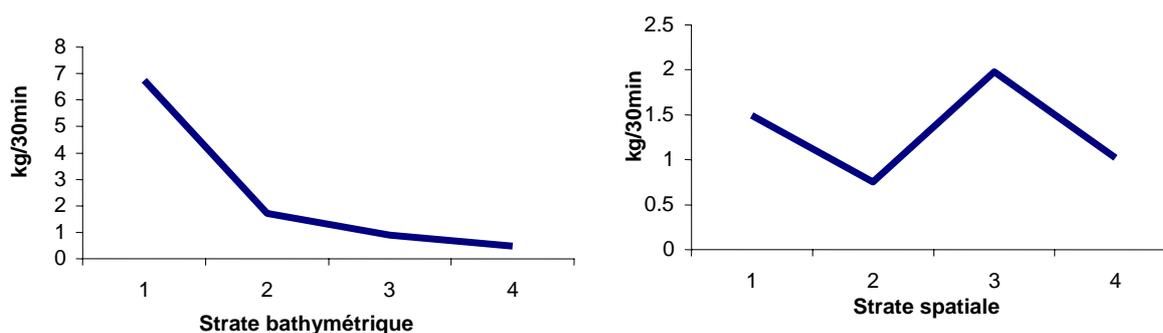


Figure 5.34: Strates relatives au machoiron

Tableau 5.34: Thiof (*Epinephelus aeneus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	15 216,6			
année	19	1 749,4	618	13 467,2	4,6584	4,05E-10	***
bathy	3	1 311,5	615	12 155,7	22,1178	1,30E-13	***

Variance expliquée par le modèle: 20%.

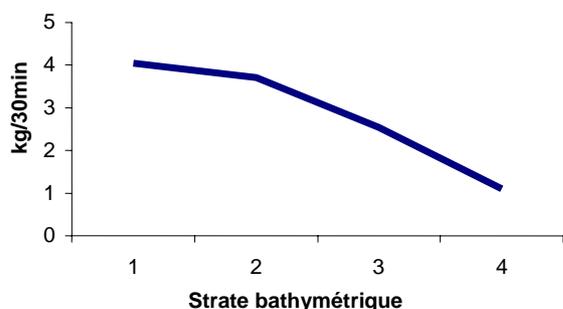


Figure 5.35: Strates relatives au thiof

Tableau 5.35: Courbine (*Argyrosomus regius*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			638	10 092,9			
année	20	1 286,9	618	8806	5,1851	4,05E-12	***
bathy	3	398,4	615	8 407,5	10,702	7,30E-07	***
zone	3	335,3	612	8 072,3	9,0052	7,66E-06	***
saison	3	515	609	7 557,3	13,8325	9,77E-09	***

Variance expliquée par le modèle: 25%.

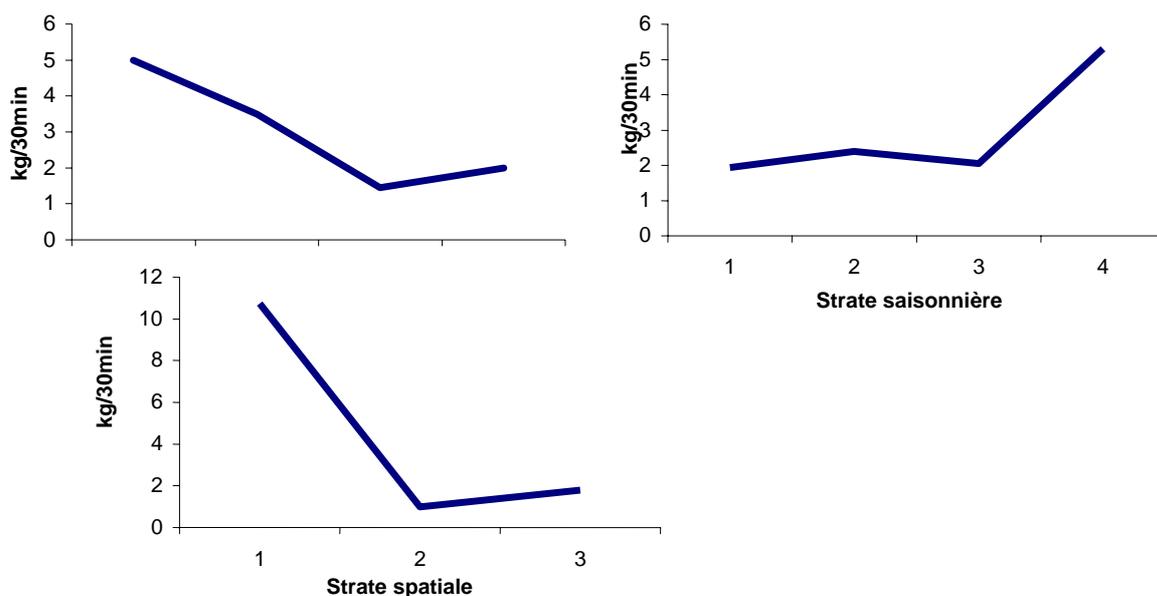


Figure 5.36: Strates relatives à la courbine

Tableau 5.36: Diagramme (*Plectorhynchus mediterraneus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	416 256			
bathy	3	28 053	634	388 204	17,0717	1,17E-10	***
année	19	26 804	615	361 399	2,5756	0,000281	***
saison	3	26 181	612	335 218	15,9326	5,51E-10	***

Variance expliquée par le modèle: 19%.

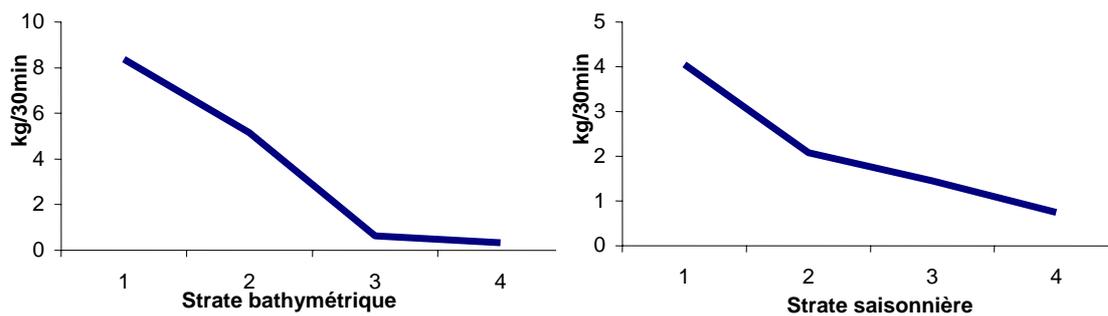


Figure 5.37: Strates relatives au diagramme

Tableau 5.37: Famille des soles langues (*Cynoglossus* spp.)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	6 985,1			
bathy	3	376,5	634	6 608,6	14,1262	6,51E-09	***
année	19	571,6	615	6037	3,3865	1,85E-06	***
saison	3	600,2	612	5 436,8	22,5204	7,67E-14	***

Variance expliquée par le modèle: 22%.

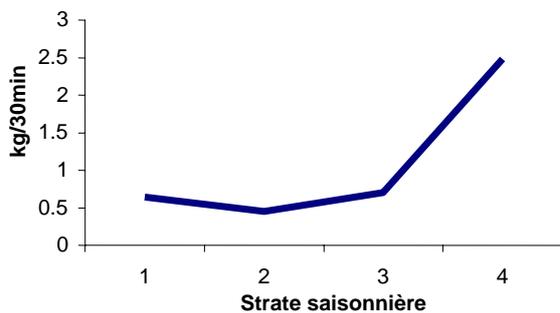


Figure 5.38: Strates relatives à la famille des soles langues

Tableau 5.38: Pagre à point bleu (*Sparus caeruleostictus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	68 844			
année	19	2 645	618	66 199	2,3084	0,001347	**
bathy:zone:saison	48	31 822	570	34 377	10,9923	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 50%.

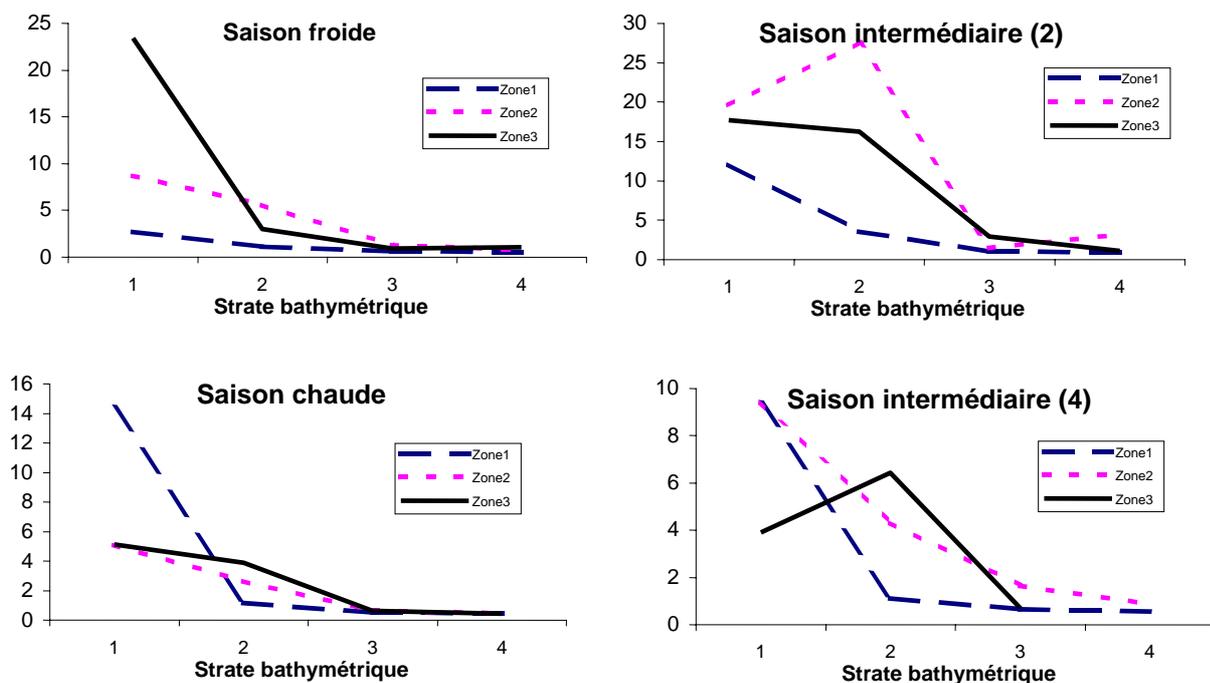


Figure 5.39: Strates relatives au pagre à point bleu

Tableau 5.39: Pageot (*Pagellus bellottii*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			636	967 379			
bathy	3	71 163	633	896 215	16,9454	1,38E-10	***
année	19	36 712	614	859 504	1,3803	1,29E-01	

Variance expliquée par le modèle: 12%.

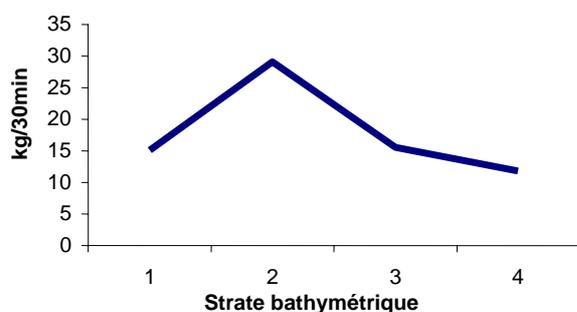


Figure 5.40: Strates relatives au pageot

Tableau 5.40: Daurades grises (*Diplodus* spp. sauf *Diplodus sargus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	29 822,9			
année	19	1 872,8	618	27 950,2	5,8595	1,20E-13	***
bathy	3	7 114,4	615	20 835,8	140,9777	< 2,2e-16	***
zone:saison	12	10 692,5	603	10143,3	52,9699	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 65%.

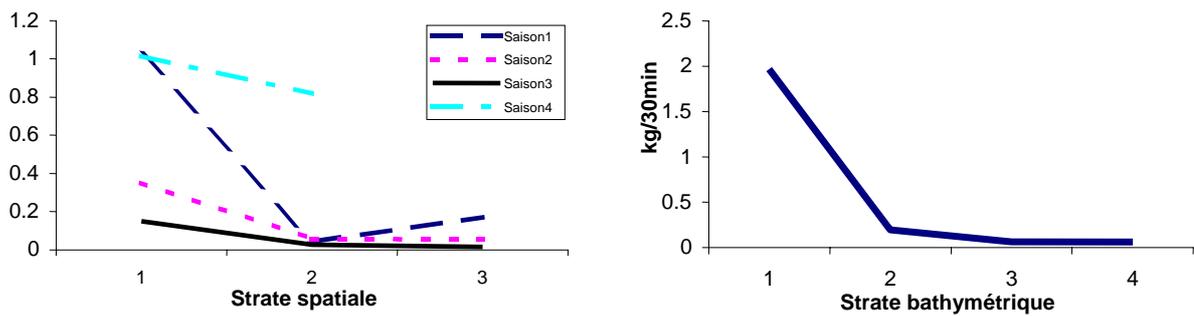


Figure 5.41: Strates relatives aux dorades grises

Tableau 5.41: Tollo (*Mustelus mustelus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			636	539 199			
année	19	30 162	617	509 038	9,9772	< 2,2e-16	***
bathy	3	55 698	614	453 340	116,686	< 2,2e-16	***
saison	3	55 542	611	397 798	116,3593	< 2,2e-16	***
zone	2	300 901	609	96 898	945,5769	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 82%.

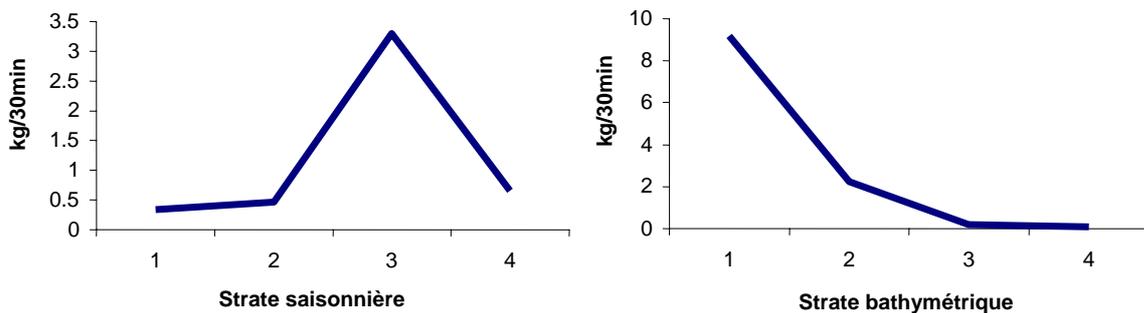


Figure 5.42: Strates relatives au tolo

Tableau 5.42: Petit capitaine (*Galeoides decadactylus*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	198 173			
année	19	14 716	618	183 457	5,0858	2,63E-11	***
bathy:zone:saison	48	96 648	570	86 808	13,2209	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 56%.

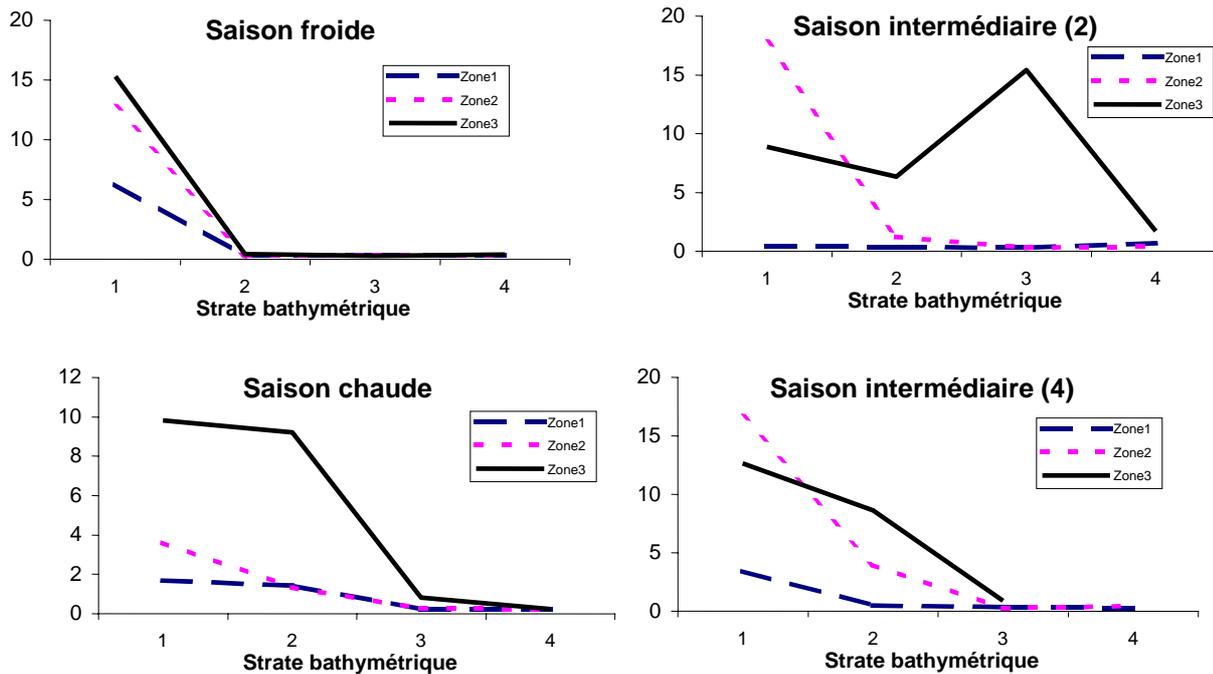


Figure 5.43: Strates relatives au petit capitaine

Tableau 5.43: Carpe blanche (*Pomadasys rogeri*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	19 609			
bathy	3	1 160.1	634	18 448,9	13,8264	9,79E-09	***
année	19	1 249.1	615	17 199,8	2,3507	0,001037	**

Variance expliquée par le modèle: 12%.

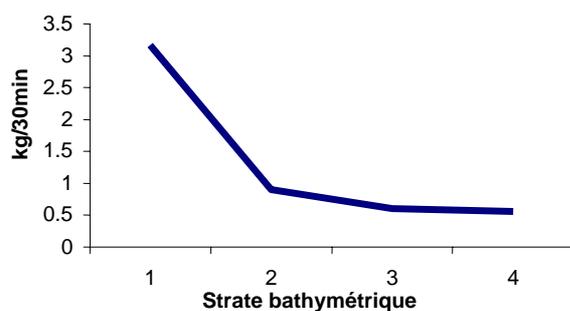


Figure 5.44: Strates relatives à la carpe blanche

Tableau 5.44: Poulpe (*Octopus vulgaris*)

	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev	F	Pr(>F)	
NULL			637	38 458			
année	19	3 732	618	34 726	4,9802	5,35E-11	***
bathy*saison*zone	48	12 244	570	22 482	6,4671	< 2,2e-16	***

Variance expliquée par le modèle: 41%.

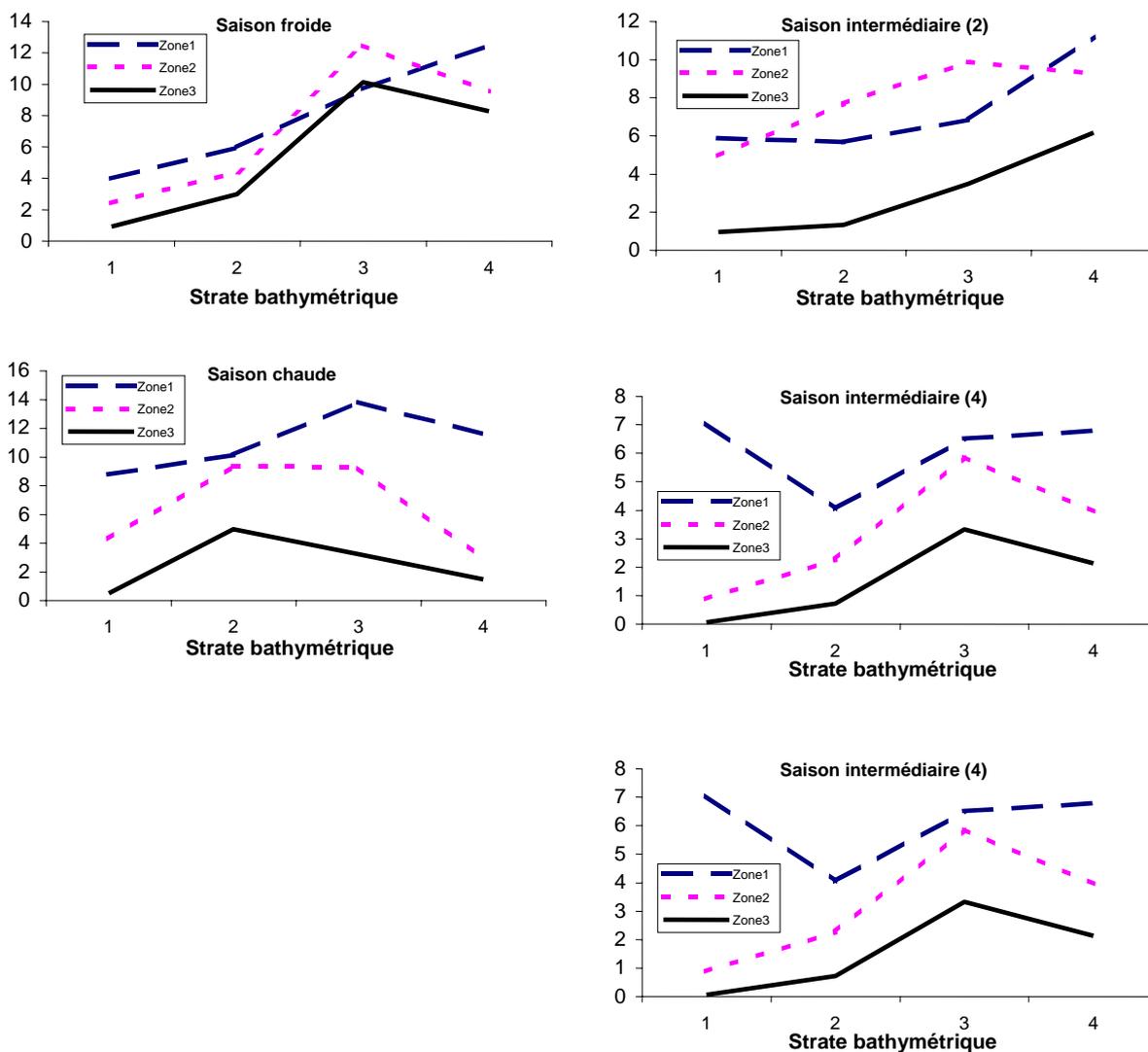


Figure 5.45: Strates relatives au poulpe

5.8 Evaluation des stocks de merlus et de crevettes²⁸

5.8.1 Merlus noirs (*Merluccius senegalensis* et *Merluccius polli*)

Pêcheries en Mauritanie

La description de la pêche de merlus noirs dans les eaux mauritaniennes est celle donnée dans le rapport du groupe de travail COPACE sur les merlus et les crevettes de 1997. Ce sont les espèces *Merluccius senegalensis* et *Merluccius polli* qui constituent les cibles de cette pêche qui, au départ, était pratiquée par des flottilles étrangères, puis par des flottilles étrangères, notamment russe, roumaine, portugaise et espagnole. Aujourd'hui, une exploitation nationale a commencé à prendre de plus en plus d'importance. En ce qui concerne l'exploitation des merlus en Mauritanie, celle-ci a débuté vers les années 1950 (FAO, 1990, 1995, 1997, CNROP, 1998).

²⁸ Rapporteurs: A.M. Caramelo et M. Diop.

Zones de pêche

Dans les eaux mauritaniennes, les merlus noirs sont pêchés à des profondeurs entre 100 et 600 mètres. En saison froide, les chalutiers opèrent sur ces espèces de merlus noirs presque exclusivement au sud du parallèle 19°00N, et de façon assez homogène jusqu'au parallèle 17°00N qui représente la limite méridionale de leurs distributions dans la ZEE mauritanienne. À partir du mois de mai, les merlus noirs migrent vers le nord où ils se rapprochent des zones chalutables peu profondes. Ce qui entraîne un déplacement saisonnier de la flottille qui va se concentrer, entre juillet et septembre, au nord de 20°00N.

Captures, efforts et rendements

Les statistiques présentées par l'Institut Espagnol Océanographique (IEO) couvrent la période allant de 1984 à 1999. Elles sont complétées par celles fournies par l'Institut mauritanien des recherches océanographiques et des pêches, et ce pour la période de 2000 à 2001. Ces données concernent l'effort de pêche et les débarquements ainsi que la composition des prises accessoires des chalutiers et des palangriers espagnols.

Pêche chalutière

Les captures ont augmenté entre 1986 et 1990 (Figure 5.46). Elles ont évolué ensuite en dents de scie jusqu'en 1995, avant de chuter fortement pour retrouver en 1999 leur niveau de 1986 (moins de 7 000 tonnes). Mais depuis 2000, on observe une importante hausse et les captures dans les eaux mauritaniennes, varient entre 12 000 et 14 000 tonnes. En ce qui concerne les prises accessoires, on peut mentionner la présence de sparidés (*Dentex macrophtalmus* essentiellement), de sélaciens, de la lotte (*Lophus* spp.), du Saint-Pierre (*Zeidae*), de la langouste rose (*P. mauritanicus*) et de divers démersaux. Mais depuis l'année 1996, la quantité de ces prises a fortement diminué, ce qui serait lié à la réglementation mauritanienne sur la taille minimale qui relègue désormais les chalutiers merlutiers en profondeur.

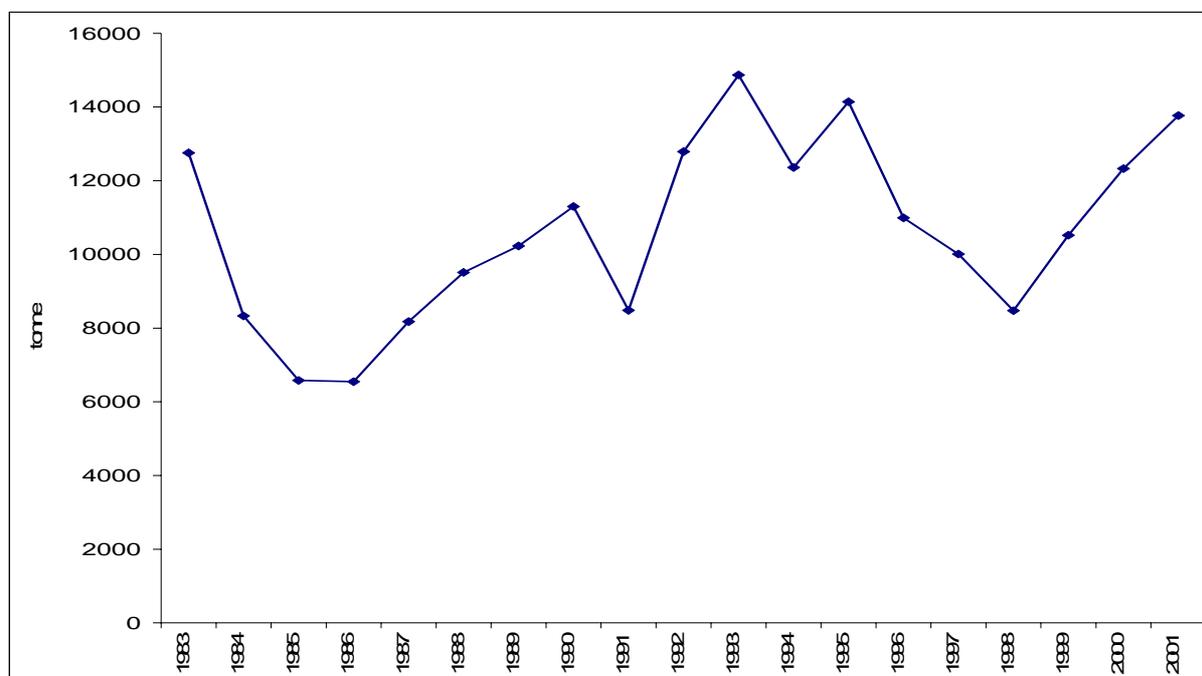


Figure 5.46: Captures des merlus noirs en Mauritanie

L'effort de pêche a aussi significativement baissé depuis 1990, passant de plus de 5 000 jours de pêche, cette année-là, à moins de 2 000 en 1999 (Figure 5.47).

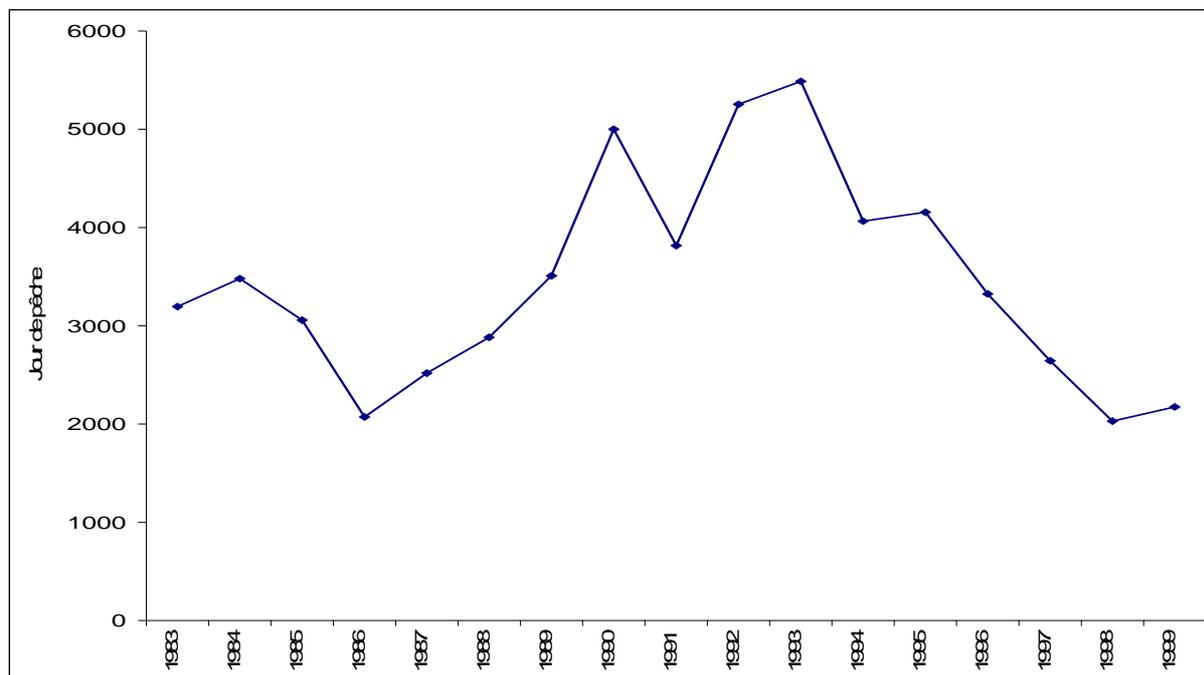


Figure 5.47: Effort de pêche des chalutiers espagnols de pêche aux merlus noirs, à partir de 1983

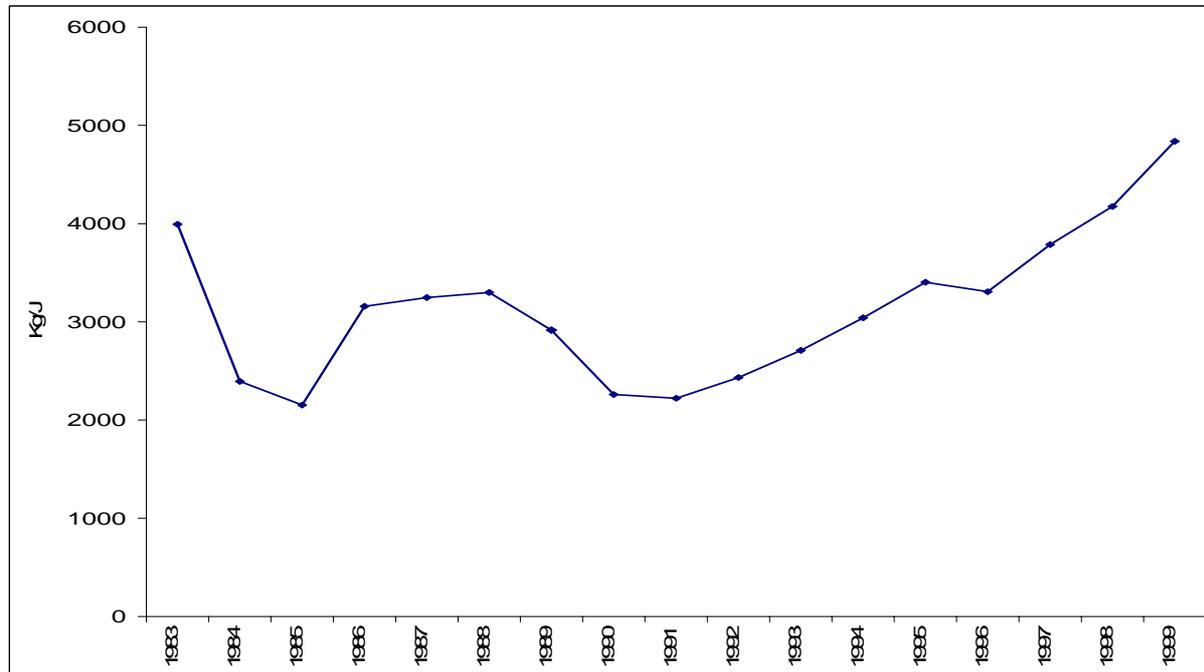


Figure 5.48: CPUE de merlus noirs standardisées avec les chalutiers espagnols

Quant aux CPUE, elles montrent une évolution régulière à la hausse depuis 1990. En effet, ces valeurs ont passé d'un peu plus de 2 tonnes/jour de pêche, en 1990, à plus de 5 tonnes/jour en 1999 (Figure 5.48).

Pêche palangrière

Ce type de pêche a débuté dans les eaux mauritaniennes en 1992 avec une seule unité. La flottille a par la suite augmenté de façon importante, et ce en transférant l'effort qui se trouvait dans la ZEE marocaine à celle de la Mauritanie. Les statistiques concernent donc la période 1993-1999. Pour cette période, l'évolution des débarquements montre deux phases (Tableau 5.45): une première phase, entre 1993 et 1995, de diminution des débarquements à terre, passant ainsi de moins de 600 à moins de 300 tonnes/an et; une deuxième période, allant de 1996 à 1999, d'augmentation des débarquements, simultanément à l'augmentation importante de l'effort de pêche, durant laquelle les valeurs ont augmenté de moins de 300 à plus de 1 400 tonnes/an.

Tableau 5.45: Série historique des efforts, débarquements et rendements des flottilles espagnoles – merlus noir

Année	Efforts (jours de pêche)			Captures (tonnes)			Rendements (k(jp))		
	Ch MN	Pal MN	Total	Ch MN	Pal MN	Total	Ch MN	Pal MN	Total
1983	3 195		3 195	12 754		12 754	3 992		3 992
1984	3 480		3 480	8 331		8 331	2 394		2 394
1985	3 057		3 057	6 580		6 580	2 152		2 152
1986	2 072		2 072	6 545		6 545	3 159		3 159
1987	2 518		2 518	8 176		8 176	3 247		3 247
1988	2 883		2 883	9 511		9 511	3 299		3 299
1989	3 509		3 509	10 229		10 229	2 915		2 915
1990	5 000		5 000	11 299		11 299	2 260		2 260
1991	3 816		3 816	8 481		8 481	2 223		2 223
1992	3 595		3 595	8 751		8 751	2 434		2 434
1993	3 270	454	3 724	8 860	534	9 394	2 710	1 176	2 523
1994	3 093	368	3 461	9 405	384	9 789	3 041	1 043	2 828
1995	3 086	181	3 267	10 503	242	10 744	3 403	1 334	3 289
1996	2 451	111	2 562	8 818	262	9 080	3 598	2 359	3 544
1997	2 263	365	2 628	9 275	734	10 009	4 098	2 011	3 809
1998	1 598	534	2 132	7 218	1 112	8 330	4 517	2 083	3 907
1999	1 493	952	2 445	6 885	1 497	8 382	4 611	1 573	3 428
2000	1 760	814	2 574	8 939	1 446	10 385	5 079	1 776	4 035
2001	2 391	718	3 109	9 122	1 432	10 554	3 815	1 994	3 395

Données biologiques: Distributions bathymétriques et composition par taille des captures

Les Figures 5.49 et 5.50 illustrent à la fois les distributions bathymétriques des merlus noirs et la composition par tailles des captures obtenues à bord des palangriers espagnols opérant dans les eaux mauritaniennes en novembre 2000.

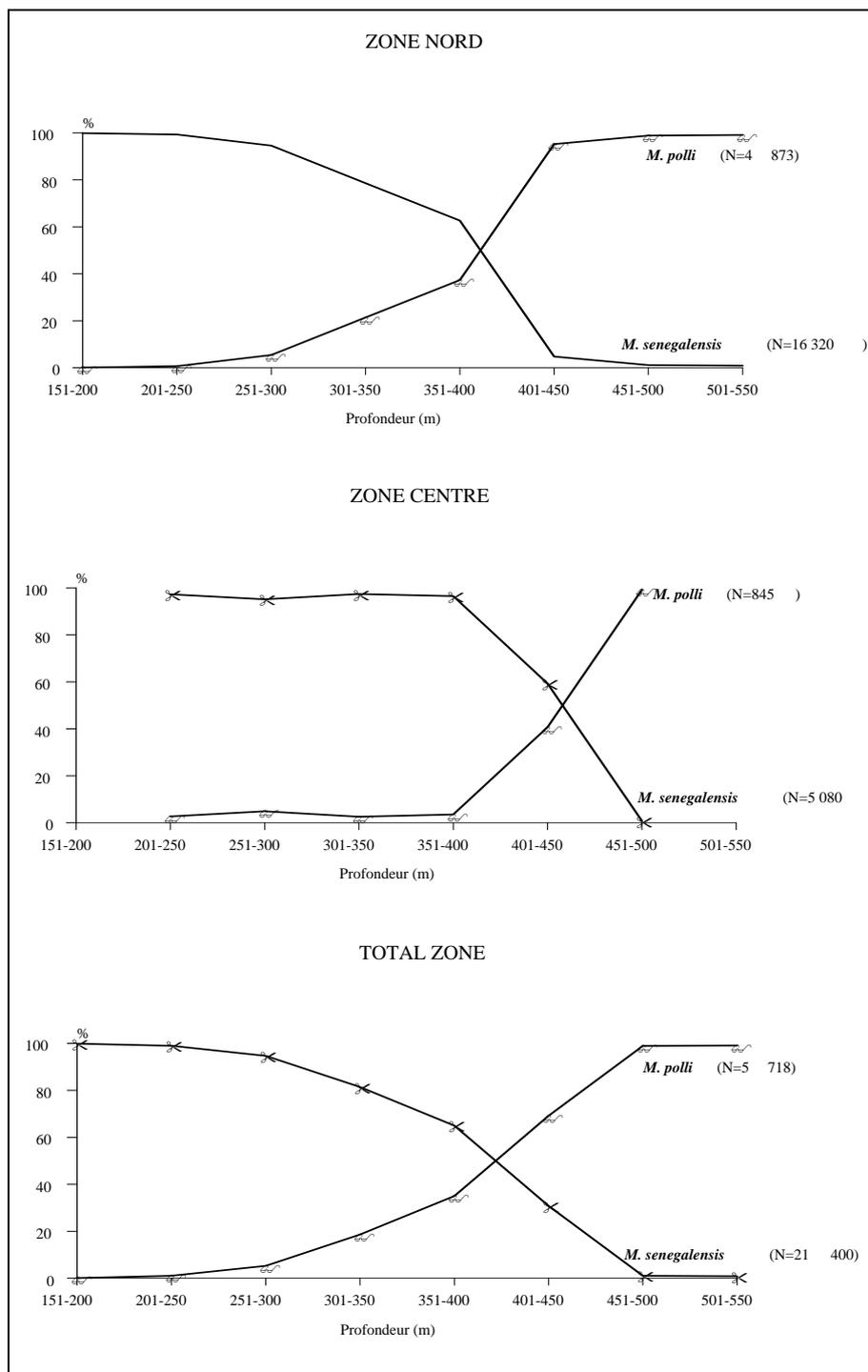


Figure 5.49: Distributions des espèces de merlu par zone et par profondeur dans les eaux de la Mauritanie obtenues a bord de palangriers espagnols en novembre 2000

On observe que *M. senegalensis* se distribue sur des profondeurs de 150 à 450-500 m. C'est une espèce qui est plus abondante dans les faibles profondeurs. Son abondance diminue avec la profondeur. Pour *M. polli*, la distribution est inverse à celle de *M. senegalensis*; son abondance augmente avec la profondeur croissante. Pour les deux espèces, la taille augmente avec la profondeur.

Les données des campagnes réalisées par l'IMROP (Ex-CNROP) donnent les fréquences de tailles de *M. senegalensis* par sexe et par profondeur.

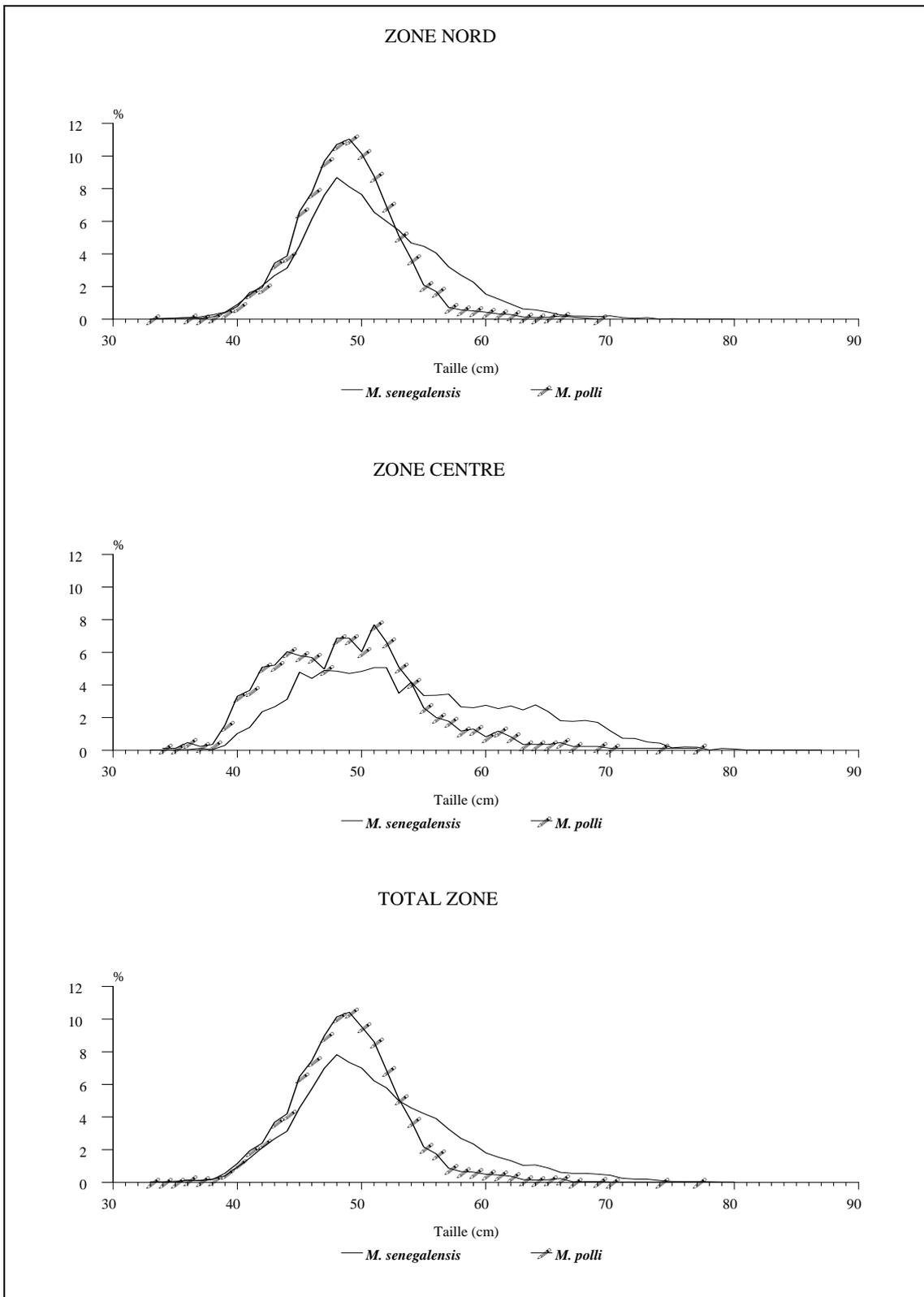


Figure 5.50: Composition de tailles de *Merluccius senegalensis* et *Merluccius polli* dans les eaux de la Mauritanie, obtenues à bord de palangriers espagnols en novembre 2000

Campagnes de prospection par chalutage de fond de Mauritanie

Les séries de campagnes de chalutage sont disponibles à partir d'études réalisées par les navires de recherche mauritaniens, à partir des années 1982. Ces campagnes couvrent presque toute l'année.

A partir des résultats de ces campagnes de recherche, le *Merluccius senegalensis* apparaît avec plus de fréquence dans les captures. Le montrent les rendements moyens en kg par chalut de *Merluccius senegalensis* et *Merluccius polli* dans les campagnes de recherche mauritaniennes.

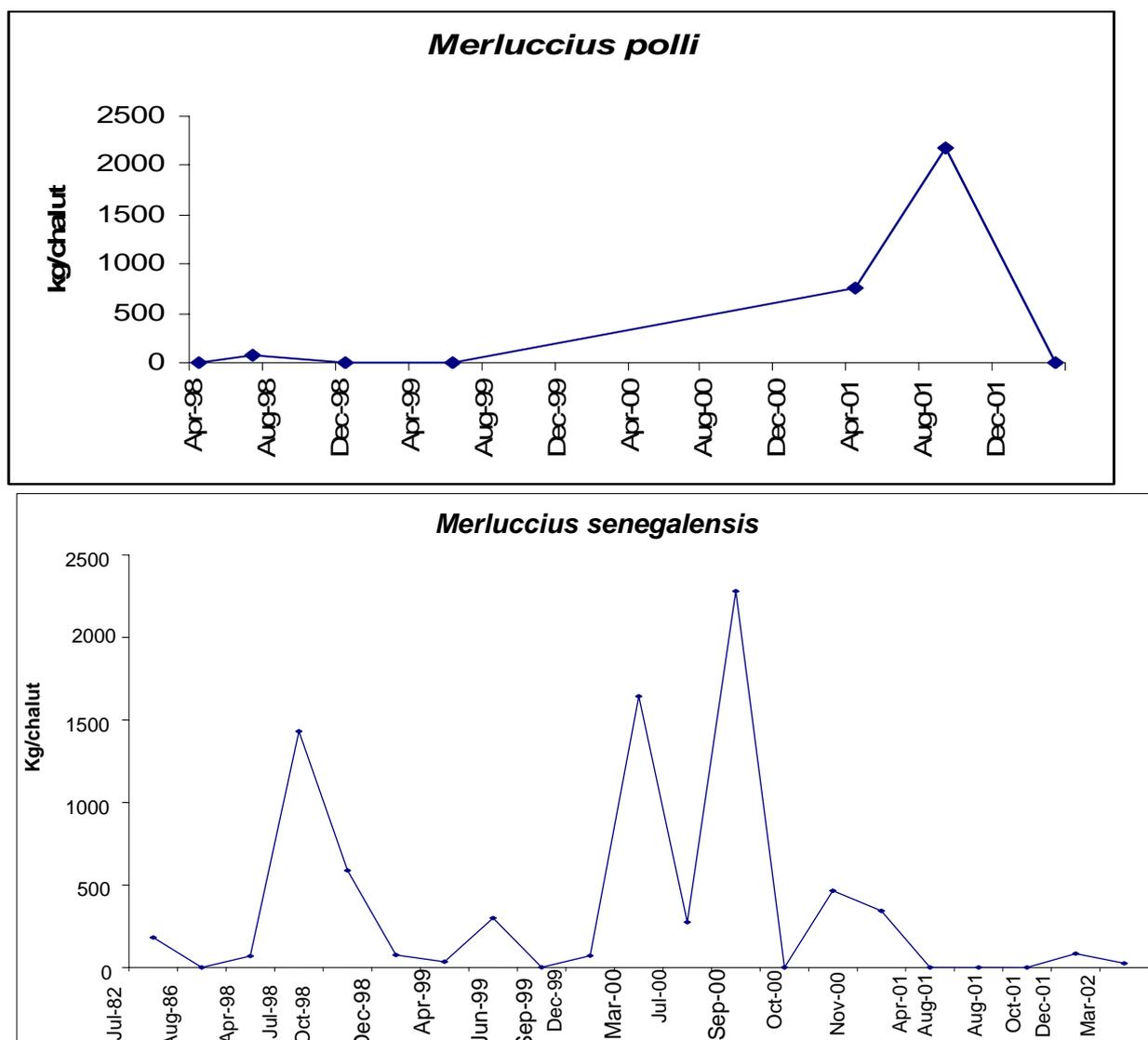


Figure 5.51: Rendements (en kg) par chalut de *Merluccius senegalensis* et *M. polli* dans les campagnes de recherche mauritannienne

Evaluation

Deux modèles d'évaluation ont été appliqués. Il s'agit d'un modèle global, utilisant le logiciel BIODYN (Punt et Hilborn, 1996), et un modèle de global de Fox construit sur une feuille de calcul Excel, en tenant compte du fait que les modèles n'intègrent pas la variabilité du recrutement et d'autres paramètres biologiques ou climatiques. Les paramètres les mieux

adaptés ont été estimés pour les deux espèces du merlu noir et ce en utilisant la feuille de calcul «OBSTWO», qui adapte un modèle discret de Schaefer à la capture et à la capture par unité d'effort en utilisant une analyse dynamique observation erreur et un estimateur de maximum de vraisemblance (Pella et Tomlinson, 1969; Butterworth et Andrew, 1984; Ludwig et Walters, 1985; Walters, 1986). Le modèle permet de faire des projections en des CPUEs simulées dès le début des séries temporelles des captures et en estimant des paramètres en utilisant les CPUE observées et estimées de la pêche espagnole (1983-1999).

L'application des deux modèles exige une série chronologique raisonnablement longue des captures totales du stock et un indice d'abondance du stock pendant cette période de temps. Pour que les évaluations soient suffisamment précises, les séries de temps doivent inclure des périodes de biomasse contrastante, y compris une période d'épuisement pour les captures lourdes, suivie d'une certaine reprise pour les captures réduites. Dans la série de l'effort, des essais ont été faits avec un multipliant l'effort de pêche pour des coefficients d'accroissement d'efficacité entre 0 et 0,05 /année.

Les évaluations réalisées avec les modèles donnent des résultats similaires et situent le potentiel de captures des merlus à 12 000 tonnes. Cependant, et par mesure de précaution, l'effort de pêche doit être maintenu à son niveau actuel. En effet, la pêcherie merlutière, comme il y a lieu de le rappeler, occasionne beaucoup de prises accessoires composées essentiellement de sparidés (*Dentex macrophthalmus*), de sélaciens, de la lotte (*Lophus* spp.), de Saint Pierre (*Zeidae*), de la langouste rose (*P. mauritanicus*) et de divers démersaux. Et comme il convient de le souligner, ces espèces constituant les prises accessoires sont actuellement en situation de pleine exploitation.

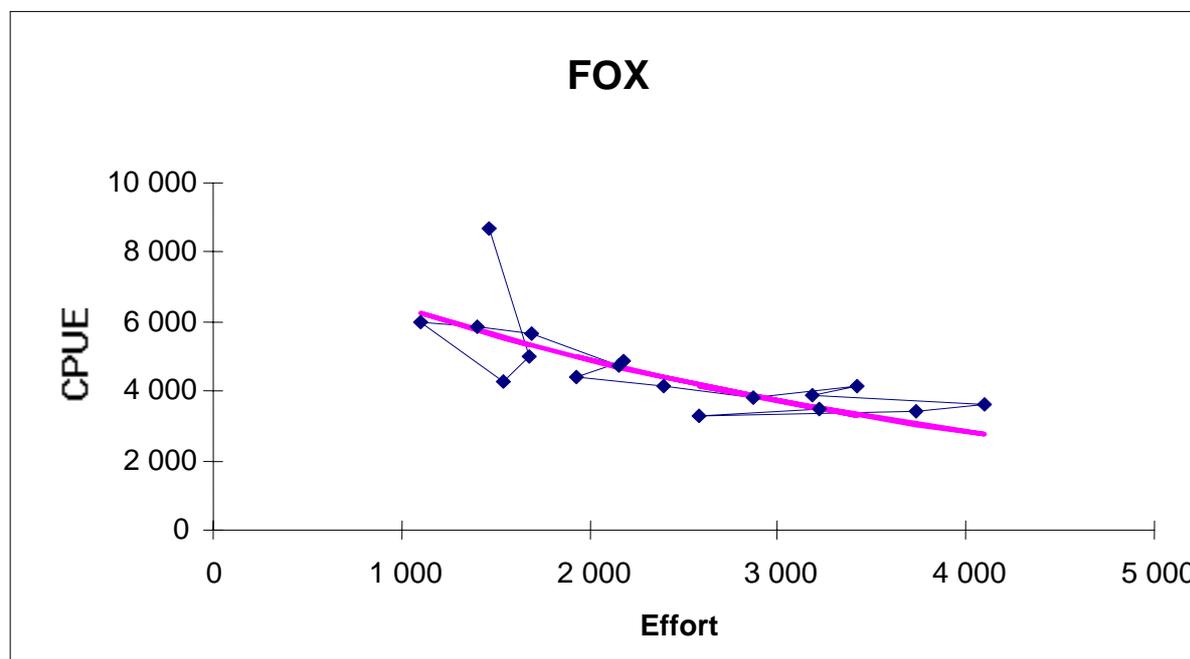


Figure 5.52: CPUE du merlu selon le modèle de Fox, avec un coefficient d'accroissement d'efficacité 0,05/année

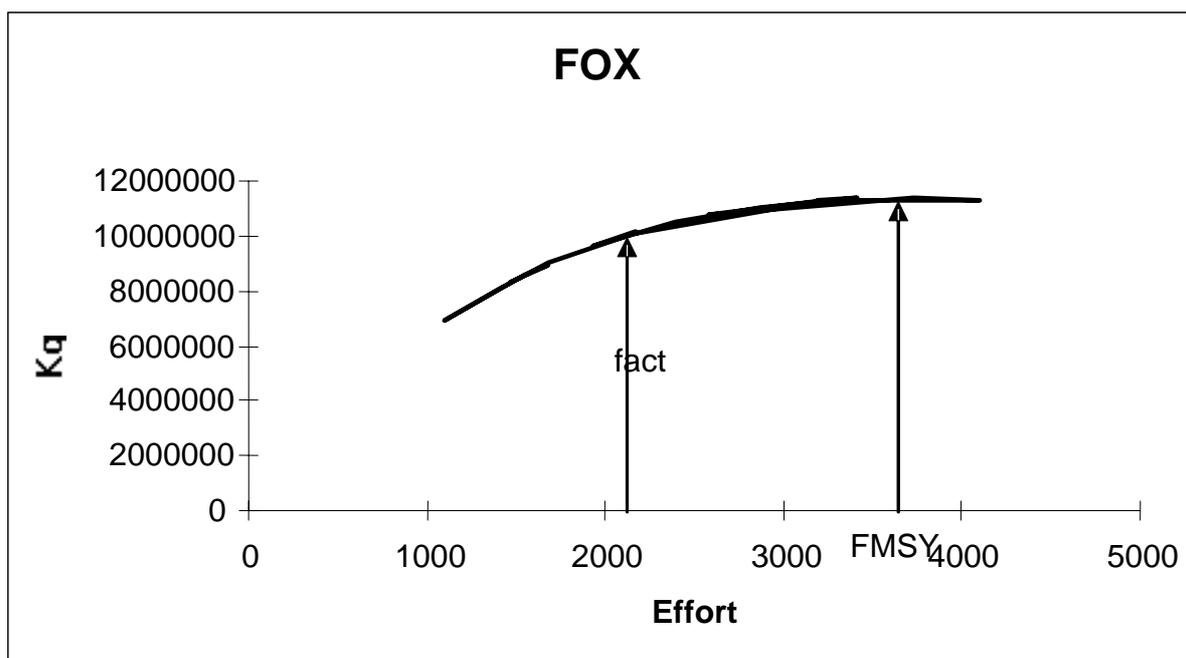


Figure 5.53: Courbe des captures en équilibre (modèle de Fox) en fonction d'un multiplicateur d'effort de 5%

Les résumés des résultats de ces applications de modèles sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 5.46: Résumé des applications

(f: effort de pêche en jours et Y: production en tonnes)

f_{1999} = 2 174 jours de pêche			
Y_{1999} = 10 520 tonnes			
	Fox	Schaefer	Biodyn model CECAF2000
f_{MSY} =	3 656	6 053	2 891
Y_{MSY} =	11 379	11 923	9 667
	effort=effort*1.05	effort=effort	effort = effort

5.8.2 Crevettes côtières (*Penaeus notialis* et *Penaeus kerathurus*) et profondes (*Parapenaeus longirostris* et *Aristeus varidens*)

Description des pêcheries de crevettes dans la ZEE de Mauritanie

La pêche crevettière dans les eaux mauritaniennes a débuté vers les années 1969 avec une flottille étrangère ciblant les crevettes côtières (*Penaeus notialis* et *P. kerathurus*) et les crevettes profondes (*Parapenaeus longirostris* et *Aristeus varidens*). Les crevettes côtières sont surtout pêchées entre les parallèles 19°00 N et 20°00 N, alors que les crevettes profondes sont exploitées entre 17°20 N et 18°50 N (Diop, 1991).

La pêche des crevettes au large des côtes mauritaniennes a été décrite dans les rapports des Deuxième et Troisième Groupes de travail CNROP/IEO sur les crevettes (Anon., 1992, 1993; 1995) et lors des groupes de travail FAO (1997) et CNROP (1998). Actuellement, en 2002, la pêche est composée d'une flottille d'environ 70 navires. Avec 31 unités, la flottille espagnole est dominante. Vient ensuite la flottille regroupant les bateaux mauritaniens et/ou de sociétés mixtes (Espagne-RIM) qui totalise environ 20 bateaux. Le Portugal, la Grèce et

l'Italie disposent respectivement de 3, 1 et 2 unités dans le cadre des accords RIM/UE. Les autres navires travaillent avec des licences libres ou dans le cadre d'affrètement.

Depuis 1995, la pêche a connu deux événements majeurs. Le premier concerne le changement du maillage des chaluts qui est passé de 40 à 50 mm. Le second est relatif à l'observation d'un arrêt biologique pendant les mois de septembre et octobre.

Pêche espagnole en Mauritanie

La pêche espagnole dans les eaux mauritaniennes a débuté vers les années 1960 (Anon., 1990; Sobrino et García, 1992). Historiquement, cette flotille est prédominante en nombre dans l'exploitation de cette ressource (Diop, 1989). Les principales espèces pêchées sont, par ordre d'importance dans les débarquements: *P. longirostris*, *P. notialis*, *A. varidens* et *Geryon* spp. *P. longirostris* qui représentent 50 pour cent du total des captures et *P. notialis* 29 pour cent. La flotille crevettière espagnole opérant en Mauritanie est composée de chalutiers congélateurs.

Captures des crevettes

Les captures totales annuelles de 1987 à 2001 (données provisoires) sont présentées à la Figure 5.54 et le Tableau 5.50 (Appendice 7; le Tableau 5.49, Appendice 7 ne présente que les captures espagnoles). On observe une forte chute des captures, parallèlement à une diminution sensible de l'effort de pêche; elles augmentent à partir de 1993 pour atteindre les plus importants débarquements de la série en 1998 et 1999 (plus de 4 300 et 4 400 tonnes respectivement). On note un faible fléchissement en 2000; les données de 2001 étant provisoires, on ne peut rien conclure à leur sujet. On observe ainsi une augmentation de plus de 160 pour cent entre 1991 et 2000. Il est à noter que l'évolution sensible à la hausse des captures entre 1993 et 1997 n'est pas liée à une augmentation de l'effort de pêche qui est resté stable durant cette période.

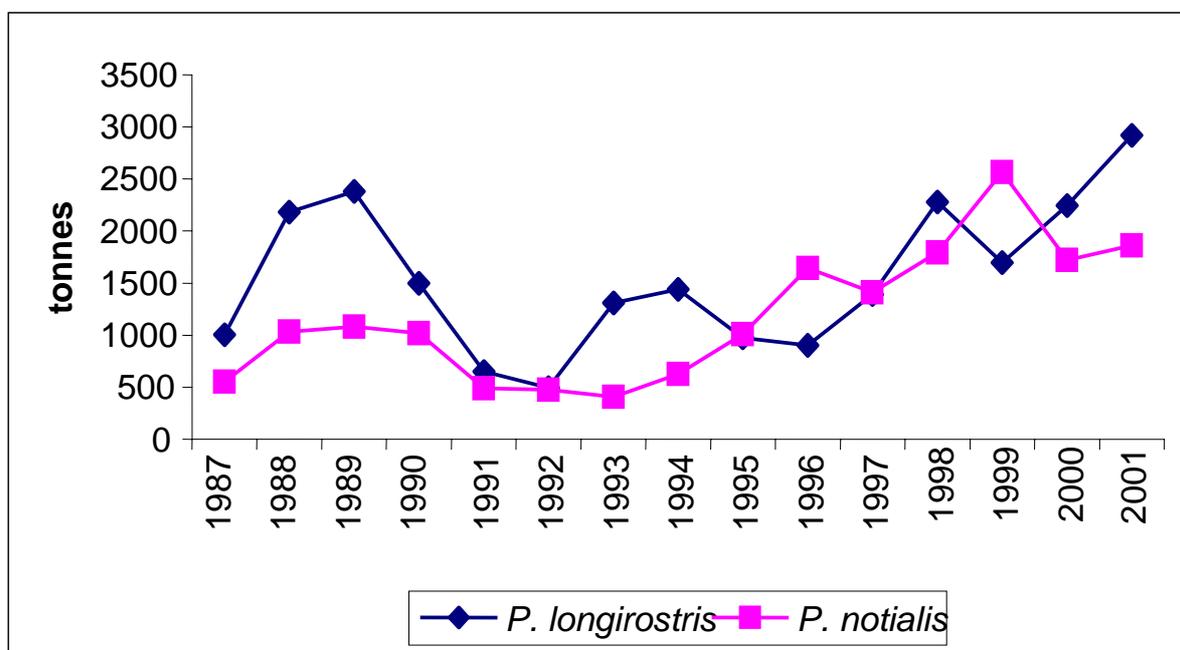


Figure 5.54: Captures annuelles des crevettes dans la ZEE de Mauritanie de 1987 à 2001

L'augmentation des captures totales, de la fin 1992 au début 1993, s'explique par celle des captures de *Parapenaeus longirostris*. Cette tendance s'est maintenue en 1994 et les captures de cette espèce ont totalisé 1 440 tonnes (contre 1 261 tonnes l'année précédente). En revanche, pour la période 1995-1997, c'est l'espèce *Penaeus notialis* (langostino) qui domine fortement les débarquements à terre. La gamba (*P. longirostris*) devient plus importante en 1998; ses débarquements étant deux fois plus élevés que ceux de la langostino (*P. notialis*). Cette situation s'inverse en 1999, mais depuis 2000 c'est la gamba qui domine à nouveau dans les captures (Figure 5.54 et Tableau 5.49).

Effort de pêche de crevettes

Zone mauritanienne

L'effort de pêche, exprimé en jours de pêche, a fortement augmenté de 1987 à 1989, passant de 4 060 à plus de 10 000 jp. Il a ensuite baissé pour se situer à plus de la moitié en 1993, et ce, avant d'évoluer en dents de scie et de se stabiliser autour de 6 000 jours de pêche de 1994 à 1997. Cet effort a connu une importante hausse depuis 1998 pour avoisiner les 8 000 jours de pêche en 2000. L'effort nominal, quant à lui, après avoir évolué à la hausse entre 1987 et 1990, passant de 42 à 48 unités, respectivement, a baissé significativement jusqu'en 1995 pour se retrouver à l'échelle de 25 unités. Il s'est stabilisé par suite autour de 30 à 35 bateaux. Il compte à présent 32 unités (Figure 5.55 et Tableau 5.49).

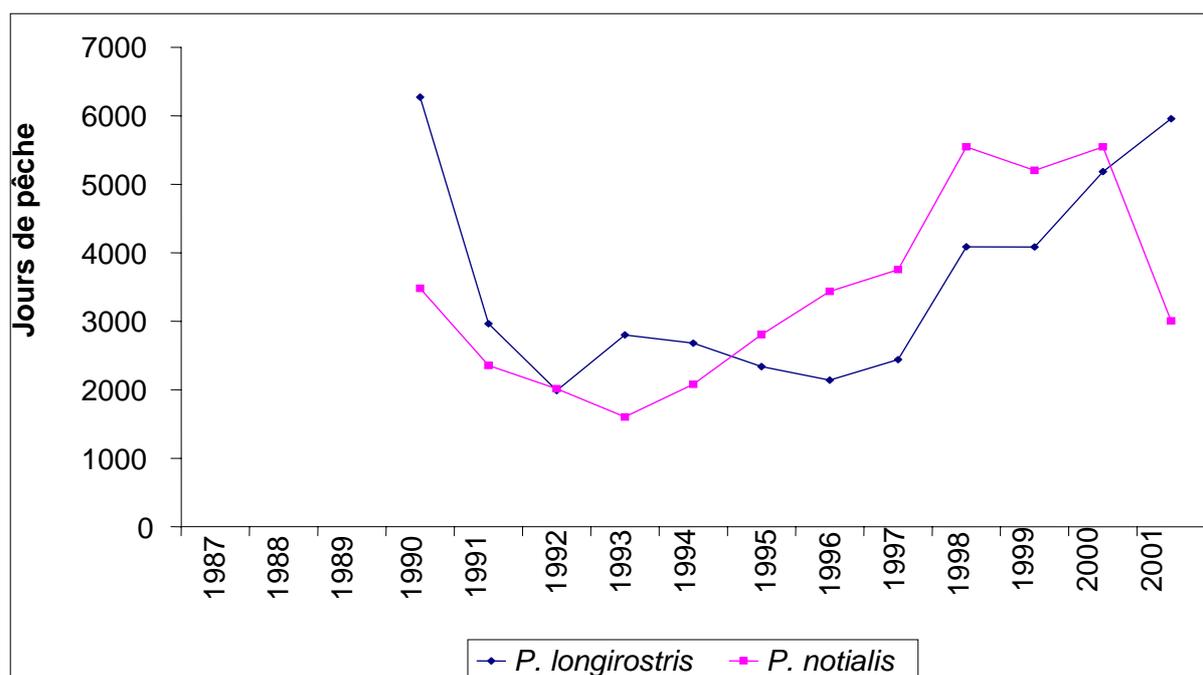


Figure 5.55: Evolution de l'effort de pêche, exprimé en jours de pêche, pour les quatre différentes marées des bateaux crevettiers espagnols

CPUE

Zone mauritanienne

Après avoir connu des valeurs importantes entre 1987 et 1989 (plus de 400 kg/jour de pêche), le rendement total moyen a évolué à la baisse de 1990 à 1992. Depuis 1993, il évolue régulièrement à la hausse et avoisine actuellement les 600 kg/jour de pêche.

Le travail réalisé lors de la dernière rencontre IEO/IMROP sur les crustacés avait permis de déterminer un effort spécifique pour les principales espèces cibles, à savoir la gamba (*P. longirostris*), la langostino (*P. notialis*), l'alastado (*Aristeus varidens*) et le crabe (*Geryon maritae*).

Pour la gamba, les rendements ont régulièrement augmenté de 1990 à 1998, passant d'un peu moins de 240 kg/jour à environ 560 kg/jour (Figure 5.56, Tableau 5.49). On observe une baisse significative en 1999 et 2000. Ils semblent se redresser en 2001 en se retrouvant à l'échelle de 500 kg/jour, mais ces données sont provisoires.

Pour la langostino, on constate également une augmentation des rendements de 1987 à 1996. Depuis 1997 on observe une évolution en dents de scie.

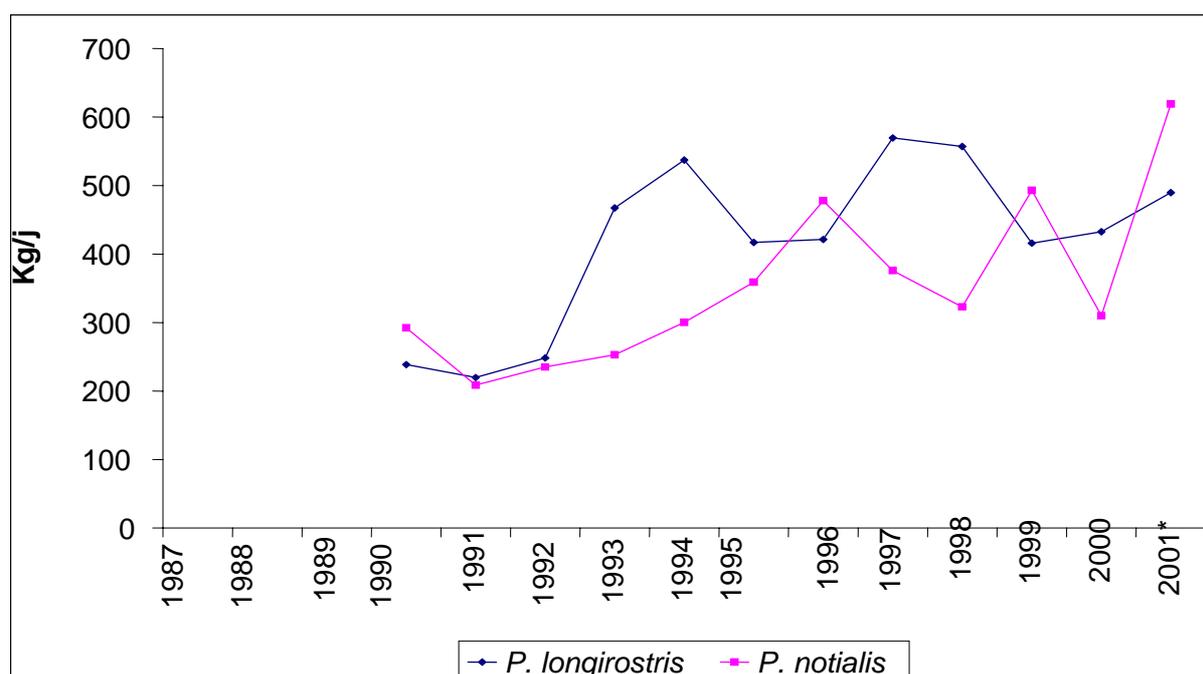


Figure 5.56: Evolution des rendements annuels par espèce de crevettes

5.8.3 Données biologiques

Les données biologiques disponibles sur les crevettes ont été compilées par le groupe CECAF des espèces démersales en 2002. Elles sont reportées dans les 2 tableaux suivants.

Tableau 5.47: Relation taille/poids ($W = a * LC^b$) (FAO, 1997)

Espèce	Zone	Sexe	a	b	r
<i>P. longirostris</i>	Mauritanie	Mâles	0,0013	2,70	0,99
		Femelles	0,0019	2,59	0,99
<i>P. notialis</i>	Mauritanie	Mâles	0,0018	2,72	0,99
		Femelles	0,0022	2,66	0,99

Tableau 5.48: Période de reproduction, taille de 1ère maturité et fécondité de *P. longirostris* (FAO, 1997)

Espèce	Zone	Fecundité (moyenne)	Période de ponte	Taille de 1ère maturité	
				Mâles	Femelles
<i>P. longirostris</i>	Mauritanie		Oct. /déc.-jan.	Nd.	65 mm (LT)
<i>P. notialis</i>	Mauritanie		août	Nd.	92-107 mm (LT)

5.8.4 Evaluation

Les essais avec les modèles d'évaluation des stocks, à la fois globaux et de Biodyn, sont décrits dans la section 5.8.1 avec les efforts spécifiques obtenus par les travaux de séparation de l'effort de pêche de l'IMROP et de l'IEO. Ces évaluations n'ont pas permis d'obtenir des résultats satisfaisants. Il n'a donc pas été possible de calculer un potentiel de captures des crevettes. La Figure 5.57 montre les applications des deux modèles.

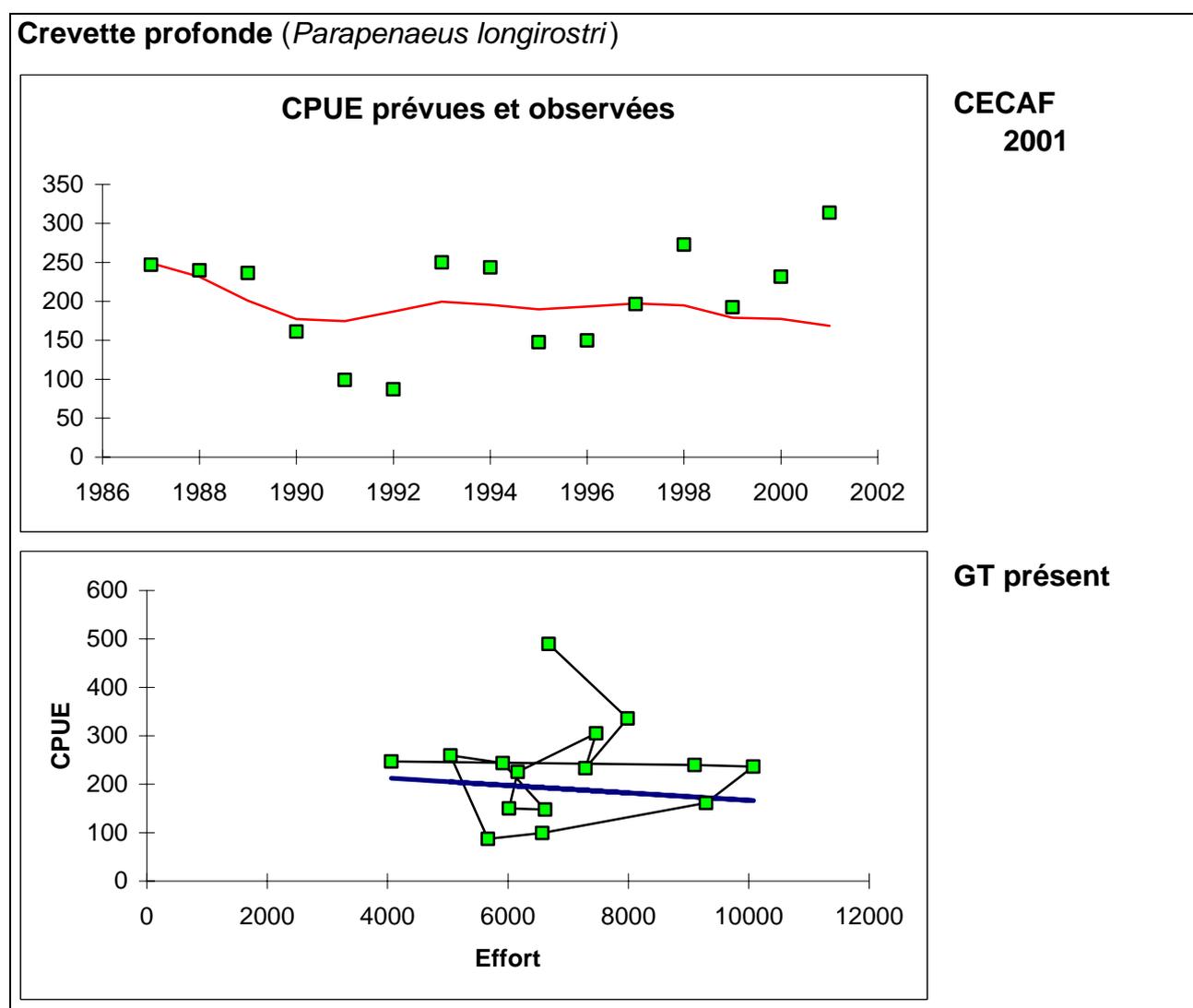


Figure 5.57: Résultats de l'application des modèles globaux et de Biodyn

5.8.5 Appendice 7: Captures de crevettes

Tableau 5.49: Evolution annuelle des captures espagnoles (tonnes), efforts (jp) et rendements (PUE.k/jp) totaux et spécifiques pour les quatre différentes marées

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Captures totales	1767	3787	4076	3040	1768	1661	2214	2825	2830	3166	3418	4306	4422	4060	4008
<i>P. longirostris</i>	-	-	-	1260	499	371	1142	1349	836	720	985	1867	1224	1572	1954
<i>P. notialis</i>	-	-	-	730	400	383	235	409	852	1474	1196	756	1954	761	607
<i>A. varidens</i>	-	-	-	160	132	141	37	11	5	1	29	39	20	139	264
<i>G. maritae</i>	-	-	-	116	245	310	255	336	389	209	229	413	172	132	41
Efforts totaux	4060	9100	10074	9290	6569	5667	5042	5912	6614	6015	6161	7463	7827	7987	6674
<i>P. longirostris</i>	-	-	-	5280	2270	1494	2443	2511	2005	1708	1730	3352	2944	3633	3991
<i>P. notialis</i>	-	-	-	2497	1917	1630	928	1361	2374	3084	3183	2341	3964	2457	1329
<i>A. varidens</i>	-	-	-	939	934	851	306	188	48	58	194	208	150	784	994
<i>G. maritae</i>	-	-	-	574	1448	1692	1365	1852	2187	1165	1054	1562	769	1113	360
Rendements totaux	435	416	405	327	269	293	439	478	428	526	555	577	565	508	598
<i>P. longirostris</i>	-	-	-	239	220	248	468	537	417	421	569	557	416	433	490
<i>P. notialis</i>	-	-	-	292	209	235	253	300	359	478	376	323	493	310	619
<i>A. varidens</i>	-	-	-	170	142	166	123	58	96	25	152	190	133	177	265
<i>G. maritae</i>	-	-	-	202	170	183	187	182	178	179	217	264	224	119	115

Tableau 5.50: Evolution des captures totales (tonnes) dans la ZEE mauritanienne, l'effort total en jours de pêche des bateaux espagnols, l'effort par espèce estimée avec la capture totale et rendement spécifique de la flottille espagnole

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Captures crevettes	1554	3215	3464	2513	1154	1149	1787	2228	2070	2615	2967	4262	4405	4297	5153
<i>P. longirostris</i>	1003	2182	2382	1496	652	494	1309	1440	975	901	1390	2277	1698	2244	2917
<i>P. notialis</i>	551	1033	1082	1017	491	474	405	624	1007	1643	1410	1792	2564	1719	1860
<i>A. varidens</i> *					12	181	73	164	88	70	167	194	143	334	377
<i>G. maritae</i>					10	199	227	181	145	131	263	427	193	284	160
Efforts jour	4060	9100	10074	9290	6569	5667	5042	5912	6614	6015	6161	7463	7287	7987	6674
<i>P. longirostris</i>				6271	2965	1989	2800	2681	2340	2140	2441	4087	4084	5187	5957
<i>P. notialis</i>				3480	2355	2017	1602	2080	2806	3438	3754	5547	5202	5546	3006
<i>A. varidens</i> *															
<i>G. maritae</i>															
Rendements Espagne	247	240	236	161	99	87	260	244	147	150	226	305	233	281	437
<i>P. longirostris</i>				239	220	248	468	537	417	421	569	557	416	433	490
<i>P. notialis</i>				292	209	235	253	300	359	478	376	323	493	310	619
<i>A. varidens</i> *															
<i>G. maritae</i>															

* Données provisoires.

6. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES RÉSULTATS DE LA SOUS-COMMISSION «PÊCHE ARTISANALE»²⁹

6.1 Résumé

La pêche artisanale mauritanienne dispose d'un dynamisme évident depuis une dizaine d'année. Cette note propose, sur la base des meilleures informations disponibles et d'une méthode simple, une estimation de la production de ce secteur sur une période récente centrée autour de l'année 2000. Selon cette estimation, la pêche artisanale produirait 80 000 tonnes/année avec une marge d'incertitude de plus ou moins 10 000 tonnes. Cette production est constituée par une part importante de ressources démersales (68 pour cent). Les groupes d'espèces qui dominent sont, par ordre d'importance, les mullets, les courbines, les sparidés, les serranidés, les poulpes et les divers raies et requins. Soixante pour cent de la production provient de la zone Nord, 25 pour cent de la région Sud et 2 pour cent du Banc d'Arguin. La validité de cette estimation, de nature indicative, est discutée. Sont soulignés les besoins d'approfondissements ainsi que les ajustements du dispositif d'enquête nécessaires pour produire des statistiques fiables et régulières sur ce sous secteur qui se révèle donc être de première importance pour la Mauritanie sur les plans de la production alimentaire, économique et social.

6.2 Introduction

La pêche artisanale mauritanienne dispose d'un dynamisme évident depuis une dizaine d'année comme l'atteste l'augmentation très sensible de son parc d'embarcation et la place croissante de ce sous secteur dans diverses aires économiques du pays (tant pour les exportations que pour l'emploi). Le gouvernement mauritanien, dans sa déclaration de politique de la pêche porte d'ailleurs une attention toute particulière au développement de ce sous secteur et vient de prendre certaines mesures dans le domaine du zonage largement en sa faveur (Décret n° 2002-073 portant Règlement général d'application de la Loi n° 2000-025 portant «Code des Pêches»).

Une appréciation adéquate des enjeux de ce secteur fait cependant cruellement défaut. En effet, les seules données statistiques publiées à l'heure actuelle sont celles provenant des sociétés de commercialisation suivies par l'IMROP (FAO, 1999) qui pour diverses raisons, ne sont que très partielles et ne correspondent pas à la réalité de la production³⁰ dans son ensemble. L'Office National de la Statistique indique également, de son côté, un chiffre de 20 000 tonnes pour la période récente (ONS, 2000), chiffre obtenu selon une méthode inconnue qui est de plus en plus contestée par d'autres estimations ponctuelles produites par les organisations professionnelles.

Cette note propose à l'aide d'une méthode simple, une nouvelle estimation de la production de la pêche artisanale qui se base sur les meilleures données quantitatives disponibles à l'IMROP ainsi que sur l'expertise de professionnels de la question. Les données utilisées ainsi que la méthode de calcul sont explicitées, les principaux résultats présentés et leur validité discutée. Enfin des propositions sont faites pour constituer rapidement une base de connaissance fiable qui soit en rapport avec l'importance réelle de ce secteur et puissent contribuer à identifier les mesures d'aménagement en cours d'élaboration par le gouvernement (Cunningham, 2002).

²⁹ Rapporteurs: Pierre Chavance, Philippe Tous, Ely ould Sidi ould Beibou et Oumar Hamet Wagne.

³⁰ Mis à part les poulpes qui ont obligation de mise en marché à travers la Société mauritanienne de commercialisation et sont donc bien couverts par ce système de suivi.

6.3 Matériel et méthode

Trois sources d'information ont été utilisées:

- les recensements effectués semestriellement par l'IMROP sur l'ensemble du littoral;
- les enquêtes par métiers qui couvrent les activités et les débarquements à Nouadhibou (depuis 1988) et à Nouakchott (depuis 1997); ces données sont rassemblées dans une base de données disponible pour la première fois;
- les connaissances expertes de plusieurs chercheurs, professionnels et enquêteurs.

6.3.1 Les recensements

L'IMROP effectue depuis 1986 un recensement des embarcations de pêche artisanale sur l'ensemble du littoral. Cette enquête a lieu à deux périodes de l'année différente, de façon à prendre en considération les migrations saisonnières des pêcheurs entre le nord et le sud du pays. Certaines années cependant une seule enquête a pu être conduite. A partir de ces informations, a été calculée une valeur moyenne par année du nombre de pirogues par engin. Les engins «Autres» et «Indéterminés» n'ont pas été considérés car inclassables de ce point de vue.

6.3.2 Les enquêtes par métiers

Un suivi des activités a été mis en place en 1988 à Nouadhibou et en 1997 à Nouakchott, trois fois par semaine, et des débarquements de la pêche artisanale. Le dispositif a suivi quelques évolutions sur la période.

De 1988 à juin 1993, la détermination de l'effort de pêche (nombre de sorties par jour d'enquête) a lieu sur le site de Nouadhibou. Elle est basée sur un double comptage des embarcations: le matin après le départ des pirogues et le soir après leur retour de la pêche. La différence donnant les sorties du jour par type d'embarcation et pour tout engin confondu. A partir de juillet 1993, il a été jugé nécessaire de déterminer les sorties par type d'embarcation et par type d'engin de pêche. Enfin, suite à la diminution des captures de poulpe à cette époque les pêcheurs ont adopté une nouvelle stratégie en s'organisant en groupe pour la pêche pour des raisons d'économie de carburant et de surveillance de leurs séries de pièges. Une pirogue du groupe, à tour de rôle, ramène alors sa production ainsi que celle des autres qui doivent rester en mer. La différence comptage matin et comptage soir ne reflète donc plus les sorties réelles journalières de pêche. Pour faire face à ce problème, la solution adoptée consiste, depuis 1993, en remplacement du comptage soir, à s'appuyer sur les sociétés et les communautés de pêcheurs pour la détermination de l'effectif du parc actif selon le type d'embarcation. A Nouakchott, les données sont disponibles à partir de 1997 et suivent le nouveau système de suivi par embarcation et engin. Pour le Parc National du Banc d'Arguin (excepté le site de Mamghar), le suivi a été mis en place en 1998. En raison de l'effectif très réduit du parc et de son immatriculation, l'enquêteur s'informe directement auprès des pêcheurs sur le nombre de sorties de lanches selon le type d'engin de pêche.

Les échantillonnages au débarquement ont lieu également trois fois par semaine dans des points de débarquement identifiés de sorte que toutes les strates (type embarcation et type engin de pêche) puissent être couvertes. Elle se fait d'une façon aléatoire au sein de chaque strate.

A partir de cette base d'information, ont été estimés les variables suivantes:

- nombre de sorties par engin et par an;
- nombre moyen de sorties;
- taux d'activité moyen;
- prise moyenne par sortie.

Nombre de sorties par engin et par an

La base de données activité représente un ensemble de près de 1 900 jours d'enquête sur l'ensemble de la période 1988-2002 avec une moyenne de 100 jours d'observation par année (Figure 6.1). Il a été possible d'estimer par type d'engin et par année un nombre de sorties en tenant compte du fait que certaines embarcations pouvaient effectuer des sorties de plusieurs jours.

Taux d'activité moyen

Le taux d'activité par type d'engin (nombre de jours de sorties par an et engin) a été calculé en divisant le nombre de sorties évalué ci-dessus par le parc d'embarcations issu des recensements de référence. Seule méthode utilisable avec les données disponibles, elle n'est cependant pas idéale car on sait que si le parc par engin observé lors des recensements est un bon ordre de grandeur à l'échelle annuelle, il ne donne toutefois pas une image correcte du profil d'exploitation un mois donné, du fait des campagnes de pêche.

Prise moyenne par sortie

La prise moyenne par espèce par engin et par sortie ainsi qu'un écart type a été calculé à partir de la base de débarquements observés. Comme l'indique la Figure 6.1, 33 000 débarquements d'embarcation ont été échantillonnés sur l'ensemble de la période 1988-2002 avec une moyenne de 1 500 enquêtes par année. A partir de 1993, le système de suivi a été modifié afin de prendre en considération le fait que des flottilles d'embarcations se sont organisées afin de permettre à certaines embarcations de rester sur zone alors que certaines rapportent la production à terre (Morand et Domalain, 2003).

6.3.3 Validation experte

Les résultats obtenus en matière de parc piroguier, de nombre de sorties par an, de rendements par groupe d'engin et d'espèces ont ensuite été discutés lors d'une réunion de validation avec des personnes connaissant bien le dispositif de suivi ou la pêche artisanale. Un consensus a été rapidement établi sur le niveau à retenir pour les paramètres d'entrée du modèle ainsi que sur leur gamme d'incertitude (Appendice 8, Tableau 6.1).

6.3.4 Le modèle d'estimation

Mis à part les productions du Parc National du Banc d'Arguin pour lesquelles nous avons utilisé directement les valeurs issues du projet ACGEBA (Appui à la conservation, la gestion et la valorisation de l'écosystème du Banc d'Arguin) pour les années 1998 à 2001 (800 jours d'enquête et 12 000 enquêtes de débarquements), les données ont été estimées à l'aide du modèle suivant:

$$P_{i, z, e, s} = N_{i, z, e} \times Act_{i, z, e} \times Pue_{i, z, e, s}$$

Avec

$P_{i, z, e, s}$ = production par an, par zone, par engin et par espèce

$N_{i,z,e}$ = nombre d'embarcations recensées par an, par zone et par engin

$Act_{i,z,e}$ = taux d'activité par embarcation de pêche par an, par zone et par engin

$Pue_{i,z,e,s}$ = production par embarcation et par jour de pêche, par an, par zone, par engin et par espèce

Les stratifications utilisées pour les zones, les engins et les espèces sont les suivantes:

- zone (z): 3 zones correspondant à Nord (Nouadhibou et la Guerra), PNBA, et une région Sud qui rassemble les zones statistiques Centre (Cap Timiris à Nouakchott), Nouakchott et Sud de Nouakchott;
- engin (e): a été utilisé un regroupement en 5 types d'engins:
 - filets maillants fixes,
 - filets maillants dérivants,
 - filets tournants (y compris senne de plage),
 - lignes (y compris palangres), et
 - pièges (pots à poulpe et casiers)
- espèce (s): 29 espèces ou groupes d'espèces

Un ordre de grandeur actuel cherchant à être obtenu, il a été choisi de raisonner sur la base d'une année type (i) représentative de la période contemporaine située autour de l'année 2000. Pour la région Nord, l'année 2000 semblait une bonne référence, pour la région Sud la période 1998-2000 a été choisie.

En outre, compte tenu du caractère exploratoire de ce travail et les hypothèses critiquables faites, il a paru important d'associer une marge d'incertitude à l'estimation. Pour cela, nous avons tenu compte de notre méconnaissance sur les paramètres d'entrée en calculant, par la méthode de Monte Carlo, leur impact sur l'estimation totale du parc, des efforts et des productions. Le modèle a été construit sous Excel et les études de sensibilité conduites à l'aide du logiciel Crystal Ball (Decisioneering©) sous Excel.

6.4 Résultats

Les résultats montrent que la pêche artisanale mauritanienne produirait, dans la période contemporaine, de l'ordre de 80 000 tonnes annuelles (Figure 6.2). En tenant compte des incertitudes sur les variables utilisées en entrée qui sont la taille du parc d'embarcation artisanales, le taux d'activité et les rendements par sortie, l'intervalle de confiance de cette estimation est de plus ou moins 10 000 tonnes (Tableau 6.1).

La pêche artisanale dans la région Nord produirait la plus grande part avec 62 pour cent de cette production totale estimée, soit 50 000 tonnes, le Banc d'Arguin, 2 pour cent (1 600 tonnes) et la région Sud 35 pour cent (28 000 tonnes) (Tableau 6.2). Comme l'indique la Figure 6.3, la pêche artisanale mauritanienne exploite une très grande diversité d'espèces essentiellement démersales (68 pour cent). Cette observation est vraie aussi bien dans la région Nord que dans la région Sud où les profils de composition spécifique des captures sont relativement similaires. Cependant certaines espèces sont préférentiellement exploitées au nord comme le poulpe et le tollo, alors que d'autres sont plus typiques du sud comme les sardinelles. La région du Banc d'Arguin, quant à elle, se caractérise par une pêche artisanale orientée vers la capture de mullet jaune, de raies et requins et de courbine.

Bien que très diversifiée, la composition des captures est dominée par quelques espèces ou groupes d'espèces (Figure 6.3) qui sont, par ordre d'importance, les mulets (18 pour cent,

avec prédominance du mullet noir), les sparidés (17 pour cent, surtout dorades grises, divers sparidés, dorades roses), la courbine (10 pour cent) et les mérours et bars (9 pour cent).

La moitié de la production totale estimée (40 000 tonnes) est réalisée par les filets maillants fixes qui capturent une très grande diversité d'espèces démersales (Tableau 6.3 et Figure 6.4). Viennent ensuite les lignes avec 15 000 tonnes (20 pour cent) de production annuelle également très diversifiées. Deux types d'engins sont également importants: les filets tournants qui produisent 13 000 tonnes (16 pour cent) de mulets, sardinelles et courbines et les pièges (pots, casiers et nasses) qui produisent un peu plus de 10 000 tonnes (13 pour cent) de poulpe et une bonne diversité d'espèces démersales. Notons enfin que les taux d'activité apparaissent, à travers les enquêtes, nettement supérieurs (+ 80 pour cent) au Nord qu'au Sud. Cela nous a été confirmé par les professionnels qui expliquent ce fait par des conditions de navigation et d'avitaillement problématiques dans la région Sud faute d'infrastructures portuaires adaptées.

6.5 Discussion

Cette estimation de la production de la pêche artisanale révèle qu'une part tout à fait significative dans la production du secteur halieutique de la Mauritanie est occupée par ce sous-secteur qui produirait ainsi, selon les estimations produites par le 5^e groupe de travail de l'IMROP, un tonnage équivalent à la pêche industrielle démersale. Contrairement à la plupart des pêches artisanales des autres pays de la sous-région qui cible en majorité les espèces pélagiques côtières, la pêche artisanale mauritanienne se caractérise par une production orientée vers les espèces démersales.

Précisons que cette estimation est basée sur les débarquements observés et ne tient pas compte des rejets. Selon les pratiques habituelles de cette pêche qui dispose de capacité d'écoulement d'une grande diversité de produit sur le plan local, on peut supposer que ces rejets sont peu importants.

La validité de cette estimation *ad hoc* mérite cependant d'être discutée. En particulier, un certain nombre de points doit être éclairci car peuvent avoir un impact significatif sur cette estimation totale et sa précision.

Les regroupements d'engins utilisés dans l'estimation sont particulièrement grossiers en particuliers pour les filets maillant fixes qui en réalité recouvrent une grande diversité d'engins aux rendements et aux profils spécifiques très variés.

L'estimation qui est faite ne prend pas explicitement en considération les reports d'effort entre engins de pêche. Il est donc possible que la méthode qui se base sur les recensements annuels par engins pour extrapoler les productions nous ait conduit à surestimer ou sous estimer les activités des engins recensés lors du passage de l'enquête cadre par le jeu des campagnes de pêche.

Du point de vue inverse, plusieurs éléments doivent être mis à l'actif de cette estimation:

- la base qu'est une série importante d'observations qui, bien qu'encore peu explorée, fournit une base solide proche de la réalité;
- les valeurs estimées en consultant les bases ont été validées/corrigées par des experts sur la question;
- l'ordre de grandeur de la production de poulpe tel que suivi par les statistiques des sociétés à Nouadhibou est respecté.

L'estimation de production est parfaitement comparable avec ce que l'on sait d'autres pêcheries bien suivies sur le plan statistique. Par exemple, la pêche artisanale guinéenne avec un parc piroguier de même dimension atteint des productions de même ordre de grandeur (CNSHB, 2000) avec cependant des taux d'activité et des taux de motorisation bien inférieures. La sensibilité de l'estimation aux paramètres introduits est tout à fait raisonnable puisqu'elle n'est que de 15 pour cent. Notons que l'estimation est particulièrement sensible aux valeurs de rendements des filets maillant fixes et de leur effectif. Ces deux paramètres interviennent dans 80 pour cent de l'incertitude totale de l'estimation (Figure 6.5).

Enfin on doit signaler que l'estimation se base sur un chiffre plutôt pessimiste du parc d'embarcation et ceci pour trois raisons. D'une part, il n'a pas été pris en considération les catégories d'engins Autres ou Indéterminés, représentant vraisemblablement une sous-estimation de 20 pour cent à la réalité (Figure 6.6). En outre, la tendance actuelle donnée par les recensements semble indiquer une diminution qui a été mise en doute par les professionnels. Enfin, n'ont pas été pris en considération les licences pélagiques artisanales dans le cadre des accords bilatéraux mauritano-sénégalais.

6.5.1 Conclusion

Alors que des chiffres parfois fort divergents, souvent basés sur des données partielles, commençaient à être avancés, ce résultat construit sur une base substantielle d'enquêtes et une méthode simple, confirme et précise l'importance tout à fait significative de la pêche artisanale dans l'économie maritime de la Mauritanie. Ce résultat vient bien entendu appuyer les orientations du gouvernement mauritanien en faveur du développement de la pêche artisanale. Il apporte également un argument fort pour que soient développées des recherches sur ce secteur.

Soulignons et rappelons pour conclure que cette estimation doit être considérée comme indicative. Elle a pour objet de contribuer à resituer l'importance relative de cette pêche artisanale dans l'économie maritime mauritanienne et faciliter le dialogue entre les divers acteurs du secteur. Elle ne doit pas, en revanche, être utilisée en remplacement de véritables statistiques qui devront, elles, être construites sur les données désagrégées disponibles à L'IMROP.

6.5.2 Appendice 8: Informations complémentaires

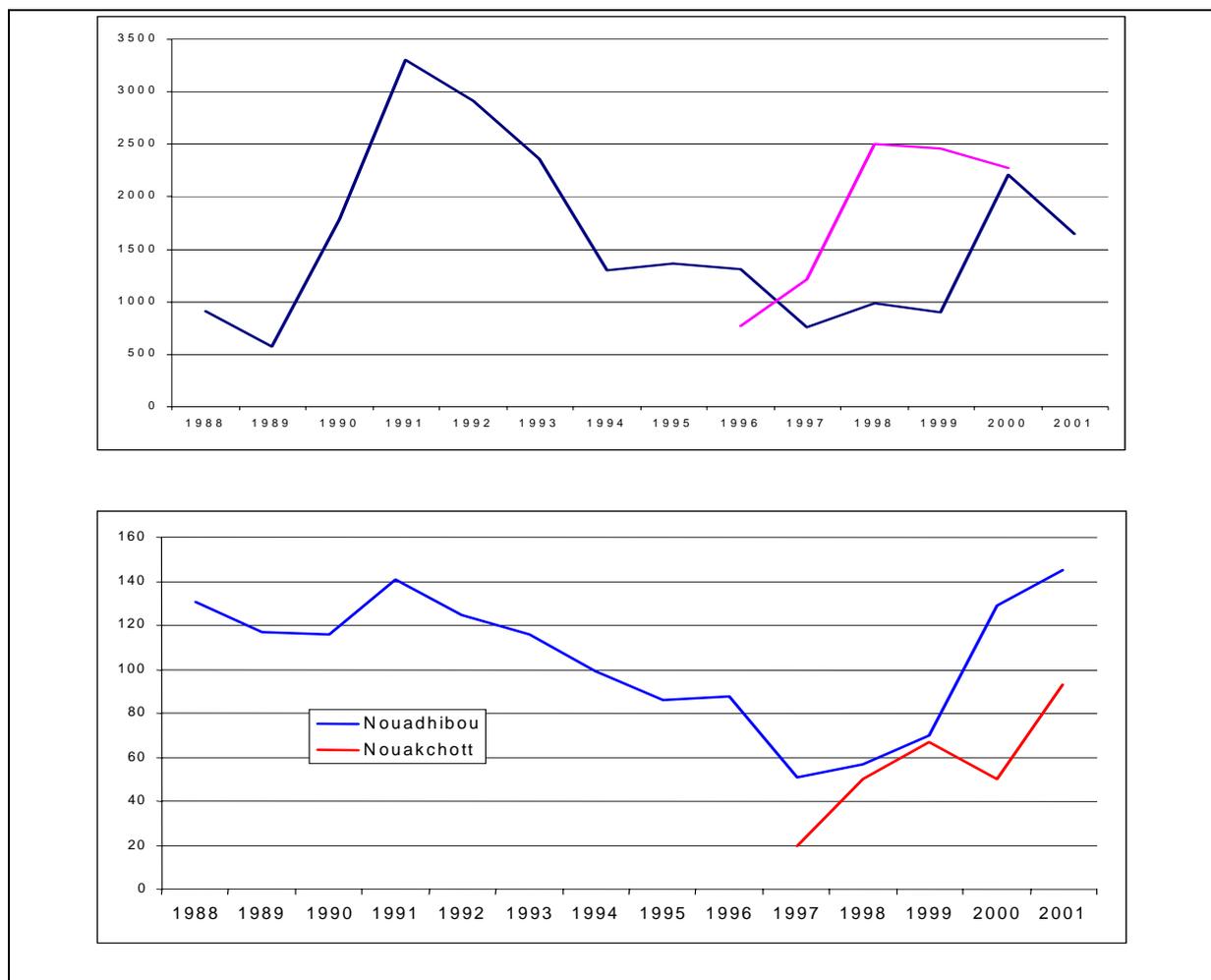


Figure 6.1: Nombre d'enquêtes de suivi d'activité (haut) par an et de débarquements d'embarcation (bas) effectuées par année et par région (source IMROP)

Tableau 6.1 : Valeurs et intervalles de confiance utilisées pour le modèle d'estimation de la production de la pêche artisanale mauritanienne. Nombre d'embarcations, taux de sorties, rendements et profils d'espèces en pourcentage

Année Moyenne (1998-2000)		NORD				Total	Année Moyenne (1998-2000)		SUD				Total	Variables					
Engin		FMF	FT	LG	PG		Engin		FMF	FT	LG	PG		Moy.	Ec.type	Min (95%)	Max (95%)	cv %	
N (2000)		331	14	132	296	773	N (1999-2001)		187	44	490	136	857	Sorties/an.emb Nord	180	8	164	196	4,4
Sorties/an.embarcation		180	180	180	180		Sorties/an.embarcation		100	100	100	100		Sorties/an Sud	100	7	86	114	7,0
Pue espèces (kg/j.embarcation)		522	759	300	175		Pue espèces (kg/j.embarcation)		410	2 523	163	98		FMF Nord	131	13,1	105	157	10,0
Arius sp		6	0	1	0		Arius sp		5	0	6	0		FT Nord	14	1,4	11	17	10,0
Autres		4	13	0	0		Autres		8	2	0	2		LG Nord	132	13,2	106	158	10,0
Bar		4	0	7	1		Bar		2	0	6	0		Pièges Nord	296	29,6	238	354	10,0
Calmar et seiche		0	0	0	0		Calmar et seiche		1	0	6	31		FMF Sud	187	18,7	150	224	10,0
Courbine		10	26	17	9		Courbine		12	4	6	0		FT Sud	44	4,4	35	53	10,0
Diagramme		4	0	10	6		Diagramme		5	0	6	10		LG Sud	190	19	153	227	10,0
Divers mérours		3	1	3	7		Divers mérours		4	0	6	10		Pièges Sud	136	13,6	109	163	10,0
Divers mulets		0	26	0	0		Divers mulets		1	20	0	0		Pue FMF Nord	522	100	326	718	19,2
Divers raies		2	0	3	0		Divers raies		5	0	3	0		Pue FT Nord	759	150	465	1053	19,8
Divers requins		6	0	7	0		Divers requins		4	0	6	0		Pue LG Nord	300	50	202	398	16,7
Divers sciaenidés		6	5	3	3		Divers sciaenidés		2	2	6	4		Pue Pièges Nord	175	30	116	234	17,1
Divers soles		5	0	0	0		Divers soles		4	0	0	0		Pue FMF Sud	410	70	273	547	17,1
Divers sparidés		2	0	2	7		Divers sparidés		10	0	6	10		Pue FT Sud	2523	500	1543	3503	19,8
Dorade grise		3	0	7	6		Dorade grise		5	0	6	0		Pue LG Sud	163	20	124	202	12,3
Dorade rose		3	0	7	3		Dorade rose		4	0	6	0		Pue Pièges Sud	98	20	59	137	20,4
Dorade royale		1	0	3	0		Dorade royale		0	0	3	0							
Langouste		0	0	0	0		Langouste		0	0	0	2							
Mulet doré		5	0	0	0		Mulet doré		0	0	0	0							
Mulet jaune		0	0	0	0		Mulet jaune		0	20	0	0							
Mulet noir		14	13	0	0		Mulet noir		5	20	0	0							
Pageot		1	0	9	0		Pageot		4	0	6	0							
Pagre		2	0	7	3		Pagre		3	0	3	0							
Pagre à points bleus		0	0	3	0		Pagre à points bleus		0	0	3	0							
Poulpe		0	1	0	40		Poulpe		0	0	1	31							
Raie guitare		3	0	2	3		Raie guitare		5	0	3	0							
Sardinelles		0	13	0	0		Sardinelles		0	32	0	0							
Thiof		0	0	3	10		Thiof		3	0	9	0							
Tollo		11	0	6	0		Tollo		4	0	1	0							
Turbot		4	0	1	3		Turbot		2	0	1	0							

Tableau 6.2: Estimation de la production en tonnes par région de la pêche artisanale mauritanienne

Année Moyenne	NORD					Année Moyenne Enquêtes AGGEB A	Banc d'Arguin				Année Moyenne	SUD				
	Engin	FMF	FT	LG	PG		Total	Engin	FEP	FMF		LG	Total	Engin*	FMF	FT
N (2000)	331	14	132	296	773	N (1998-2000)*	22	22	22	67	N (1999-2001)	187	44	490	136	857
Sorties/an	59580	2520	23760	53280	139140	Sorties/an	2050	2050	2050	6150	Sorties/an	18700	4400	49000	13600	85700
Production estimée (t)	31 101	1 913	7 136	9 319	49 468	Production estimée (t)	361	1 294	7	1 662	Production estimée (t)	7 664	11 103	8 005	1 335	28 107
Arius sp	1 786	0	48	0	1 834	Arius sp	1	25	0	27	Arius sp	417	22	490	0	929
Autres	1 337	252	0	0	1 589	Autres	19	58	1	78	Autres	636	220	0	27	883
Bar	1 191	0	475	107	1 773	Bar	0	1	0	1	Bar	187	0	490	0	677
Calmar et seiche	0	0	24	0	24	Calmar et seiche	0	0	0	0	Calmar et seiche	94	0	490	408	992
Courbine	2 977	504	1 188	799	5 468	Courbine	0	283	0	283	Courbine	935	440	490	0	1 865
Diagramme	1 191	0	705	533	2 429	Diagramme	0	0	0	0	Diagramme	396	0	490	136	1 022
Divers mérours	905	11	238	643	1 798	Divers mérours	0	2	1	3	Divers mérours	310	0	490	140	940
Divers mulets	0	504	0	0	504	Divers mulets	0	0	0	0	Divers mulets	94	2 200	0	0	2 294
Divers raies	595	0	238	0	833	Divers raies	1	89	0	90	Divers raies	374	0	245	0	619
Divers requins	1 889	0	475	0	2 364	Divers requins	1	317	0	318	Divers requins	278	0	490	0	768
Divers sciaenidés	2 001	101	238	266	2 606	Divers sciaenidés	2	71	2	75	Divers sciaenidés	187	220	490	50	947
Divers soles	1 462	0	0	0	1 462	Divers soles	0	7	0	7	Divers soles	303	0	0	0	303
Divers sparidés	672	8	119	696	1 495	Divers sparidés	2	7	4	13	Divers sparidés	748	44	490	136	1 418
Dorade grise	1 045	4	475	571	2 094	Dorade grise	5	4	0	9	Dorade grise	374	0	490	0	864
Dorade rose	1 009	0	475	281	1 766	Dorade rose	0	0	0	0	Dorade rose	302	0	490	0	792
Dorade royale	298	0	184	0	482	Dorade royale	12	5	0	17	Dorade royale	0	0	245	0	245
Langouste	60	0	0	0	60	Langouste	0	0	0	0	Langouste	37	0	0	30	68
Mulet doré	1 489	0	0	0	1 489	Mulet doré	7	0	0	7	Mulet doré	0	0	0	0	0
Mulet jaune	0	0	0	0	0	Mulet jaune	307	144	0	451	Mulet jaune	0	2 200	0	0	2 200
Mulet noir	4 466	252	0	0	4 718	Mulet noir	1	0	0	1	Mulet noir	374	2 200	0	0	2 574
Pageot	437	0	617	0	1 054	Pageot	0	0	0	0	Pageot	301	0	490	0	791
Pagre	503	0	477	266	1 246	Pagre	0	0	0	0	Pagre	228	37	245	0	510
Pagre à points bleus	0	0	208	0	208	Pagre à points bleus	0	0	0	0	Pagre à points bleus	0	0	245	0	245
Poulpe	0	25	24	3 730	3 779	Poulpe	0	0	0	0	Poulpe	0	0	98	408	506
Raie guitare	896	0	166	240	1 302	Raie guitare	1	274	0	275	Raie guitare	374	0	245	0	619
Sardinelles	119	252	0	0	371	Sardinelles	0	0	0	0	Sardinelles	0	3 520	0	0	3 520
Thiof	60	0	238	921	1 218	Thiof	0	1	0	1	Thiof	239	0	704	0	943
Tollo	3 573	0	454	0	4 027	Tollo	0	1	0	1	Tollo	306	0	49	0	355
Turbot	1 141	0	71	266	1 479	Turbot	1	5	0	6	Turbot	171	0	49	0	220

*estimation à partir du nombre d'embarcation et du jours de sortie par engin

Tableau 6.3: Estimation de la production totale en tonnes de la pêche artisanale mauritanienne

Année Moyenne	TOTAL					
Engin	FEP	FMF	FT	LG	PG	Total
N (1998-2000)	22	540	58	644	432	1697
Sorties/an	2050	80330	6920	74810	66880	230990
Production estimée (t)	361	40 059	13 016	15 148	10 654	79 238
Arius sp	1	2 229	22	538	0	2 788
Autres	19	2 031	472	1	27	2 531
Bar	0	1 379	0	965	107	2 450
Calmar et seiche	0	94	0	514	408	1 015
Courbine	0	4 195	944	1 678	799	7 616
Diagramme	0	1 587	0	1 195	669	3 451
Divers mérours	0	1 217	11	729	783	2 740
Divers mulets	0	94	2 704	0	0	2 798
Divers raies	1	1 058	0	483	0	1 541
Divers requins	1	2 484	0	965	0	3 449
Divers sciaenidés	2	2 259	321	729	316	3 625
Divers soles	0	1 772	0	0	0	1 772
Divers sparidés	2	1 427	52	612	832	2 924
Dorade grise	5	1 422	4	965	571	2 962
Dorade rose	0	1 311	0	965	281	2 558
Dorade royale	12	303	0	429	0	731
Langouste	0	97	0	0	30	127
Mulet doré	7	1 489	0	0	0	1 489
Mulet jaune	307	144	2 200	0	0	2 344
Mulet noir	1	4 840	2 452	0	0	7 292
Pageot	0	738	0	1 107	0	1 845
Pagre	0	731	37	722	266	1 756
Pagre à points bleus	0	0	0	453	0	453
Poulpe	0	0	25	122	4 138	4 285
Raie guitare	1	1 544	0	411	240	2 195
Sardinelles	0	119	3 772	0	0	3 891
Thiof	0	299	0	942	921	2 161
Tollo	0	3 880	0	503	0	4 383
Turbot	1	1 317	0	120	266	1 703

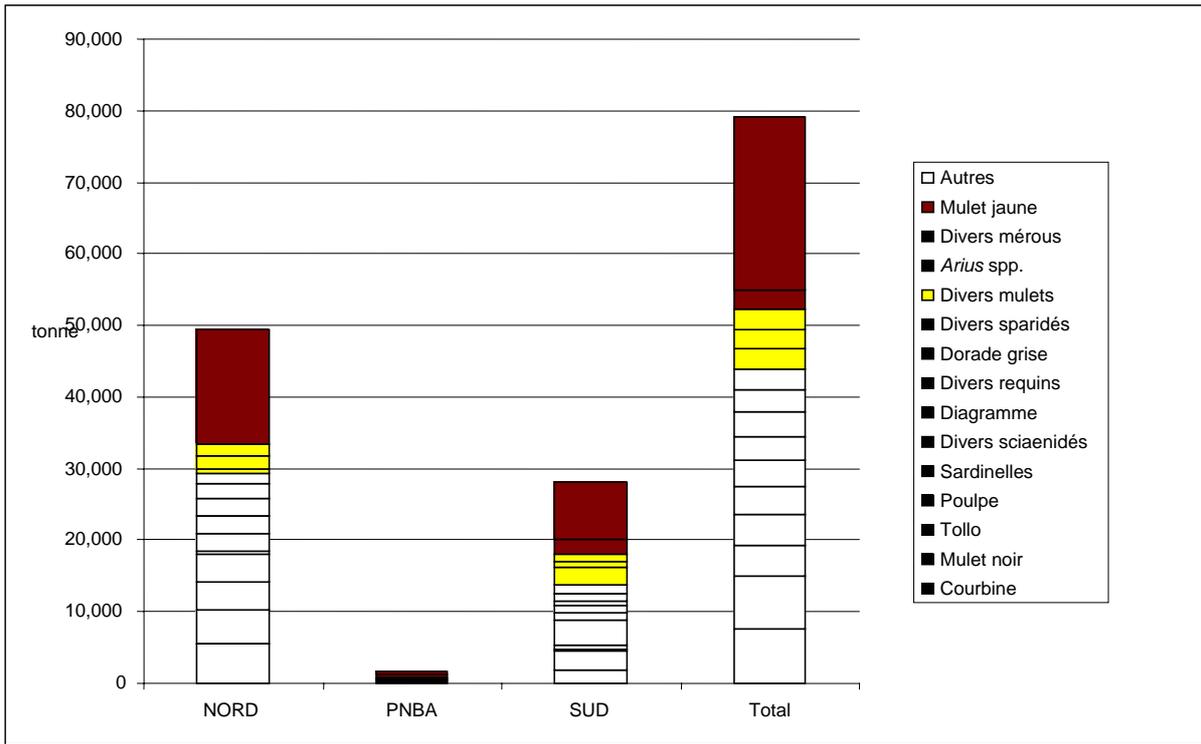


Figure 6.2: Production estimée (en tonnes) de la pêche artisanale mauritanienne (période de référence entre 1998 et 2002)

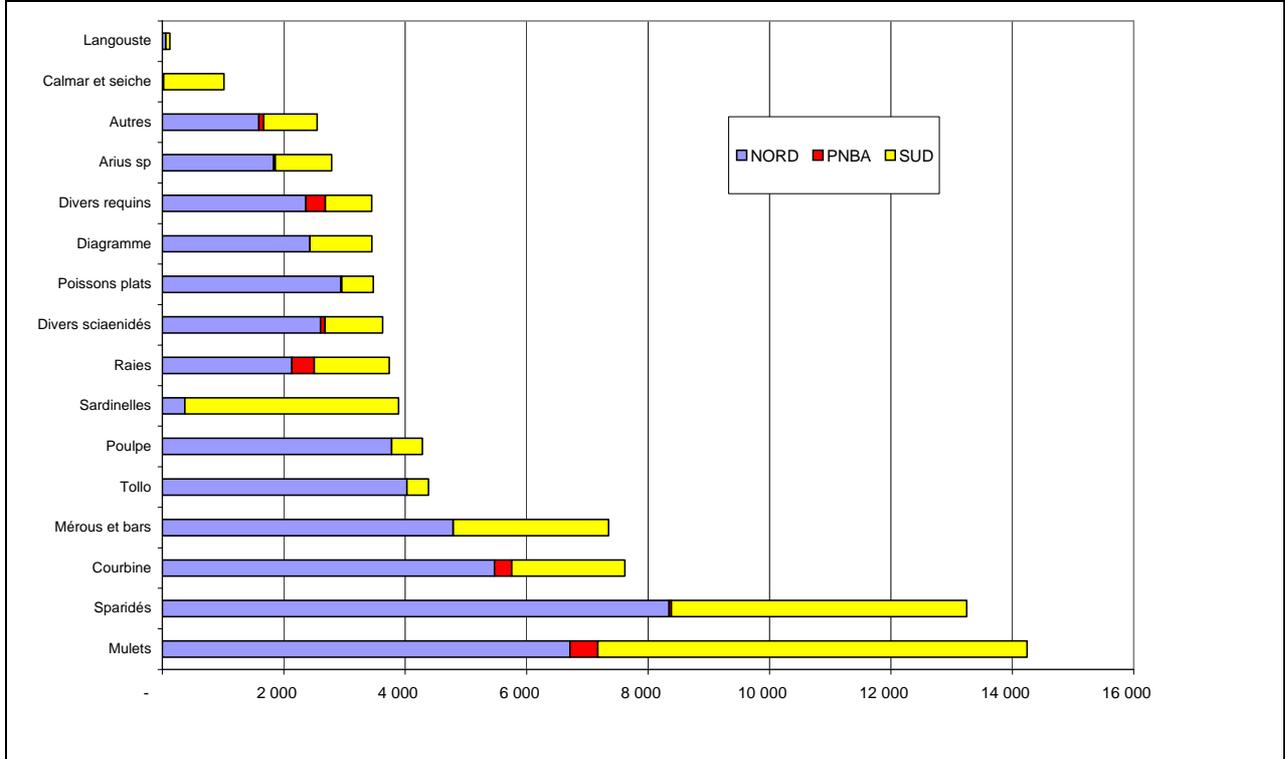


Figure 6.3: Estimation de la production par principaux groupes d'espèce de la pêche artisanale mauritanienne

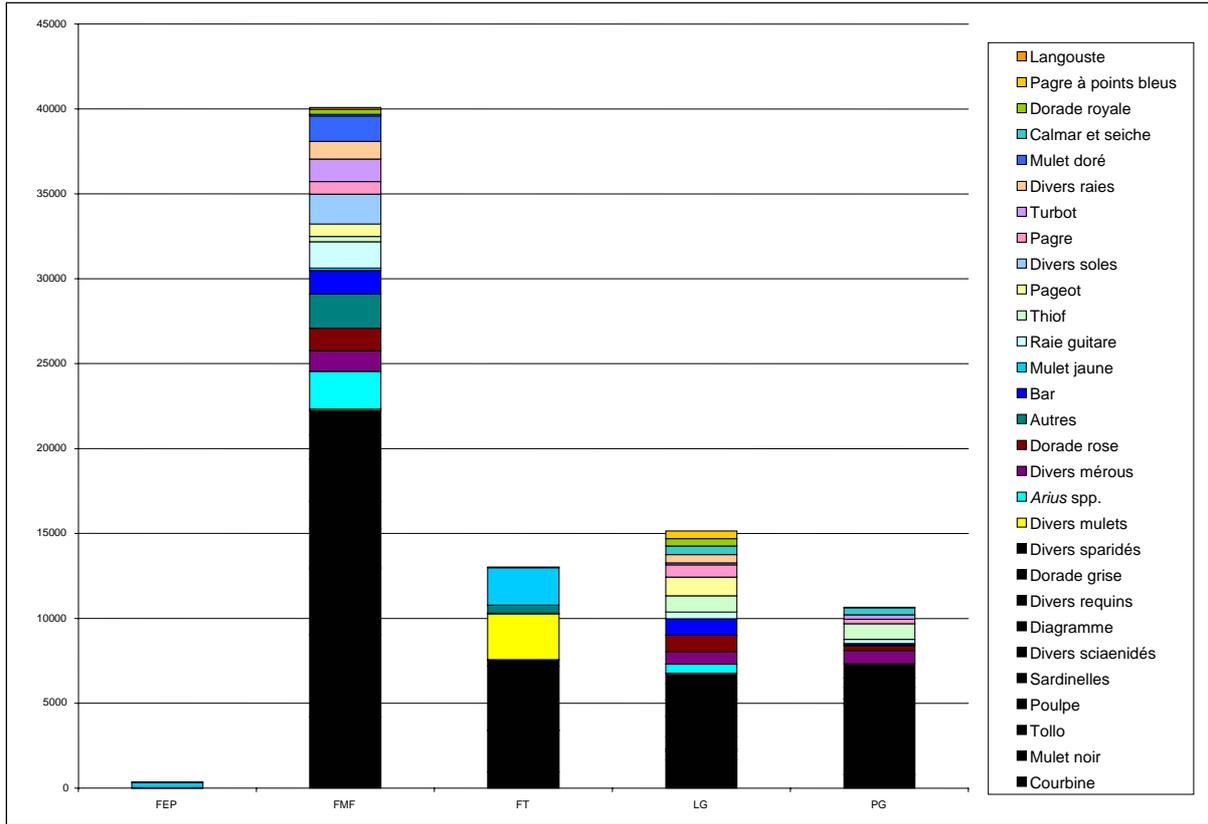


Figure 6.4: Composition spécifique estimée (en tonnes) des produits de la pêche artisanale mauritanienne

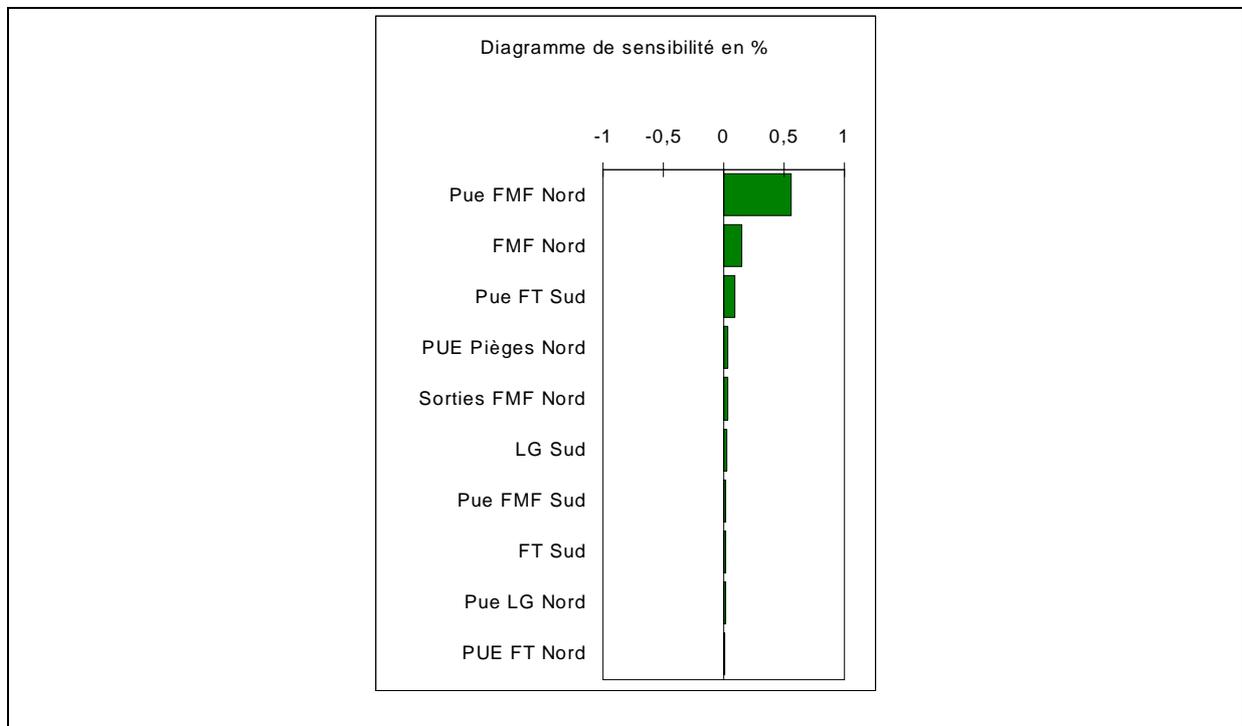


Figure 6.5: Sensibilité aux paramètres d'entrée de l'estimation de la production totale de la pêche artisanale mauritanienne

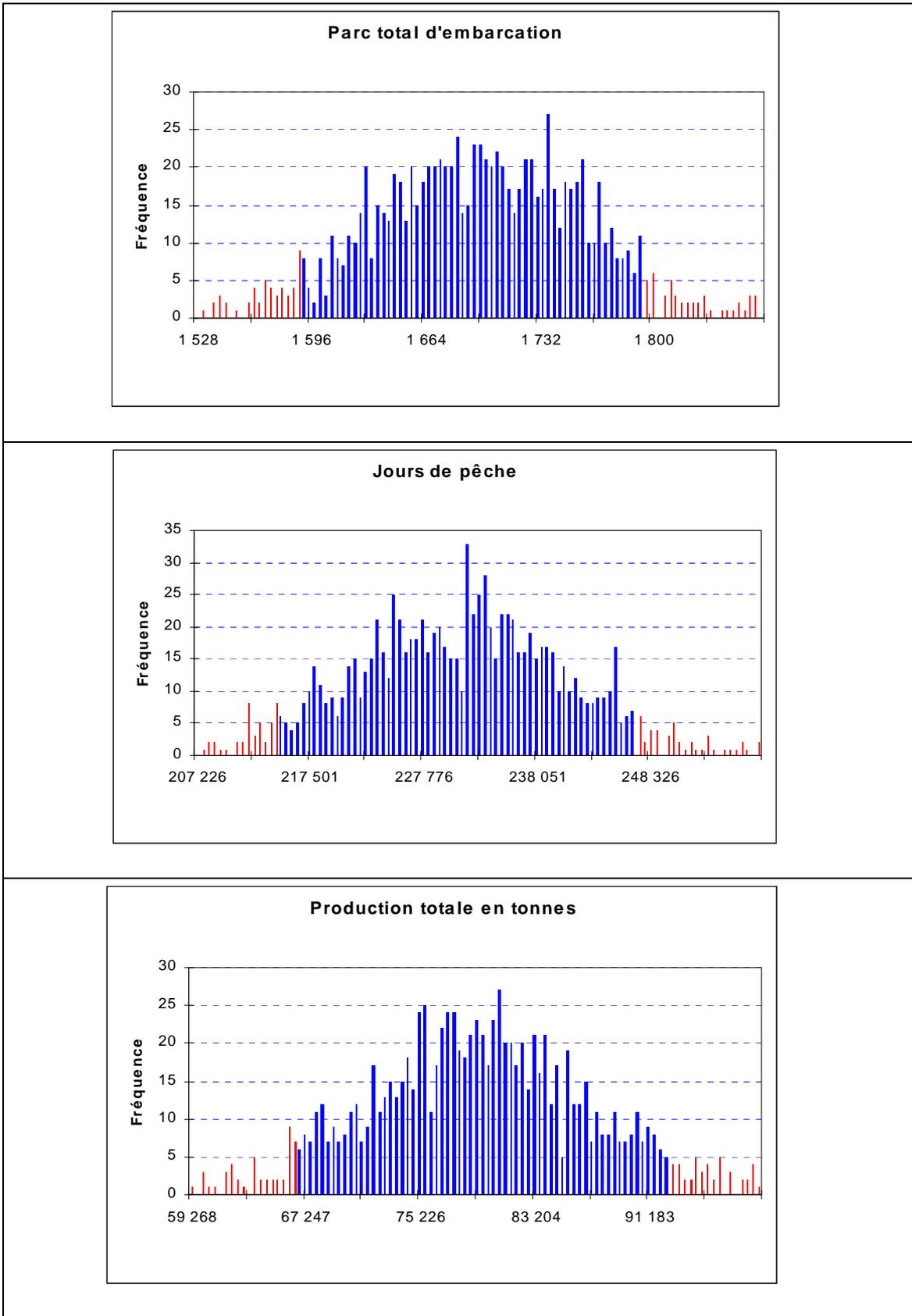


Figure 6.6: Incertitudes sur les estimations du parc piroguier, de l'effort de pêche et de la production totale compte tenu des incertitudes sur les paramètres en entrée (traits pleins: 90 pour cent des valeurs)

7. PRÉSENTATION DÉTAILLÉE DES RÉSULTATS DE LA SOUS-COMMISSION «SOCIO-ÉCONOMIE»³¹

La commission socio-économie avait pour mandat de traiter les points suivants:

- contribution du secteur des pêches à l'économie de la Mauritanie;
- présentation de la consommation et de la commercialisation du poisson en Mauritanie;
- présentation de certains aspects de la valorisation des produits halieutiques;
- présentation de la rentabilité des entreprises de pêche;
- analyse de l'impact du repos biologique;
- analyse de l'impact des accords de pêche.

L'ensemble de ces points a été couvert. Le détail des descriptions et la profondeur des analyses ont toutefois été limité par la disponibilité des données. Des pistes de recherche et recommandations sont données pour chaque point.

7.1 Contribution du secteur des pêches à l'économie de la Mauritanie

Le secteur des pêches, exploité jusqu'à la fin des années 70 par des opérateurs étrangers, continue à être un pilier majeur de l'économie nationale de la Mauritanie malgré une diminution de sa contribution aux principaux agrégats macroéconomiques (balance commerciale, PIB, recettes budgétaires). Il est entièrement privatisé, hormis la présence minoritaire de l'Etat mauritanien (soit 35 pour cent) dans les capitaux de la Société Mauritanienne de Commercialisation des Poissons (SMCP) en raison de la place stratégique des exportations de poissons dans l'économie du pays. L'Etat se limite ainsi à une régulation indirecte du secteur et à l'offre de services publics contribuant à la réduction des coûts des facteurs et à l'amélioration de la productivité.

Le secteur est exploité par diverses flottes industrielles (nationales et étrangères) et artisanales. Toutefois, on note l'absence quasi-totale d'une pêcherie côtière contrairement aux deux pays limitrophes le Sénégal et le Maroc. La pêche artisanale a connu une croissance significative au cours des années 1990. Son activité est orientée pour l'essentiel vers les espèces destinées à l'exportation. La pêcherie industrielle nationale cible principalement les démersaux et singulièrement le poulpe. La flotte industrielle étrangère opère sous la forme d'affrètement par des opérateurs privés mauritaniens ou sous licences libres dans le cadre d'accords de pêche entre l'Etat mauritanien et les pays des pavillons ou sur la base d'accords directs de droit privé entre les armateurs et l'Etat mauritanien. Cette pêcherie étrangère cible un éventail plus large de ressources.

7.2 Apport aux recettes budgétaires

Le secteur continue encore à maintenir sa place comme importante source de recettes du budget de l'Etat, son apport s'est toujours situé au-dessus des 20 pour cent de ces recettes sur la période de 1993 à 2000 (Figure 7.1). Les droits d'accès qui ont remplacé depuis 1997 la taxe à l'exportation, ont atteint 23 et 11 pour cent des recettes de la pêche, respectivement en 1997 et 2000. Les redevances pêche ont continuellement augmenté sur la période 1993 à 2000, passant respectivement de 31 à 80 pour cent des recettes budgétaires propre au secteur (Tableau 7.1).

³¹ Rapporteurs: P. Failler, DIA Abdou Daïm et O. Zeine Debbe.

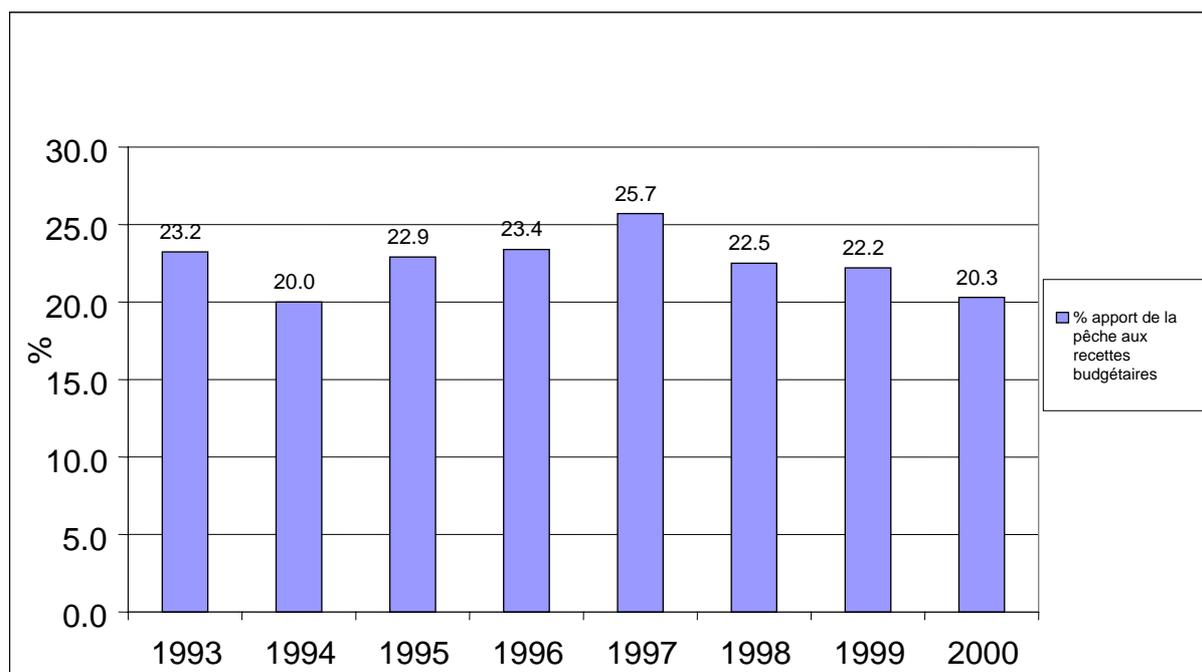


Figure 7.1: Contribution du secteur de la pêche aux recettes publiques

Tableau 7.1: Recettes budgétaires provenant de la pêche (prix courants, million d'UM)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Recettes budgétaires totales	29 156	33 212	43 188	46 470	49 440	53 358	61 316	70 261
Taxes à l'exportation	2 324	2 803						
Droits d'accès		469	1 876	2 797	1 713	1 595	1 395	1 588
Redevances pêche	1 791	2 776	6 409	7 901	8 462	9 154	9 958	9 961
Amendes pêche	133	210	345	290	500	550	550	450
Autres impôts et taxes pêche	1 572	1 358	1 456	973	467	552	597	
Total secteur pêche	5 820	7 616	10 086	11 961	11 142	11 851	12 500	12 157

Source: MAED, «Etude sur la fiscalité de la pêche en Mauritanie», Rapport provisoire, février 2002.

* Pour 2001 les données sont partielles.

7.3 Apport du secteur à la balance commerciale

Les exportations des produits de la pêche continuent à jouer un rôle important dans l'acquisition des devises en RIM, malgré la baisse de leur part dans les exportations totales du pays sur la période de 1995 à 1999 (elles sont passées respectivement de 57 à 45 pour cent). Leur valeur a évolué en dents de scie entre 1992 et 2001 (Figure 7.2). Les espèces pélagiques qui représentent l'essentiel du volume des exportations des produits de la pêche (90 pour cent), viennent de loin derrière les céphalopodes qui contribuent majoritairement à la valeur totale des exportations du secteur (56 pour cent en moyenne sur la période 1992 à 2001). Cette place dans la balance commerciale dénote d'une dépendance relativement importante du pays envers ses ressources halieutiques et surtout envers les céphalopodes (poulpe essentiellement).

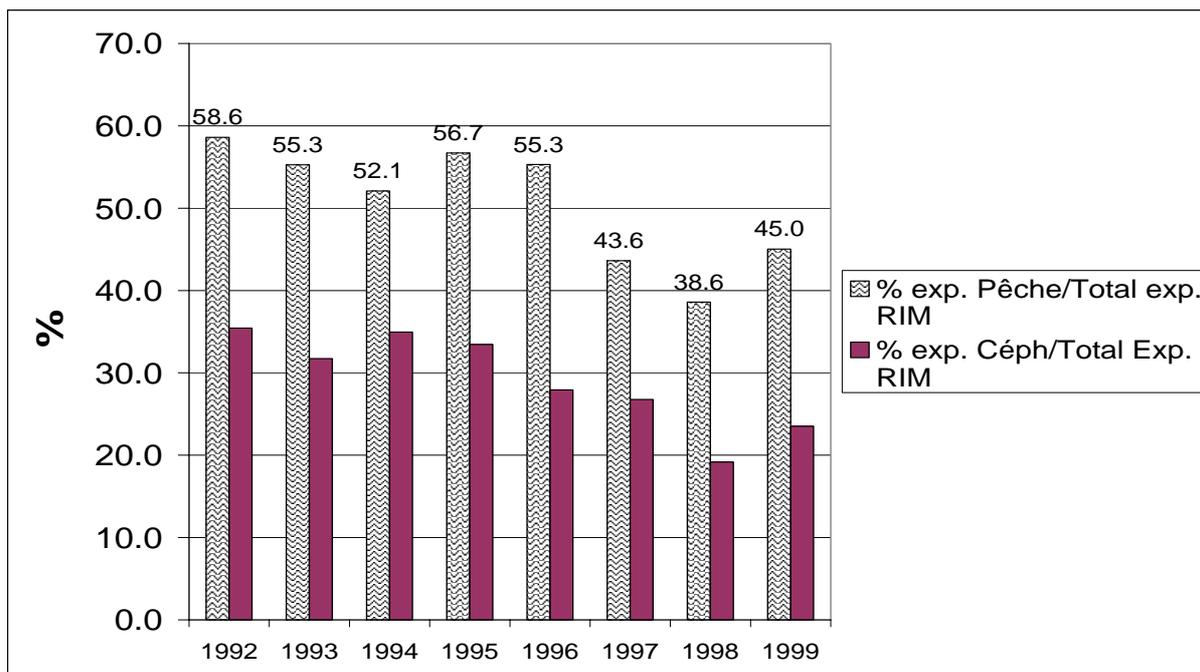


Figure 7.2: Contribution du secteur de la pêche aux exportations de la Mauritanie

7.4 Contribution du secteur au PIB

Contrairement à sa place stratégique dans la balance commerciale du pays, le secteur est toujours très peu intégré à l'économie nationale. La part réelle de sa contribution au PIB en valeur constante est en baisse continue, elle est passée de l'ordre de 4.2 pour cent en 1995 à 2.8 pour cent en 1999 (Figure 7.3). La contribution de la pêche industrielle dans le total de la valeur ajoutée du secteur est passée de 82.4 pour cent en 1996 à 75.8 pour cent en 1999 (Figure 7.4).

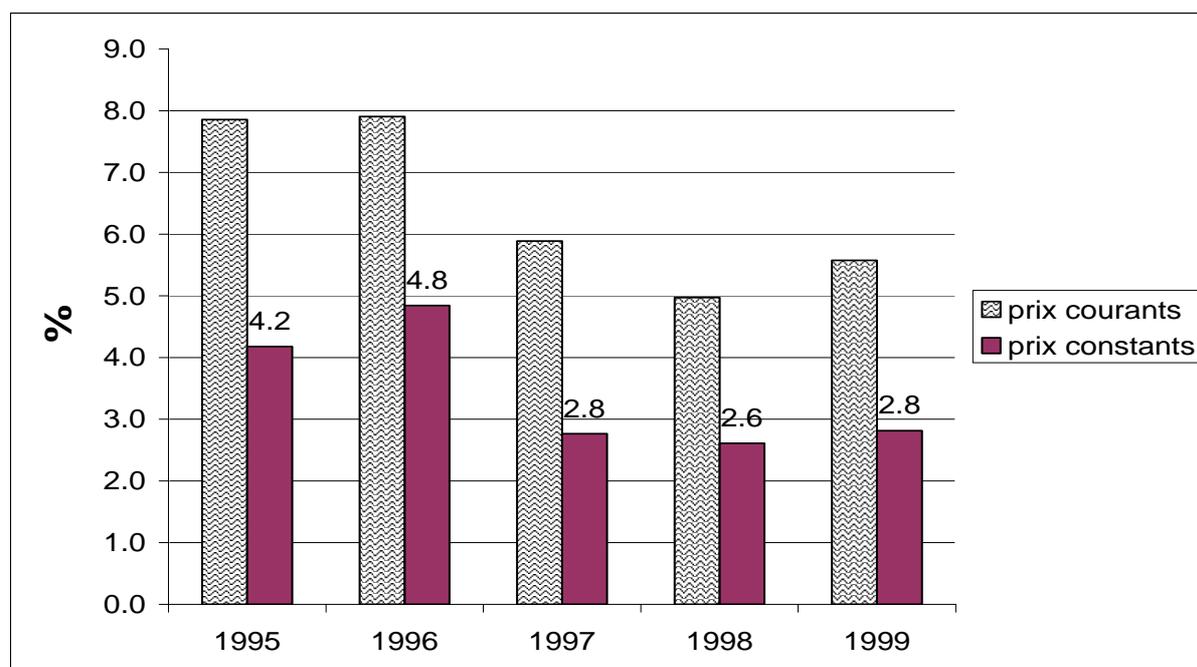


Figure 7.3: Contribution du secteur de la pêche au PIB (prix courants et constants)

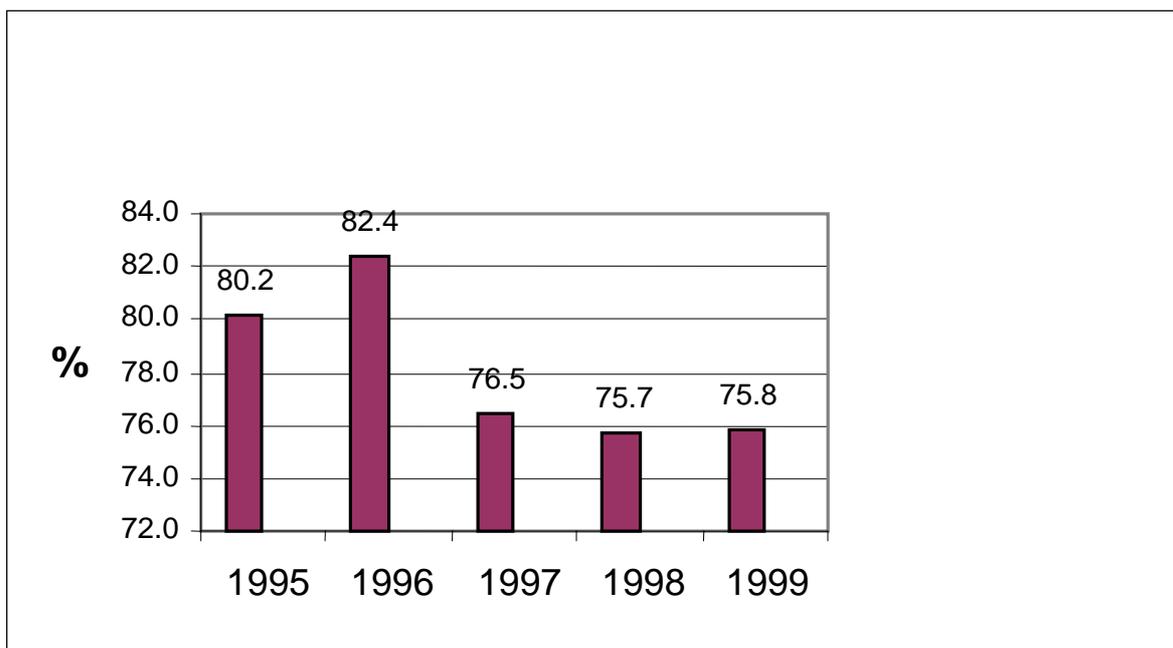


Figure 7.4: Contribution de la pêche industrielle à la valeur ajoutée du secteur de la pêche en Mauritanie (prix constants)

Tableau 7.2: Contribution de la pêche au PIB à prix constants et courants (millions UM)

	1995	1996	1997	1998	1999
PIB à prix constants, base 1983					
PIB Pêche	64596	66318	69598	72161	76172
PIB Pêche industrielle	2698	3211	1926	1885	2145
PIB Pêche artisanale	2164	2645	1473	1427	1626
	534	566	453	458	519
PIB à prix courants	137 339	148 318	162 618	185 262	202 015
PIB Pêche	10 787	11 720	9 573	9 210	11 258
PIB Pêche industrielle	7 943	8 756	6 936	6 702	8 091
PIB Pêche artisanale	2 844	2 964	2 637	2 508	3 167

Source: ONS.

7.5 Contribution du secteur des pêches aux exportations

Les produits de la pêche sont vendus à l'Etat brut (88 pour cent) et la faible partie transformée est essentiellement composée du salé-séché et de la transformation à bord de la flottille industrielle pélagique travaillant dans le cadre d'affrètements (farine de poisson et huiles). Le niveau de la transformation a stagné sur la période 1993-2000 à environ 12 pour cent de la valeur totale des produits de la pêche exportés (Figure 7.5). Du fait de son faible degré d'intégration à l'économie nationale, la pêche industrielle ne concourt que faiblement à la création de valeur ajoutée nationale (transformation et valorisation de la production).

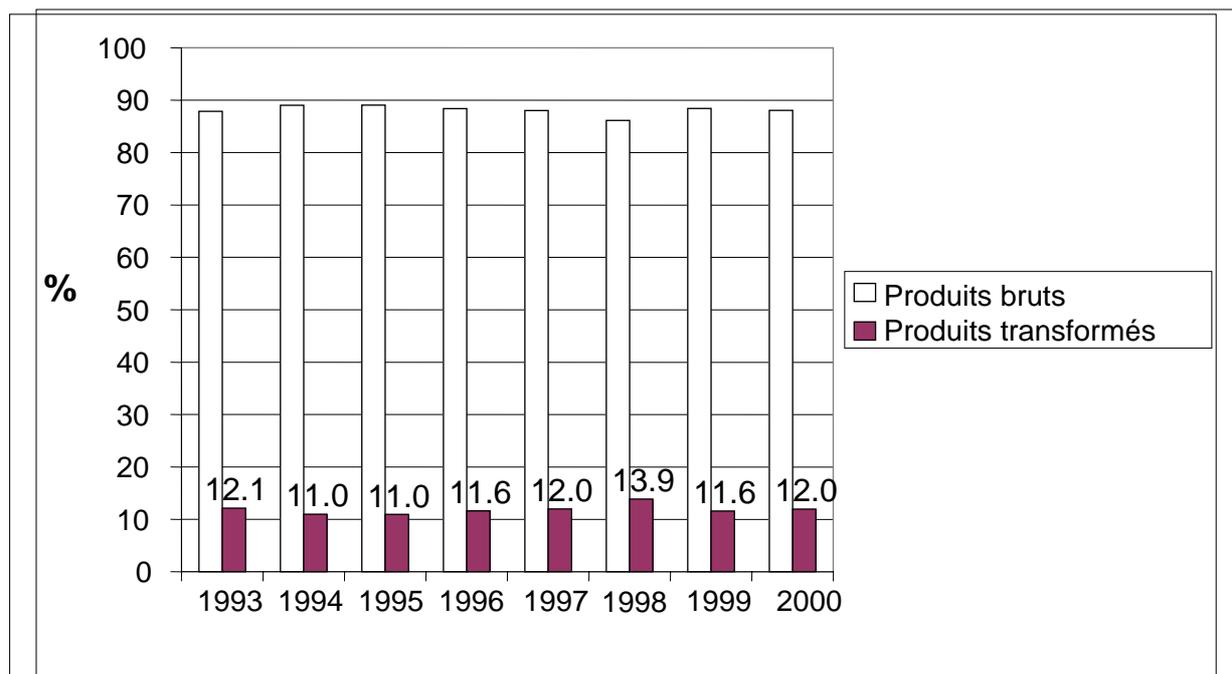


Figure 7.5: Valorisation des produits de la pêche exportés

Les exportations de céphalopodes représentent en 2001 près des trois quarts de la valeur des exportations du secteur de la pêche (Tableau 7.3). Ce niveau de dépendance relativement élevé se trouve toutefois un peu plus modéré chaque année du fait de l'augmentation des exportations de poissons démersaux nobles vers le marché européen.

Tableau 7.3: Evolution des exportations

Exportations pêche (millions UM)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Exportations totales nationales	33 620	51 109	49 387	61 822	65 872	64 328	67 595	71 883	82 511	n.d.
Exportations totales de la pêche	19 705	28 251	25 733	35 065	36 434	28 060	26 099	32 378	35 390	36 398
Exportations céphalopodes	11 919	16 220	17 260	20 679	18 398	17 224	12 964	16 905	16 588	20 525

Source: Compilation Douane & ONS.

7.6 L'emploi dans le secteur

Le secteur contribue au marché du travail pour environ 30 000 emplois directs et indirects (JICA/CNROP/MPEM, 2002) (Tableau 7.4). Le sous-secteur de la pêche artisanale est de loin la première source de la création d'emplois directs. Entre 1994 et 2001, le nombre de pêcheurs artisans est passé de plus de 3 800 à environ 12 100 pour une croissance moyenne annuelle de 8 pour cent.

L'emploi direct de la pêche industrielle a été évalué en 2001 à 3 600. Ce nombre est de 20 pour cent inférieur aux seuls emplois à bord de la flotte industrielle pour l'année 1996 (soit 4 500 marins). Par zone, la ville de Nouadhibou fournit en 2001 à elle seule 54 pour cent du total des emplois créés par le secteur contre 28 pour cent à Nouakchott. La main d'œuvre étrangère employée dans la pêche est de l'ordre de 14 pour cent.

Tableau 7.4: Estimation des emplois dans le secteur des pêches et de l'économie maritime

	NDB	PNBA	SUD CAP TIMIRIS	NKC	SUD	Pêcheurs migrants ³²	Total général
Équipages et administrateurs PI	3 600	-	-	-	-	-	3 600
Sociétés d'exportations et usines de conditionnement	1 200	-	-	1 400	-	-	2 600
Pêcheurs PA	3 900	400	300	3.300	200	4 000	12 100
Transformateurs et mareyeurs	4 300	60	190	2 040	90	-	6 680
Autres PI et PA	2 400	10	10	930	10	-	3 360
Total emplois directs Pêche	15 400	470	500	7 670	270	4 000	28 340
Emplois indirects	400	130	100	430	-	-	1 060
Total	15 800	600	600	8 100	300	4 000	29 400

Source: Enquête CNROP/JICA: 2001; PI: Pêche industrielle; PA: Pêche artisanale; la catégorie «autres PI et PA» englobe les métiers liés à la production et la fourniture des engins de pêches et d'autres intrants du secteur, le transport de ses intrants et des produits de pêche et aux opérations et d'autres services pour la pêche artisanale et industrielle. Les emplois indirects se réfèrent à l'emploi créé par les boutiques, restaurants et buvettes, communications téléphoniques, etc. se trouvant dans les sites et ports de pêche au service des personnes employées directement dans le secteur

De manière générale, le sous-secteur de la pêche artisanale est le principal pourvoyeur d'emploi du secteur de la pêche en Mauritanie puisqu'en 2001 il assure près de 80 pour cent des emplois directs totaux (Figure 7.6).

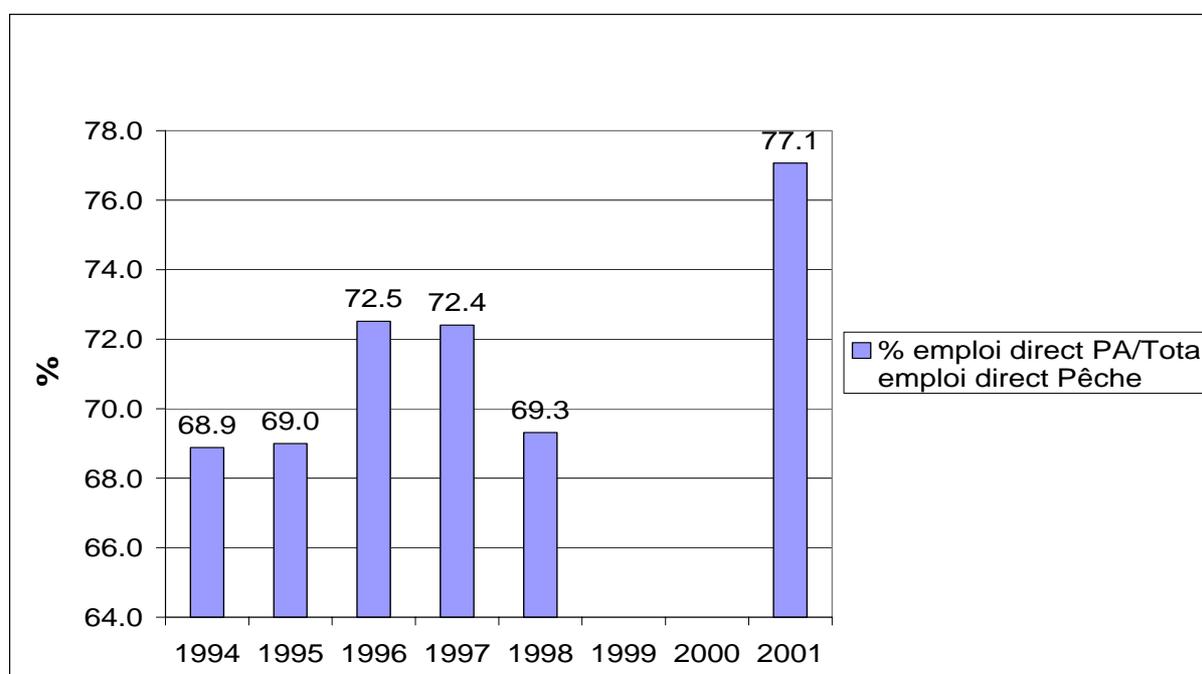


Figure 7.6: Contribution de la pêche artisanale à l'emploi du secteur de la pêche en Mauritanie

³² Il s'agit de pêcheurs étrangers.

7.7 Consommation et commercialisation du poisson en Mauritanie

7.7.1 Consommation

La contribution de la pêche à l'apport nutritionnel n'était jusqu'à présent pas vraiment connue, tout comme les quantités disponibles à l'intérieur du pays. Il était donc opportun, dans le contexte de mise en œuvre du cadre stratégique de lutte contre la pauvreté, d'essayer de mesurer l'apport réel des produits halieutiques dans la ration alimentaire quotidienne des populations mauritaniennes. C'est dans ce cadre que l'IMROP, en collaboration avec l'Université de Nouakchott, notamment la Faculté des sciences juridiques et économiques (FSJE) et l'Office national de la statistique (ONS), avec l'appui financier du Ministère français des Affaires étrangères, a mis en place une enquête de deux mois afin d'évaluer la consommation nationale en produits halieutiques en Mauritanie.

Enquête

L'enquête avait pour objectif principal d'appréhender la consommation de poisson et de ses produits dérivés dans la ration alimentaire des populations urbaines et rurales du pays. Plus spécifiquement, elle devait:

- étudier les différents produits halieutiques consommés par espèce et leur évolution récente;
- mesurer les contraintes à la consommation locale (à l'intérieur du pays) et son apport à la sécurité alimentaire;
- évaluer les possibilités d'augmentation de la consommation de ces produits mauritaniens à l'échelle national.

L'enquête a couvert les 13 capitales régionales du pays, et des informations concernant le milieu rural ont pu également être collectées par deux contrôleurs d'enquête de l'ONS, qui assuraient la supervision et le suivi de la collecte des données sur le terrain.

Résultats de l'enquête

Les résultats de l'enquête montrent que 82 pour cent de la population consomme du poisson (Tableau 7.5). Cependant, la répartition de cette consommation reste très inégale d'une région à une autre et d'une ethnie à une autre.

Tableau 7.5: Répartition des ménages au regard de la consommation du poisson selon l'ethnie

	Consomme	Ne consomme pas
Ethnies	%	%
Arabe	73	27
Poular	97	3
Soninké	93	7
Oulof	98	2
Autre Mauritanien	88	12
Etranger	92	8
Ensemble	82	18

Source: Enquête IMROP/FSJE/ONS.

Ainsi, 27 pour cent de la population maure ne consomme pas de poisson; ce taux est de 8 pour cent pour les étrangers et 7 pour cent pour les Soninkés. D'autre part, parmi les

ménages enquêtés ne consommant pas de poisson, 93 pour cent sont des Maures, suivi des Poulars (3,6 pour cent) (Tableau 7.6).

Tableau 7.6: Répartition de la consommation de protéines animales selon l'ethnie

Wilaya	Autres produits	Pourcentage
Arabe	Viande rouge	78
	Poulet	5
	Viande rouge+poulet	15
	Haricot	1
	Riz	1
Poular	Viande rouge	55
	Viande rouge+poulet	45
Soninké	Viande rouge+poulet	89
	Bouillie	11
Oulof	Viande rouge	33
	Poulet	67
Autre Mauritanien	Viande rouge	75
	Viande rouge+poulet	25
Etranger	Viande rouge	33
	Viande rouge+poulet	67

Source: enquête IMROP/FSJE/ONS.

Parmi les populations ne consommant pas de poisson, les protéines animales sont respectivement:

- Chez les Maures, la viande rouge (93 pour cent) reste la consommation traditionnelle même si on remarque que la viande blanche commence à entrer dans les habitudes alimentaires des populations (20 pour cent).
- Chez les Poulars, la viande rouge est appréciée par toute la population, par contre 55 pour cent de cette frange ne consomme pas de poulet.
- Chez les Soninkés, qui ne consomment pas de poisson, 89 pour cent d'entre eux consomment des viandes rouge et blanche, par contre 11 pour cent de cette population se contente de la bouillie convaincue que ce produit est largement suffisant.

Les régions de l'est sont celles qui consomment le moins de poisson (Tableau 7.7). Le poisson ne rentre pas dans la ration alimentaire de plus de la moitié de la population. Par contre, au Sud et à Nouadhibou, pratiquement toute la population consomme du poisson.

Tableau 7.7: Répartition de la population au regard de la consommation de poisson selon la Wilaya (Source: enquête IMROP/FSJE/ONS)

Wilaya	Consomme (%)	Ne consomme pas (%)
Hodh Charghui	28,5	71,5
Hodg Gharby	40,3	59,7
Assaba	42,2	57,8
Gorgol	99,4	0,6
Brakna	98,6	1,4
Trarza	99,4	0,6
Adrar	86,9	13,1
NDB	99,6	0,4
Tagant	91,5	8,5

Wilaya	Consomme (%)	Ne consomme pas (%)
Sélibaby	73,3	26,7
Tiris Zemour	96,5	3,5
Inchiri	45,8	54,2
Nouakchott	93,8	6,3

Selon le travail sur la demande et la consommation nationale en poisson et viande couvrant la dernière décennie (1990-1999) réalisée en janvier 2002 par l'IMROP en collaboration avec l'ONS, la consommation totale de poisson était estimée en moyenne à 10 200 tonnes/an. Or, les résultats de l'enquête montrent que cette consommation est de 29 500 tonnes en 2002, ce qui autorise à penser que la consommation peut se situer entre ces deux chiffres.

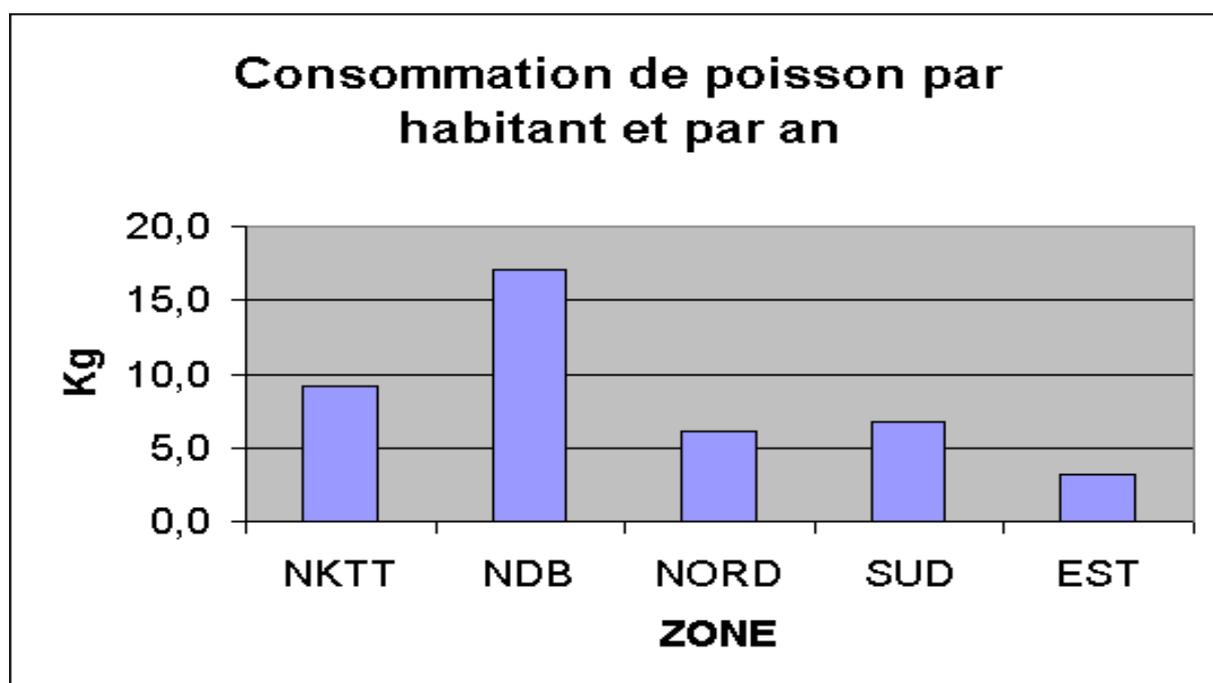


Figure 7.7: Consommation de poisson par habitant et par an selon la zone

La consommation³³ de poisson par habitant et par an est de 7,8 kg en milieu urbain (Tableau 7.8). Cette consommation est encore plus faible à l'échelle nationale (4,3 kg/h/an). La ventilation de cette consommation urbaine par région varie entre 3,2 kg pour les habitants de l'Est à 17,1 kg pour ceux de Nouadhibou. Par ailleurs, les habitants de Nouakchott consomment en moyenne par an 9,2 kg de poisson tandis que cette consommation est de 6,8 et 6,1 respectivement pour les habitants du Sud et ceux du Nord.

Tableau 7.8: Consommation totale et par habitant

Consommation totale (tonne)	29 547
Consommation urbaine/tête/an (kg p.n.)	7,8
Consommation nationale/tête/an (kg p.n.)	4,3

Source: Enquête IMROP/FSJE/ONS.

³³ Exprimée en poids net.

7.7.2 Les circuits d'approvisionnement par Wilaya

Approvisionnement dans les Hodh et l'Assaba

Les habitants des Moughataa se trouvant dans ces Wilayas ne sont pas de grands consommateurs de poisson. La consommation de viande rouge reste dominante. Cependant depuis quelques années, il y a une «journée de poisson». Le vol hebdomadaire de Air Mauritanie assure l'approvisionnement en poisson. Le poisson est rapidement écoulé sur le marché et à part quelques familles qui disposent de congélateurs, le produit est complètement consommé le même jour. Certaines Moughataa telles que Amourj (Hodh Charghi), Kobonni (Hodh El Gharbi) et Barkéwol (Assaba) viennent se ravitailler directement dans la capitale régionale lors de la «journée de poisson».

Approvisionnement au Gorgol

Auparavant, il y avait une dizaine de personnes qui alimentaient la Wilaya en poisson. L'approvisionnement est maintenant assuré par quatre personnes qui disposent de deux frigos dont les itinéraires sont: Nouakchott-Kaédi d'une part et Kaédi-M'bout-Monguel-Maghama-Wompou et (Sélibaby, Guidimagha) d'autre part.

Les villages sénégalais environnants viennent également s'approvisionner en poisson. Les frigoristes fournissent du poisson aux femmes revendeuses sur place ou celles des villages environnants. De façon générale, tous les poissons consommés à Nouakchott sont également consommés dans la Wilaya de Gorgol. Les poissons les plus vendus sont les sardinelles, les bourros, les daurades, le tassergal, le chinchard, la carpe et le mulot avec des prix qui varient de 100 à 150 UM pour les espèces pélagiques et de 250 à 400 UM le kilo, pour les poissons démersaux.

Les mêmes méthodes de conservation sont aussi utilisées dans le marché de la capitale régionale. A l'instar de toutes les wilayas limitrophes du Sénégal, le Gorgol jouit des produits de la pêche traditionnelle. C'est ainsi que du mois d'août au mois de janvier, l'approvisionnement en poisson de mer à Kaédi est remplacé par la production du poisson d'eau douce provenant de Lexeïba ou de Foum Gleïta. Ainsi, l'écoulement du poisson des deux frigos qui se faisait généralement en 4 jours s'étale aujourd'hui sur une semaine. En plus de Lexeïba et de Foum Gleïta, M'bout et Maghama commercialisent localement des poissons d'eau douce.

Approvisionnement au Brakna

Dans cette Wilaya, c'est un mareyeur frigoriste disposant de deux frigos qui fait le transport de poisson de Nouakchott en ravitaillant les grossistes ou les petits revendeurs des marchés d'Aleg (une quarantaine), de Boghé, de Bababé et de M'bagne.

La principale méthode de conservation consiste à mettre de la glace dans les vieilles carcasses de caisse de frigos ou dans des glacières ou dans des caisses (sorte de cale à glace) fabriquées localement par des menuisiers. La première méthode est utilisée par les grossistes achetant une quantité relativement importante avec les frigoristes et la deuxième est propre aux femmes revendeuses qui achètent du poisson parfois directement à Nouakchott.

L'approvisionnement de poisson de la Moughataa de Maghta-Lajar était assuré, auparavant, par un frigoriste mais maintenant, ce sont les revendeuses qui viennent s'approvisionner directement au marché d'Aleg. Les villages environnants tels que Taïba, Mâle, Chagar, Bouhdida, Aghchoguit et Dar Naïm viennent s'approvisionner directement au marché d'Aleg. Au marché d'Aleg, on retrouve tous les poissons vendus à Nouakchott. Mais les poissons de

mer les plus vendus sont les sardinelles plus connues localement sous le nom de «yaye boye», les courbines, «sakhs» et les chinchards «diayes». En général, le kilo de poisson varie entre 100 et 200 UM. Le prix du gros poisson s'échelonne, quant à lui, de 250 à 400 UM.

Contrairement à la Moughataa de Maghta-lajar, celles de Boghé, Bababé et M'bagne bénéficient en plus du poisson de mer, du poisson d'eau douce grâce à la proximité du fleuve Sénégal. Cependant, les poissons d'eau douce coûtent plus chers que ceux de la mer. Le gros poisson d'eau douce, frais est très apprécié mais n'est consommé que par une minorité. Si la capture est abondante, les prix deviennent abordables et dans le même temps la période d'écoulement du poisson de mer se dilate sans avoir pour autant une quelconque incidence sur son prix.

Approvisionnement dans le Trarza

Dans la Moughataa de Rosso, comme partout ailleurs, dans la wilaya du Trarza, le problème de stockage de poisson se pose; ce qui influence le niveau d'approvisionnement en poissons. Très souvent la glace manque à l'échelle de la ville. A l'échelle de Rosso, le poisson d'eau douce est largement consommé surtout en période hivernale. Le poisson provient essentiellement du fleuve Sénégal, du lac R'kiz du marigot de Toungen (situé à 5 km à l'est de la ville de Rosso) et à l'échelle de Richard Toll (Sénégal).

En fait, la plupart des villages situés le long du fleuve font des captures de poissons d'eau douce soit directement à partir du fleuve, soit à partir d'autres cours d'eau (bras du fleuve, lacs et autres cours d'eau temporaires comme les mares et marigots). Une partie du poisson frais ou sec est auto-consommée, l'autre est acheminée par voiture ou charrette jusqu'à Rosso pour y être vendue. Les principales sources d'approvisionnement en poisson d'eau douce sont Richard Toll, le lac R'kiz et les villages se trouvant le long de l'axe Rosso-Keur Macène-Diama. Les espèces sont très variées: on y trouve des «Waass» (carpe ou tilapia), des poissons chats (silures), «Djeun wêkh» (capitaines), «Ndiagal», «Roûm», etc.

Une partie du poisson de mer comme les sardinelles «yaye boye» provient du Sénégal, l'autre provient de Nouakchott mais le problème de la conservation se pose avec acuité. À l'échelle de Keur Macène ainsi que la quasi-totalité des villages riverains du fleuve, le poisson est capturé sur place puis transformé en poisson sec par certaines familles de pêcheurs. À l'échelle du département de R'kiz, une partie du poisson frais provenant du lac est directement vendue, la partie ne pouvant pas être écoulee est transformée en poisson sec pour être acheminé plus tard dans d'autres marchés de la zone.

Certains revendeurs, à l'aide de glacières et de la glace, se ravitaillent à partir du marché de Rosso pour alimenter le marché du R'kiz. Pour les villes de Boutilimit, Ouad Naga et Méderdra, le poisson frais ou sec qui y est consommé provient directement de Nouakchott.

Approvisionnement dans l'Adrar

Les habitants de l'Adrar ne connaissent pas de pénurie de poisson. Le marché d'Atar est toujours bien approvisionné en poisson frais par Nouakchott et Nouadhibou. Certains frigoristes viennent accueillir le train minéralier de Zouérate à Choum pour acheminer le poisson dans la capitale régionale. Par contre, on ne trouve pas de poisson frais dans les marchés d'Aoujeft, Chinguetti et Ouadane. On n'y trouve que du poisson sec. Les ménages de ces moughataas qui consomment du poisson sont directement alimentés par leurs parents se trouvant à Atar ou alors venant de Nouakchott ou de Nouadhibou.

Approvisionnement dans le Tagant

Comme dans l'est du pays, les habitants de la moughataa de Tikjikja consomment le poisson une fois par semaine. L'approvisionnement est assuré par le vol hebdomadaire de Air Mauritanie. Actuellement, un frigoriste s'est installé et peut stocker du poisson pour toute la semaine mais il semble que l'écoulement est difficile car les habitants préfèrent le frais du mardi. Les autres moughataa (Moudjéria et Tichitt) de la wilaya s'approvisionnent à partir de la capitale régionale. Pendant un moment, il existait deux frigos à Moudjéria qui s'approvisionnaient à partir de Nouakchott mais des problèmes liés au transport ont arrêté l'activité.

Approvisionnement dans le Guidimagha

Toutes les localités (Diaguily, NDiogountro, Woulou Mboni, etc.) se ravitaillent directement à partir de Nouakchott d'où arrivent des camions frigorifiques ou alors à partir de Foum Gleïta où deux camions frigos arrivent deux fois par semaine et écoulent rapidement leurs produits frais. Le poisson sec est aussi très apprécié. Ould Yengé s'approvisionne directement aussi à partir de Nouakchott.

7.7.3 Commercialisation

Compte tenu de la complexité et de la difficulté à comprendre le système de commercialisation du poisson mauritanien et tenant compte aussi de la concentration de tous les débarquements à Nouadhibou et Nouakchott, nous n'avons retenu que ces deux zones de production et de marchés pour l'étude des circuits de distribution. On distingue deux types de circuits qui font de Nouakchott la capitale du frais, et de Nouadhibou celle du congelé:

- **Les circuits longs** qui sont le fait de la SMCP et du domaine de sociétés industrielles disposant d'infrastructures de traitement et de stockage, ainsi que des personnes individuelles ou de petits établissements, propriétaires de chalutiers et qui pêchent des poissons frais destinés à l'exportation vers l'Afrique, l'Europe et l'Asie.
- **Les circuits courts** qui sont le fait de la pêche artisanale. La commercialisation des produits de la pêche artisanale est moins structurée que pour les produits de la pêche industrielle. L'exploitation le long des 700 km de côte est tributaire des deux grands centres de pêche Nouadhibou et Nouakchott.

Identification des circuits

Zone Nord/Nouadhibou

Nouadhibou est le centre pour la pêche industrielle et est le seul port de pêche industriel du pays où les bateaux industriels peuvent débarquer en toute sécurité. De Nouadhibou, partent l'essentiel des exportations des produits congelés vers l'Europe, l'Asie et l'Afrique. Les volumes des produits frais, vu les contraintes de transport aérien régulier, correspondent à moins de la moitié des quantités exportées à partir de Nouakchott. En outre, il y a un créneau de marché du poisson salé ou séché à Las Palmas. Les exportations du salé-séché pour la sous-région passent en général par Nouakchott.

Pour l'exportation des produits congelés, les sociétés doivent s'adresser à la SMCP, dont le capital a été ouvert aux opérateurs privés du secteur et aux banques. Cette société ex-Étatique, qui la charge légale de centraliser la commercialisation et d'assurer aux produits les meilleurs prix de vente sur le marché international, a permis aux producteurs, dans le cadre d'une restructuration interne, une plus grande implication dans le négoce de leurs produits.

Cela s'est traduit dans la pratique par des négociations directes entre le producteur et le client tout en réservant à la SMCP la décision définitive de vente pour rester d'une part en conformité avec la loi et d'autre part veiller à la conformité du prix aux données du marché international.

Actuellement, 29 sociétés de conditionnement et traitement du poisson sont agréées pour l'exportation en Europe et/ou en Asie (Tableau 7.9). Parmi celles-ci, une dizaine travaillent avec des bateaux industriels – les autres s'approvisionnent auprès des pêcheurs artisanaux. Il y a une communauté des pêcheurs originaire de N'Diogo à Nouadhibou ainsi que des pêcheurs mauritaniens d'autres origines. Il y a également des pêcheurs sénégalais, travaillant sur des embarcations mauritaniennes ou venus pour des contrats d'affrètement avec des sociétés d'exportation.

Tableau 7.9: Liste des sociétés agréées pour l'exportation à Nouadhibou

N° Agr.	Société	Activités principales	Affiliation internationale/ marchés principaux	Remarques
1	SOPAC PP	PA; frais/congelés/ langoustes vivantes/filets	Portugal Espagne	Ex-Etatique
2	SMEF	Stockage		
3	MCP	PI; congelés	Chine/Japon	
4	DOMS MCT	PA; salé/séché PA; pélagiques/congelés/ filets		
5	CPAA	filets	UE; Japon	
6	ARECA Frigo	PA; congelés/frais/filets	Espagne	
7	NAMIA	PA; congelés/filets	Japon	
8	SOMASCIR-F	PI; congelés/filets	UE (Portugal); Japon	Ex-Etatique
9	Ets Med BATT	PA; salé/séché		
10	SIPECO	PI; congelés/filets	UE (Espagne); Japon	Ex-Etatique
11	COFRIMA	PI; congelés/filets		Ex-Etatique
12	PCA	PA; congelés/filets		
13	SPINAC	PA; congelés/frais/filets		
14	SMCI-Pêche	Congelés/filets		Ex-Mausov
15	COMACOP	Stockage		
16	SOCRAPE	PA; congelés		
17	MHA	PA; congelés PA; sous-traitance;		
18	PPA	frais/congelés/filets	Espagne/Afrique	
19	IOK	PA; salé/séché		
20	SICOP	PI; conserves (thon)		
21	SMEP	PA; salé/séché	Espagne (Las Palmas)	
	Ahmeda O	PA;		
22	DAHI	congelés/filets/élaborés		
23	FRIGOCAM	PA; congelés/filets		
24	FRIAD	PA; congelés		
25	ESYMERT	Congelés/filets		
26	COTRACOP	PA; salé/séché PA;		
	OMAR YERP	congelés/filets/langoustes		
27	DIA	vivantes/salé/séché		
28	May Pêche	PA; frais/filets	Espagne/Portugal	
29	Maurispan	PA; congelés/filets		

Source: Westlund (2000).

La commercialisation du poisson débarqué par la pêche artisanale à Nouadhibou se fait sous deux formes: le mareyage en frais destiné à satisfaire les besoins alimentaires locaux (circuits courts); et la commercialisation de poisson transformé qui alimente des circuits moyens (les localités à l'intérieur du pays) et longs (dans les pays de la sous-région et l'étranger). La Figure 7.8 montre la sphère des acteurs de la filière à Nouadhibou. Comme on peut le constater, le système est assez complexe avec plusieurs connexions possibles des différents acteurs de la chaîne de distribution.

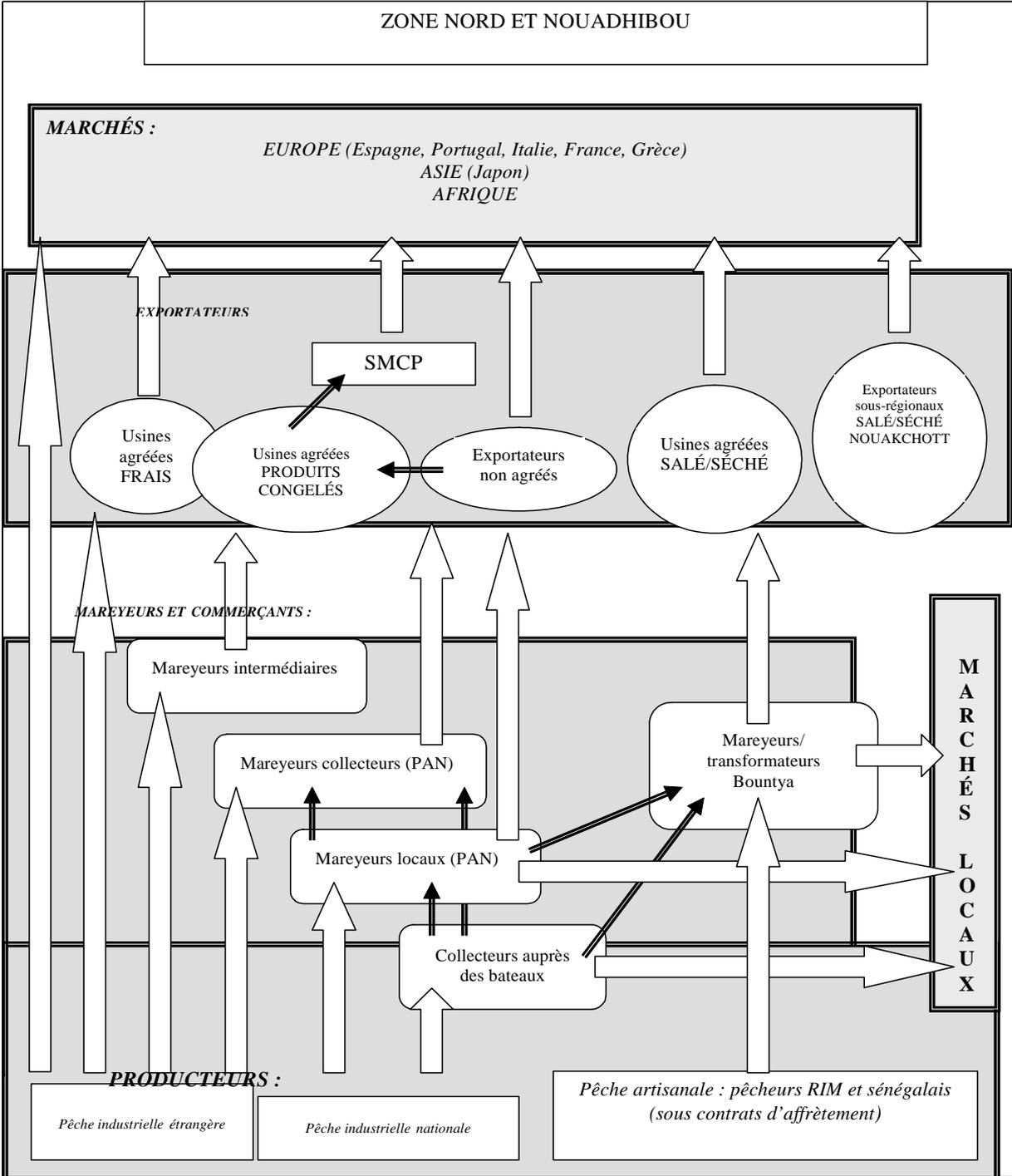


Figure 7.8: Circuits de commercialisation de la zone Nord et de Nouadhibou

Nouakchott

C'est vers la ville de Nouakchott, deuxième grand centre de pêche après Nouadhibou grâce à ses infrastructures frigorifiques: chambres froides et fabriques de glace, que convergent la quasi-totalité de la production de la pêche artisanale maritime et ses produits dérivés du sud du cap Timiris jusqu'à N'diogo. L'organisation du secteur à Nouakchott est surtout caractérisée par une forte présence des sociétés exportatrices des produits frais et élaborés (Westlund et Thiam, 2001). La sortie de nombreuses sociétés d'exportation du secteur du frais s'est faite sur la base de la rentabilité: celles qui ont survécu sont performantes et compétitives. La sous-filière du frais a subi une profonde restructuration et semble travailler étroitement avec des partenaires étrangers. Il y avait un total de 27 sociétés agréées pour l'exportation à Nouakchott jusqu'en 2001 (Westlund et Thiam, 2001), cependant les récentes enquêtes de l'IMROP (octobre, novembre 2002), ont pu constater que seules une dizaine d'entre elles est opérationnelle. La plupart des sociétés ont perdu leur agrément ou ont quitté définitivement le secteur des pêches.

En ce qui concerne les produits congelés (les circuits longs) à Nouakchott, ils sont actuellement le fait de la SMCP et des sociétés industrielles disposant d'infrastructures de traitement et de stockage, propriétaires de quelques unités industrielles, propriétaires ou affrétant des embarcations artisanales qui pêchent des poissons frais destinés à l'exportation vers l'Afrique, mais surtout vers l'Europe et l'Asie. Il y a aussi des entreprises personnelles ou de petits établissements, propriétaires de leur propre flottille, qui exportent par le biais des sociétés industrielles agréées aux normes de l'Union européenne. On note cependant, que la SMCP, qui a la charge de centraliser l'offre, essaye de s'installer à Nouakchott, mais la soustraction à son monopole des produits élaborés, rend sa tâche difficile. A noter également que le segment des produits élaborés est très peu documenté contrairement à celui des produits congelés. A Nouakchott les circuits moyens ont pour origine les aires de débarquement et villages Imraguen convergeant vers Nouakchott et un autre circuit sortant de Nouakchott vers les villes intérieures du pays.

A Nouakchott, l'activité de la commercialisation de la pêche est concentrée au Marché de Poisson de Nouakchott (MPN), situé sur la plage où débarque traditionnellement la pêche artisanale (Westlund et Thiam, 2001). Sur ce marché, mareyeurs et commerçants, travaillent souvent sur commission pour les sociétés d'exportations. Leur commission est de 50 UM/kg, payée par l'acheteur. Généralement, les mareyeurs sont spécialisés selon les produits: mareyeurs de céphalopodes, de produits Imraguen ou poisson frais (Figure 7.9) qui donne un aperçu schématique des acteurs de la commercialisation de la zone de Nouakchott. Aujourd'hui Nouakchott dispose d'une importante flottille artisanale affrétée (avec des pêcheurs sénégalais), les usiniers préfinancent une bonne partie voire la totalité des opérations de pêche en échange de la cession d'une partie ou de la totalité des captures à des prix avantageux pour eux, à travers un mareyeur lié aux pêcheurs par un contrat tacite pour minimiser leurs risques (Westlund et Thiam, 2001).

Pour parvenir aux marchés intérieurs du pays (les circuits moyens), le poisson suit un axe principal dont le bitumage a joué un rôle capital dans la création de ce flux commercial: il s'agit de l'axe Nouakchott-Kiffa avec déviation vers Boutilimit-Aleg, Boghé-Kaedi. Le transport est effectué depuis la plage de Nouakchott par véhicules types 404 camionnettes. Le poisson est transporté en vrac sans conditionnement, avec dessus des barres de glace disposées au hasard, le tout recouvert de sacs et de bâche.

Le poisson venu de Nouakchott, acheté sur la plage par pirogue complète, est distribué en frais, sous glace par des mareyeurs-transporteurs qui sont souvent des «Hal poularen». Toutes les localités des régions Sud et Sud-est, bénéficient d'un approvisionnement régulier en poisson de mer. L'espèce cible distribuée par ce circuit est la sardinelle (*Sardinella aurita* et *S. maderensis*) du fait qu'elle présente des caractéristiques spécifiques: d'une part, elle

est très abondante à Nouakchott et d'autre part elle est d'une faible valeur commerciale avec des prix de vente relativement bas (donc accessible aux bourses des ruraux). En dehors des ventes à la plage, avec l'extension de Nouakchott, plusieurs petits marchés se sont installés dans presque tous les quartiers de la ville (circuits courts).

7.7.4 Les marchés

A l'échelle des marchés, on constate que la quasi-totalité des sociétés d'exportation du poisson traite avec un nombre limité de clients. Le tableau suivant (Tableau 7.10) montre le nombre de clients et le type de clientèle (fixe ou occasionnel) établi entre les sociétés exportatrices mauritaniennes et leurs sociétés clientes étrangères. Toutes les sociétés exportatrices de poulpe travaillent le plus souvent avec un représentant local d'une société japonaise qui engage des classificateurs étrangers. Par ailleurs même si souvent ce n'est pas explicite, il y a parmi les sociétés ciblant le marché européen un système de *joint venture* avec des partenaires européens. Les clients occasionnels sont le plus souvent des européens venant en Mauritanie pour acheter sur place soit directement à la plage par le truchement d'un acheteur mauritanien soit dans les usines d'exportation, des quantités généralement assez modestes. Souvent ces clients ne font qu'une ou deux expéditions et puis disparaissent.

Tableau 7.10: Structure de commercialisation des sociétés d'exportation agréées

Structure des marchés	Nombre de sociétés
1 client fixe au Japon + 1-3 clients fixes en Europe	2
1 client fixe au Japon + 1-3 clients fixes en Europe + clients occasionnels	2
1 client fixe au Japon + occasionnels	3
1 client fixe en Europe	7
2-3 clients fixes en Europe	2
1-3 clients fixes en Europe + clients occasionnels	4
10 clients en Europe + occasionnels	1
NOMBRE TOTAL DES SOCIÉTÉS	21

Source: Westlund et Thiam, 2001.

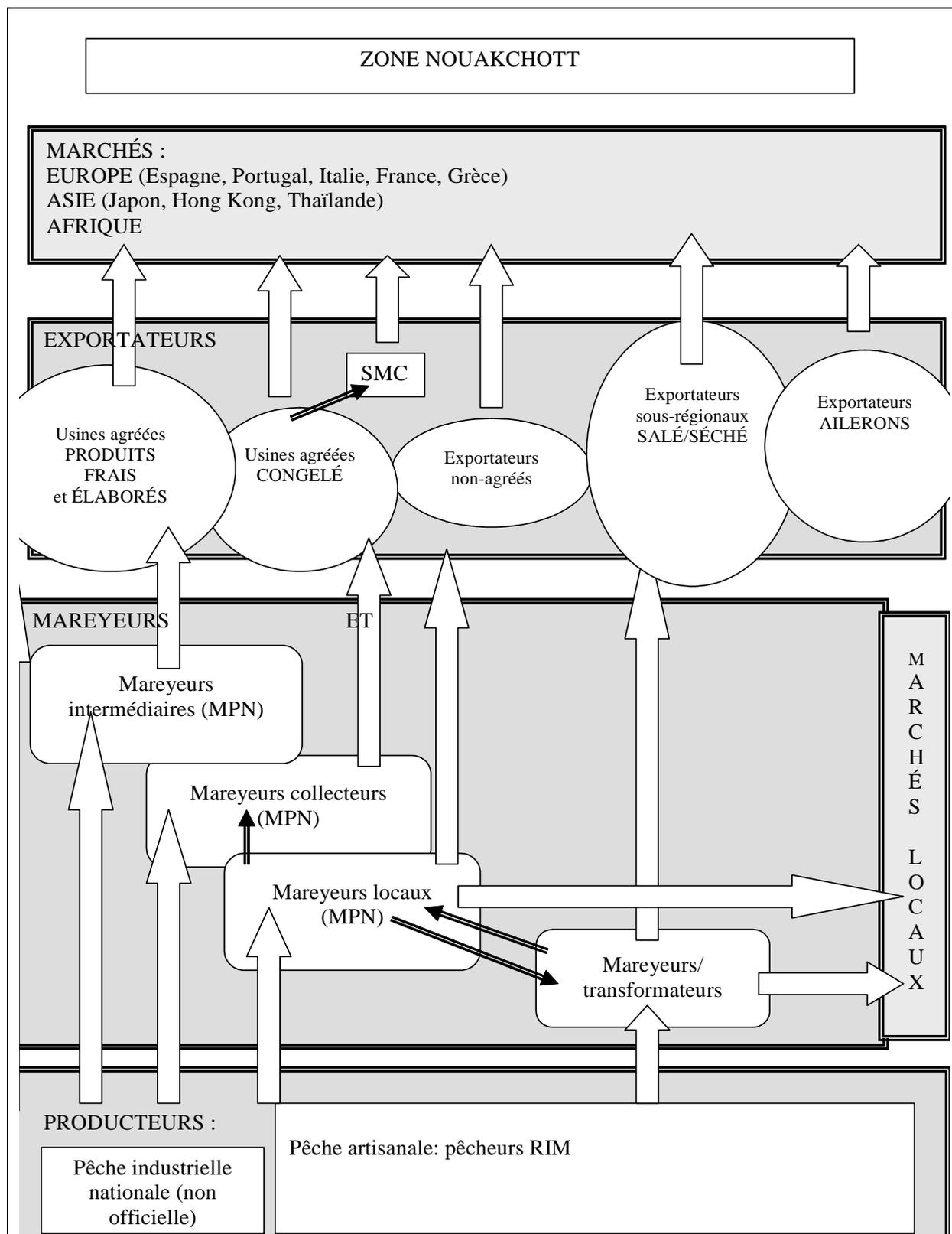


Figure 7.9: Circuits de commercialisation de la zone de Nouakchott

7.8 Conclusion

Si le système de commercialisation des produits de la pêche industrielle est relativement bien structuré, celui de la pêche artisanale, notamment le frais, n'est pas très organisé et

l'acheminement des captures vers les lieux de consommation surtout à l'intérieur du pays pose des problèmes de plusieurs ordres: difficultés de transport et de conservation des produits et enclavement de certains sites

La confusion à l'échelle de la commercialisation – distribution est accentuée davantage par le phénomène, que la pêche artisanale est un secteur caractérisé par ses «informalités naturelles» mais aussi et surtout par la présence de nombreux acteurs aux intérêts divergents. Si les producteurs primaires profitent des «subventions financières» à travers les avances et les financements offerts par les usines, en contre partie, ils «payent cher» en cédant leurs prises à un prix parfois de plusieurs fois plus bas que celui du marché. Une stratégie adéquate pour aider les producteurs primaires à résoudre ces difficultés reposerait sur:

- la réalisation d'infrastructures comme les quais et les marchés de pêche artisanale avec l'appui des partenaires au développement, en leur permettant de commercialiser eux-mêmes leurs débarquements.
- l'accès au crédit bancaire à des conditions particulièrement encourageantes des organisations des pêcheurs pour le financement des équipements adéquats pour la conservation et l'écoulement de leurs produits dans des conditions répondant aux normes des marchés d'exportation est à encourager et soutenir. La piste du commerce équitable doit être aussi explorée.

Les recommandations en ce qui concerne la recherche relative à la consommation et la commercialisation sont les suivantes:

- mettre en place un suivi de la consommation et de la commercialisation du poisson;
- poursuivre, développer et affiner les analyses relatives aux changements de mode nutritionnel, à l'organisation des circuits de distribution tant pour la consommation nationale que pour l'exportation;
- étudier les effets du marché à l'exportation sur le marché national, notamment les effets du déclassé pour l'exportation du poisson.

7.9 Valorisation des produits

La valorisation des produits de la pêche a été abordée selon trois axes:

- les ressources non exploitées
- l'état des établissements à terre et leur taux d'utilisation
- les rejets des établissements à terre et les possibilités de leur utilisation

7.9.1 Ressources non exploitées

Il s'agit essentiellement des gisements de praires et autres fruits de mer tels que les gastéropodes actuellement non exploités. Le groupe de travail sur l'évaluation des stocks de décembre 1998 donnait une estimation de 300 000 tonnes de praires composées principalement de deux espèces *Venus verrucosa* et *Venus rosalina*.

En 1996, l'exploitation des praires a été arrêtée du fait que la Mauritanie n'avait pas été agréée pour exporter ces produits vers l'Union européenne. Pour obtenir cet agrément, la Mauritanie doit prouver la salubrité des zones de production de ces produits.

Dans l'optique d'obtenir cet agrément, l'IMROP a engagé depuis 1998 un programme de suivi sanitaire du milieu marin. Une expertise de ce programme réalisée en décembre 1999 a

montré qu'il y avait des acquis importants dans les techniques d'analyses et de suivi microbiologique mais qu'il restait encore beaucoup à faire pour la chimie et la toxicologie. Les discussions se sont focalisées sur:

- les contraintes sanitaires et les modalités d'obtention de l'agrément de l'UE pour l'exportation des mollusques bivalves;
- les contraintes technologiques de l'exploitation des praires, eu égard aux nouvelles dispositions réglementaires qui interdisent le chalutage et draguage dans les zones inférieures à 20 m de profondeur;
- l'opportunité économique à exploiter les praires face d'une part aux contraintes sanitaires et techniques mais aussi qu'elles seraient la principale alimentation du poulpe.

Considérant cela, plusieurs points ont été soulignés:

- les moyens et les capacités de suivi sanitaires du milieu marin notamment dans le domaine de la chimie et de la toxicologie doivent être renforcés pour obtenir l'agrément de l'UE afin de pouvoir exploiter les importantes ressources de bivalves et autres fruits de mer;
- considérant les dispositions de la loi 2000-025 portant codes des pêches et du décret 2000-073 portant application des codes de pêches, l'utilisation des engins de pêches traumatisant les fonds marins (chalut, dragues, etc.) doit être interdite dans des profondeurs inférieures à 20 m;
- l'exploitation éventuelle des praires devra se faire avec des techniques appropriées respectant les dispositions de la réglementation en vigueur;
- des études sur les potentiels économiques des praires et les marchés doivent être conduites afin de réunir les données nécessaires pour l'appréciation des opportunités de leur exportation.

7.10 Etat des établissements à terre et leur taux d'utilisation

Un exposé sous forme de tableau sur l'Etat des unités de traitement à terre a été présenté de façon détaillée. Ainsi, il ressort de cette présentation une nette progression du nombre d'établissements agréés par les services sanitaires de l'IMROP depuis 1996 à nos jours (Tableau 7.11).

Tableau 7.11: Evolution du nombre d'usines mauritaniennes agréées pour l'exportation des produits de la pêche vers l'UE

Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nouadhibou	3	16	21	27	34	37	39
Nouakchott	6	15	19	24	26	28	28
Total	9	31	40	51	60	65	67

Source DVIS-IMROP, 2002.

Cependant, cette évolution ne s'est pas accompagnée d'une augmentation significative de la transformation des produits qui restent largement dominés par le brut. Le tableau 7.12 montre que le taux de transformation fluctue entre 10,96 et 13,87 pour cent de la production de 1993 à 2000.

Tableau 7.12: Evolution des exportations mauritaniennes (en millions d'ouguiya)

Années	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produits bruts	26 041	24	32	33	27	24	30	32
Farines	1 202	652	007	974	080	810	392	957
Huiles	80	453	858	1 410	809	922	1 056	1 080
Salés séchés et conserves	321	34	72	83	23	43	52	47
		557	1 013	980	860	1 032	872	1 358
		27	35	38	30	28	34	37
Total	29 637	690	945	443	769	805	371	442
% produits bruts	87,87	89,03	89,04	88,37	88,01	86,13	88,42	88,02
% transformation	12,13	10,97	10,96	11,63	11,99	13,87	11,58	11,98

Source: DEARH (origine Douanes mauritaniennes; les chiffres incluent les produits transbordés et les droits de pêche).

Par ailleurs, sur 28 usines à Nouakchott seules 12 sont en activités et tournent entre 30 et 50 pour cent de leur capacité. A Nouadhibou, les 25 usines en activité tournent entre 40 et 60 pour cent de leur capacité. Partout, les usiniers posent un problème d'approvisionnement.

Les discussions ont porté sur la nécessité de la création de la valeur ajoutée nationale par le biais de la valorisation des produits et la dynamique importante d'investissement dans les secteurs des usines à terre par les opérateurs qui s'est instaurée durant ces dernières années. Malgré les difficultés d'approvisionnement qui a entraîné la fermeture de beaucoup d'usines, les implantations des nouvelles usines continuent encore.

7.10.1 Les rejets des établissements à terre et les possibilités de leur utilisation

L'étude-diagnostic de l'IMROP en 2002 relatives aux rejets à terre fait ressortir les quantités et les causes de rejets après triage et prétraitement dans les cinq usines pilotes choisies à Nouadhibou. Bien que ces résultats soient préliminaires, l'étude montre qu'en moyenne les unités ciblées rejettent environ 6,3 pour cent de la production du poulpe, 2,3 pour cent de la production de seiche et 2,7 pour cent de la production du calamar. Les principales causes de ces rejets sont le changement de couleur pour le poulpe, la petite taille pour les autres. La composition des rejets de la sole filetée abordée dans l'étude donne les résultats suivants: peau: 13,4 pour cent; tête: 8,4 pour cent; viscères: 4,1 pour cent; os: 32,2 pour cent; autres pertes: 0,2 pour cent avec rendement de 42,7 pour cent.

Les analyses microbiologiques et chimiques effectués sur ces rejets montrent que ces produits ne présentent pas de risque sanitaire. Partant de ce fait, des spécimens de semi-produits à base de rejets ont été effectués et présentés aux responsables de certaines usines pilotes.

7.11 Rentabilité et compétitivité des usines et armement de pêche

La question de la rentabilité des entreprises de pêche est au cœur de la discussion à la fois pour la comparaison de la performance entre les différents segments qui composent tant la flotte nationale qu'étrangère (par exemple entre les céphalopodiens nationaux et de l'Union européenne) que pour l'étude de l'efficacité des installations a terre (usines). En l'absence de données suffisantes, en particulier les comptes d'exploitation des différentes entreprises (armement et usines installées à terre), on peut tout simplement suggérer la nécessité de faire des recherches dans cette voie et habiliter des mécanismes de collecte de données permettant de les aborder. Des pistes de recherche pourraient être:

- Quelle est la rentabilité des différents segments de la flotte nationale et de la flotte étrangère?
- Quelle est la rentabilité des usines installées à terre et quels sont les principaux problèmes rencontrés en termes de coûts des consommations intermédiaires et de commercialisation?
- Quels sont les obstacles à la valorisation (transformation) des produits par ces usines afin de générer une plus grande valeur ajoutée locale? Ces entreprises peuvent être performantes dans ce domaine. La Mauritanie dispose-t-elle d'un avantage comparatif dans ce domaine ou est-il préférable de continuer à exporter la ressource à l'état brut?

7.12 Impact social et économique du repos biologique

L'impact social et économique du repos biologique est étudié à l'aune des conséquences sur l'emploi et plus particulièrement de la structure de l'emploi, les prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation. Trois sources de données étaient disponibles pour l'étude de l'impact du repos biologique sur l'emploi, les prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation:

- enquêtes réalisées par l'IMROP en 2001 et 2002 sur les marchés de Nouadhibou et Nouakchott les mois de septembre, octobre et novembre concernant l'emploi du secteur artisanal, les prix de vente des espèces destinées à la consommation locale;
- enquêtes réalisées par l'IMROP au cours de la période 1997-1999 à Nouadhibou relatives aux prix de débarquements de 20 espèces destinées à la consommation nationale et l'exportation;
- données de la SMCP relatives au prix moyen mensuel pour la période 1987-2001.

Une mise en garde s'impose toutefois. L'étude de l'IMROP réalisée en 2001 et 2002 comportent aux yeux de la Commission «socio-économie» de nombreux biais³⁴. Les données disponibles n'ont pas été considérées de nature à permettre d'évaluer correctement les résultats économiques des arrêts de pêche sur l'emploi et la formation des prix. Aussi, convient-il de considérer les résultats obtenus davantage comme des pistes de recherche potentielles que comme une photographie exacte de la situation actuelle.

7.12.1 Impact du repos biologique sur l'emploi

Avec toutes réserves, les résultats de l'enquête IMROP 2001-2002 semblent indiquer un phénomène de flexibilité de la main d'œuvre halieutique impliquée dans l'exploitation du poulpe (le poulpe constitue la principale espèce visée par les flottilles artisanales nationales³⁵). Il semble de plus que les acteurs nationaux, qui auparavant avaient pour habitude de délaissé la pêcherie pendant le repos biologique pour rejoindre leur famille, ont de plus en plus tendance à poursuivre les activités de production mais en ciblant d'autres espèces que le poulpe.

Cette flexibilité qui se traduirait à Nouakchott par un redéploiement vers d'autres formes de pêche et l'exploitation d'autres espèces comme le tollo, les soles et autres démersaux destinés à l'approvisionnement du marché national et d'exportation. A Nouadhibou le redéploiement de l'effort de pêche concerne uniquement la sole, espèce entièrement

³⁴ L'utilisation des résultats disponibles de l'emploi est à considérer avec beaucoup de prudence en raison de la méthodologie utilisée lors de l'enquête sur les arrêts: construction et choix arbitraire de l'échantillon et de sa taille, période d'enquête, etc.

³⁵ Les pêcheurs sénégalais à Nouakchott ciblent les petits pélagiques, les Imraguen orientent leur effort sur les mullets et les sélaciens (et plus récemment sur le poisson à écaille).

destinée à l'exportation. Il existerait ainsi une distinction entre les deux grands ports de pêche de la Mauritanie: Nouakchott s'oppose à Nouadhibou par la diversité des espèces ciblées lors du repos biologique.

Il apparaît donc que peu de pêcheurs se mettent aujourd'hui en congé malgré l'existence de cet arrêt de pêche. Cela est confirmé par les chiffres avancés par la DSPCM qui a accordé à Nouadhibou plus de 1 400 autorisations de sorties en mer des pirogues de pêche durant la période de la période de repos afin de pêcher des soles.

Plusieurs pistes de recherche ont été mentionnées afin d'approfondir ces aspects:

- Est-ce que la reconversion temporaire des acteurs nationaux constitue un signe de diminution de la rentabilité des activités de pêche au poulpe, qui les oblige dès lors à étendre leurs activités de pêche sur 12 mois au lieu de 10?
- Est-ce que l'emploi est affecté dans son ensemble par le repos biologique (présence de pratiquement tous les acteurs durant le repos biologique)? Certains segments du secteur pêche sont-ils touchés par cette mesure? Existe-t-il un flux de migration de main d'œuvre depuis la flotte industrielle vers la flotte artisanale? Les sociétés d'exportation parviennent-elles à se reconvertir et passer du poulpe au poisson à écaille en frais?
- La pêche au poulpe semble avoir agi comme catalyseur du développement de la pêche en Mauritanie qui opère aujourd'hui des changements allant dans le sens d'une diversité des activités et des techniques utilisées. Qu'en est-il des interrelations entre les différents métiers? Est-ce la diversification des activités se traduit par une moins grande dépendance de la pêche mauritanienne vis-à-vis du poulpe?
- Quel est l'impact sociétal du repos biologique? Dans quelle mesure le repos affecte-t-il la vie sociale et économique des Mauritaniens?

7.12.2 Effet du repos biologique sur la formation des prix au débarquement, à la consommation et à l'exportation

Le repos biologique est une mesure qui a été dictée à l'origine par des raisons biologiques et, dans une certaine mesure, commerciales. La raison biologique est sous-tendue par le motif de protection des juvéniles pendant la principale période de reproduction. La raison commerciale est l'amélioration de la position de la Mauritanie en matière de négociation des prix avec le Japon³⁶.

Impact sur les prix à la consommation

Les résultats des enquêtes relatives au prix à la consommation des principales espèces observées sur les étales des différents marchés de Nouakchott et de Nouadhibou semblent indiquer une évolution contraire des deux marchés au cours et juste après la période de repos biologique. Toutes espèces confondues, on peut retenir les chiffres présentés au tableau suivant.

Tableau 7.13: Evolution des prix agrégés des principales espèces consommées localement (2001-2002)

	Octobre/septembre	Novembre/septembre
Nouakchott	-20%	-18%
Nouadhibou	+25%	+20%

Source: Enquête IMROP.

³⁶ A signaler l'accord tacite de la SMCP avec les exportateurs marocains face aux japonais.

Le facteur explicatif déterminant, mis en avant par le travail de l'IMROP, est le redéploiement de l'effort de pêche à Nouakchott qui s'effectue sur une gamme d'espèces destinées à la consommation nationale et à l'exportation. Il semble se manifester un effet indirect conséquent de la recherche des espèces destinées à l'exportation: les prises qui ne sont pas considérées comme de premier choix sont déclassées et alimentent dès lors les marchés locaux. Autrement dit, le marché à l'exportation permet par effet indirect un approvisionnement du marché national.

Impact sur les prix au débarquement de la pêche artisanale (données 1997-1999)

Globalement sur la période 1997-1999, il ne semble pas y avoir d'augmentation des prix. Les prix des espèces démersales ont évolué selon un cycle annuel: relative stabilité des prix de janvier à mai, légère augmentation jusqu'en septembre, brusque augmentation jusqu'en décembre et diminution tout aussi brusque des prix de décembre en janvier. De plus, il ne semble pas y avoir de différences dans l'évolution des prix des espèces destinées à la consommation nationale et celles destinées à l'exportation. La destination de la production ne semble pas être ici un facteur discriminant (Figures 7.10 et 7.11).

Toutes les espèces semblent subir une augmentation plus ou moins importante pendant l'arrêt de pêche. Toutefois le pic de prix s'observe à la fin du de la période de repos et le mois suivant la reprise de la pêche au poulpe. La concentration évidente de l'effort de pêche sur le poulpe peut expliquer partiellement l'augmentation des prix à la reprise. Mais qu'en est-il pendant la période de repos biologique?

L'observation des prix au débarquement, couplée avec celle des quantités débarquées par espèce afin de mettre en relation les quantités débarquées et les prix, permet de mieux appréhender la nature de la relation classique quantité-prix (ce point serait à développer à partir données débarquements par espèces mensuelles).

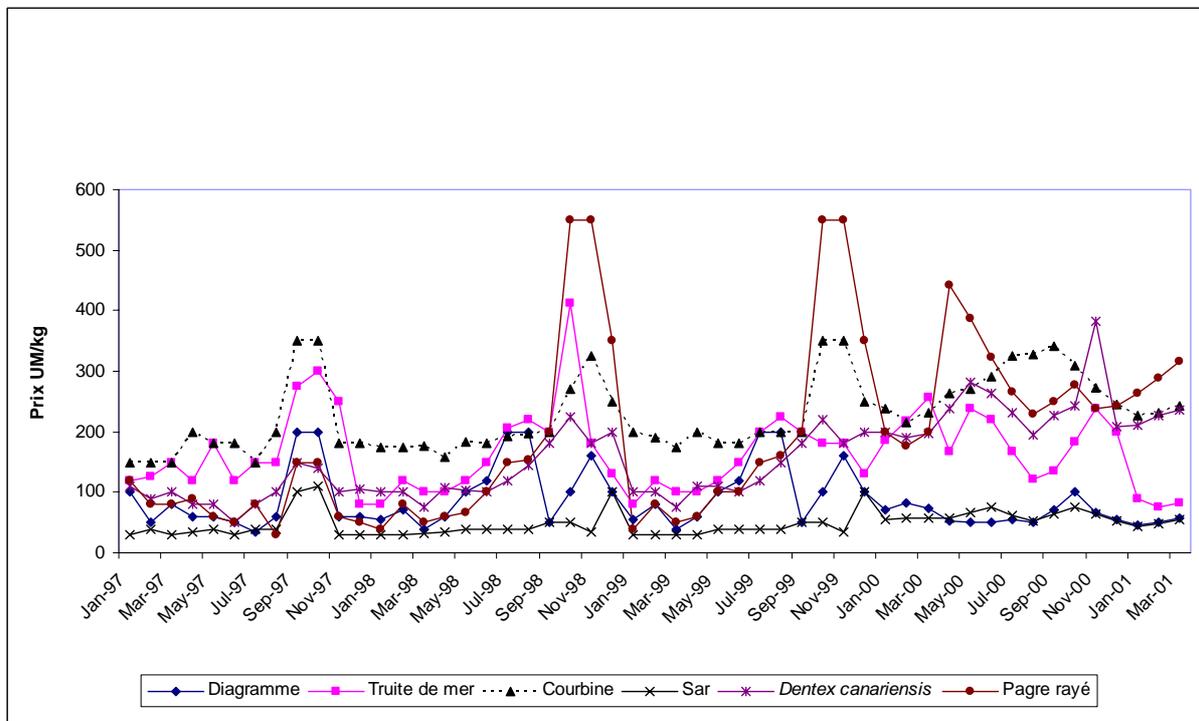


Figure 7.10: Evolution des prix au débarquement à Nouadhibou; espèces consommées en Mauritanie (1997-2001)

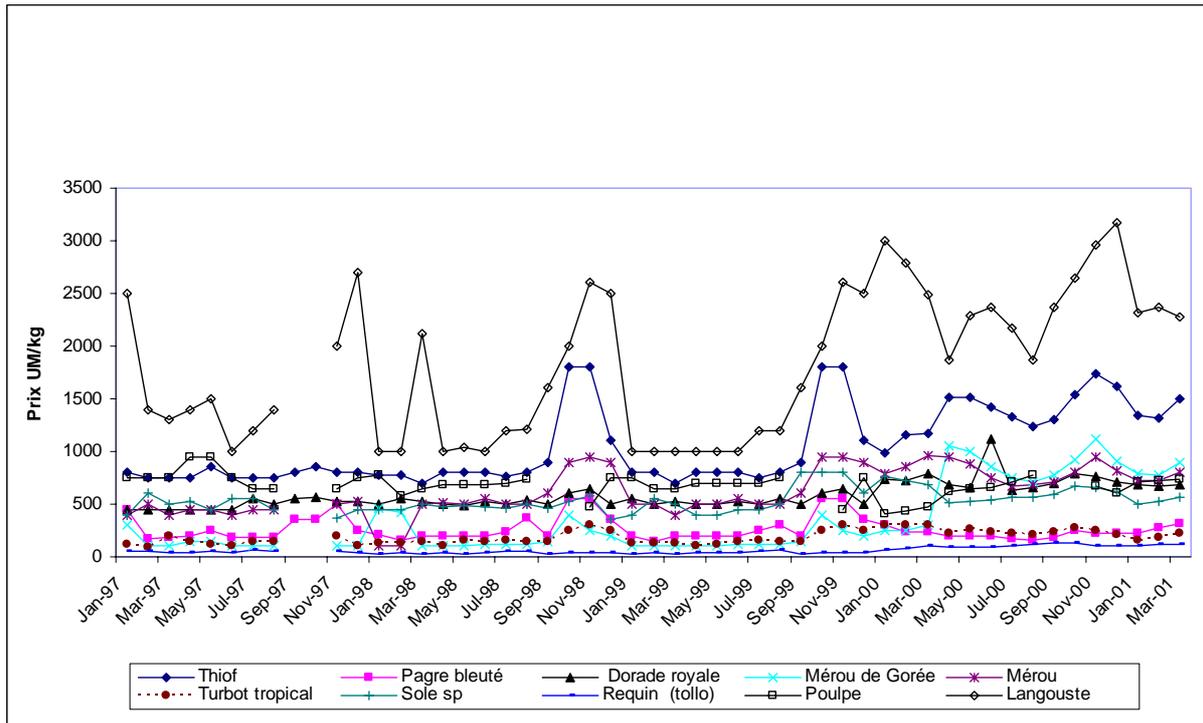


Figure 7.11: Evolution des prix au débarquement à Nouadhibou; espèces destinées à l'exportation (1997-2001)

Deux principales pistes de recherche peuvent être envisagées:

- l'évolution des prix est-elle uniquement le fait du repos biologique? Quand est-il de la saisonnalité des ressources et donc de leur disponibilité en temps et lieu?
- Le repos biologique induit-il des changements des habitudes de consommation? La disponibilité sur les marchés locaux d'espèces déclassées à l'exportation est-elle plus grande en période de repos biologiques permettant aux consommateurs nationaux d'accéder au produit à un moindre coût?

7.12.3 Impact sur les prix à l'exportation

La reprise de la pêche au poulpe au mois de novembre se traduit par de forts débarquements les premiers jours et semaines pour aller ensuite en déclinant. Le prix au débarquement ne semble pas, aux dires de la SMCP, affecté par cet afflux important de poulpe en raison du mécanisme de fixation des prix en cours.

Au cours de la période 1987-2001, une amélioration des prix se fait sentir pendant et à la fin du repos biologique. Deux explications sont avancées pour expliquer ce phénomène:

- Une augmentation des poids qui se caractérise par la mise en marché de catégories de tailles médianes très recherchées par le marché japonais. Le repos induit donc une augmentation du poids moyen des individus pêchés qui se retrouvent dans des catégories dont le prix moyen est élevé.
- Les termes de l'échange semblent être favorables aux exportations mauritaniennes à ces moments là.

Mais il semble que d'autres facteurs interviennent et influent sur les prix. Il s'agit notamment de l'environnement mondial et régional: le niveau des prix du poulpe dépend notamment de la production du Maroc. Aussi, la sous-commission recommande d'investiguer les aspects suivants, formulés sous forme de questions:

- Quelle est l'influence du marché mauritanien sur la formation des prix mondiaux et/ou japonais? Le marché mauritanien subit-il l'influence du prix mondial ou japonais et dans quelle mesure?
- Le gain de poids qui se traduit par un gain de prix (catégories commerciales plus demandées) compense-t-il le manque à gagner de deux mois de repos biologiques?

7.13 Impact des accords de pêche sur les aspects socioéconomiques du secteur de la pêche

Dans le cadre de la coopération bilatérale et multilatérale, la Mauritanie a signé jusqu'ici plusieurs accords de pêche avec différents partenaires. Les accords Mauritanie/UE sont cependant les plus importants en termes de contrepartie financière et de capacité de pêche octroyée. Leur analyse peut donc être considérée comme assez représentatif de l'impact de ce système d'allocation de ressources sur un secteur pêche comme celui de la Mauritanie.

La Mauritanie a signé avec l'Union européenne plusieurs accords dont les trois derniers couvrent les périodes suivantes: 1993-1996, 1996-2001 et 2001-2006. L'analyse de l'incidence économique de ces accords de pêche va porter sur une série de variables comme:

- la pression exercée sur les ressources halieutiques
- l'évolution de la contribution du secteur pêche aux exportations du pays
- l'impact sur l'armement national et les entreprises nationales de pêches (installations à terre)
- l'évolution de l'emploi dans le secteur de la pêche
- l'évolution des recettes rapportées au budget national par le secteur

L'analyse de ces rubriques, basée sur les données chiffrées disponibles et les avis des acteurs du secteur, a pour objectif de voir leur évolution détaillée pendant la période considérée. Une évolution positive de ces différentes magnitudes pourrait donc être considérée comme un impact positif des accords, alors qu'une évolution négative aurait le sens contraire. Il s'agit en quelque sorte de savoir dans quelle mesure les accords de pêche contribuent à la réalisation des objectifs de la stratégie de développement global du pays pour la période 2001/2010 et s'ils sont cohérents avec la stratégie d'aménagement et de développement du secteur de la pêche en particulier adoptée en juin 1998.

7.13.1 Accords de pêche et recettes budgétaires

La distribution des compensations annuelles obtenues grâce aux deux derniers accords Mauritanie/UE est présentée dans le Tableau 7.14.

Ces accords constituent donc un moyen d'accéder à d'importantes ressources financières dont le pays a besoin pour réaliser les programmes de développement économique fixés par les pouvoirs publics pour la décennie en cours.

Ils permettent aussi de dégager des fonds qui seront consacrés à la protection de la ressource (à travers la surveillance), la recherche halieutique pour déterminer les potentialités de la ZEE mauritanienne, le développement de la pêche qui crée le plus

d'emplois et pourvoit aux besoins des usines de traitement à terre, au renforcement des capacités de gestion du département de tutelle, etc. Ils facilitent en outre les relations d'échange et de coopération avec un grand espace économique comme l'Union européenne et permettent ainsi au pays d'accéder à d'autres sources de financement de caractère bilatéral et multilatéral.

Tableau 7.14: Montants des compensations financières (€)

Bénéficiaires	Accord 1996/2001	Accord 2001/2006
Trésor public	52 310 000	82 000 000
Recherche et contrôle sanitaire	600 000	800 000
Surveillance maritime		1 500 000
Formation	250 000	300 000
Pêche artisanale		800 000
Appui institutionnel	200 000	400 000
Autres		200 000
Total	53 360 000	86 000 000

7.13.2 Accords de pêche et pression exercée sur la ressource

La capacité de pêche octroyée aux navires de l'Union européenne est passée de 35.700 TJB dans l'Accord 1996/2001 à 43.500 TJB (sans prendre en compte les chalutiers congélateurs de pêche pélagique) dans l'Accord 2001/2006, soit une augmentation d'environ 22 pour cent. A cela il faut ajouter que le nombre de thoniers et canneurs palangriers de surface autorisés à pêcher annuellement de manière simultanée est passé de 17 navires à 31 (plus de 82 pour cent). La comparaison entre les capacités de pêche octroyées aux navires de l'Union européenne dans les deux derniers accords est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 7.15: Caractéristiques techniques des accords de pêche européens

Pêcherie	Tonnage annuel autorisé par l'accord 1996/2001	Tonnage annuel autorisé par l'accord 2001/2006	Variation
Pêche aux crustacés à l'exception de la langouste	5 500	6 000	+ 9%
Chalutiers (non congélateurs) et palangriers de fonds de pêche au merlu noir	8 500	8 500	0%
Pêche des espèces démersales autres que le merlu noir avec des engins autres que le chalut	3 300	8 500	+ 150%
Chalutiers poissonniers congélateurs pêchant des espèces démersales	5 500	4 000	- 27%
Céphalopodes	12 600	16 500	+ 31%
Langoustes	300	200	- 10%
Thoniers senneurs congélateurs	40 navires	36 navires	- 10%
Thoniers canneurs et palangriers de surface	17 navires	31 navires	+ 82%
Chalutiers congélateurs de pêche pélagique	22 navires	22 navires	0%

Cette augmentation de la pression exercée, qui s'ajoute à celle de la flotte nationale, n'est pas cohérente avec les données disponibles sur les stocks (Groupe de travail CNROP 1998 et celles qui sont avancées au cours de ce Groupe de travail en 2002) qui semblent indiquer que les différentes pêcheries sont ou pleinement exploitées ou surexploitées, en particulier celles du poulpe.

7.13.3 Accords de pêche et emplois directs

L'obligation d'embarquement de marins et d'observateurs scientifiques crée des emplois directs (estimés à environ 350 de moyenne annuelle durant la décennie 1990/2000) dans les trois derniers accords et permet une formation de ce personnel et donc un transfert de savoir-faire. Ces emplois sont cependant insuffisants en quantité (si on considère l'envergure de la flotte qui opère dans la ZEEM et si on les compare aux affrètements) et en qualité (le personnel embarqué se composant uniquement de matelots).

7.13.4 Accords de pêche et approvisionnement des marchés et des usines à terre

La non-obligation de débarquement dont bénéficie ces flottes limite l'approvisionnement aussi bien du marché local que de la capacité installée à terre (usines), ce qui limite le développement (ou le maintien de ces installations), mais n'encourage le développement des activités de transformation et valorisation des produits de la mer afin d'en tirer une plus grande valeur ajoutée. Elle n'incite pas non plus au développement des actions de partenariat entre les entreprises européennes et mauritaniennes.

Cependant l'absence de données et d'enquêtes plus précises sur ces deux thématiques de l'approvisionnement des marchés (structure et évolution des circuits et filières, espèces les plus consommées, prix) et de l'approvisionnement des installations à terre (Etat réel de la capacité installée, obstacles rencontrés à la valorisation et transformation des produits), ne permet d'établir une corrélation positive ou négative entre les accords de pêche et l'approvisionnement des marchés et des usines.

7.13.5 Accords de pêche et production de l'armement national

L'armement se concentre essentiellement sur les captures des céphalopodes et autres poissons démersaux nobles à haute valeur commerciale (Tableau 7.15). Cette concentration sur une seule pêcherie constitue en soi une faiblesse atavique que les armateurs nationaux, sauf à de rares exceptions, n'ont pas encore réussie à surmonter. Ces espèces ne constituent qu'une part limitée des captures effectuées dans la ZEE mauritanienne, entre 17 pour cent en 1993 et 10,8 pour cent en 1999.

La part de l'armement national dans les captures de ces espèces n'a cessé de diminuer ces dernières années (Tableau 7.16). L'une des causes de ce recul pourrait être la concurrence de plus en plus forte des flottilles européennes (subventionnées, les armateurs ne payant qu'une partie infime du droit d'accès à la ressource, environ 18 pour cent dans le cas de la Mauritanie en 1997), autorisées par les Accords de 1996/2001 à pêcher et disposant de moyens techniques et d'expériences de loin supérieures aux navires mauritaniens.

Tableau 7.16: Evolution des captures des céphalopodes par les flottes industrielles

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Poulpe	22364	33150	28325	20439	21320	18408	13626	12973	18054	23181	19763
Seiche	6550	5994	6514	5813	5115	4195	3036	4136	5283	5189	5723
Calmar	1724	2005	2321	1823	3066	2517	2684	2822	4548	3722	3454
Divers Céph.	3	12	75	247	275	297	275	293	392	511	349
Total	30640	41161	37236	28322	29776	25418	19621	20225	28277	32603	29289

Source: IMROP

Tableau 7.17: Evolution des captures de poulpe (flottes industrielles nationale et étrangère)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Céph. E	-	-	-	-	401	3157	3160	4882	7800	11928	8889
Céph. N	15475	28540	22333	17762	20764	15031	10415	8010	10251	11253	10869
Autres	6889	4611	5992	2677	155	221	52	81	3	-	5
Total	22364	33150	28325	20439	21320	18408	13626	12973	18054	23181	19763

Source: IMROP; Céph. E: Céphalopodiers étrangers; Céph. N: Céphalopodiers nationaux.

La baisse continue des captures de poulpe des flottes nationales est un indicateur partiel de la concurrence des flottilles étrangères (essentiellement de l'Union européenne) qui opère dans cette pêcherie³⁷.

Le Tableau 7.18 présente, tels qu'ils ont été identifiés par les participants de la sous-commission «socio-économie», les impacts des accords sur certaines variables socioéconomiques du secteur de la pêche.

Tableau 7.18: Impacts des accords de pêche

Indicateurs	Impact positif	Impact négatif
Recettes budgétaires	Importantes ressources (financières compensation et droits d'accès); Renforcement surveillance et recherche ;	Coût opportunité; Risque d'une excessive dépendance de ces ressources;
Emplois	Création d'emplois directs (environ 350 en moyenne annuelle 1992-2000); Formation de ce personnel;	Insuffisance du personnel embarqué en quantité et en qualité;
Pression sur la ressource	Effet soupape;	Augmentation de la pression exercée; Non respect des tailles de captures et des pourcentages de fausse pêche;

³⁷ Voir Failler *et al.* (2003) pour une présentation détaillée des concurrences entre les flottes.

Indicateurs	Impact positif	Impact négatif
Approvisionnement du marché		Ne concourent pas, aux même titre que les exportations nationales à l'approvisionnement du marché national.
Approvisionnement des installations à terre		La non obligation de débarquement dont bénéficie les bateaux UE ne favorise pas l'approvisionnement des usines à terre et le développement du partenariat.
Armement national	Effet d'entraînement positif sur la qualité (due à la concurrence des flottes communautaires);	Concurrence avec une flotte communautaire subventionnée et plus performante; Perte de parts de marché (en termes de captures et de possibilités d'exportation).

8. INVENTAIRE DES DONNÉES BIOLOGIQUES DES ESPÈCES PÉLAGIQUES ET DÉMERSALES

(Données compilées par M. Diop, P. Boukatine, A. Wague, O. N'diaye Abdoulaye M'bodj et A. N'diagne)

Tableau 8.1: Inventaire des données biologiques des espèces pélagiques et démersales

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
<i>Sardinella aurita</i>	$W_t = 0,0129 L_t^{3,06}$	$L_t = 43,76 [1 - E^{-0,132(t + 2,435)}]$	20 cm (LF)	Juillet-Août	-	Josse et Chavance, 1987- 88-89
	$W_t = 0,0000069 L_t^{3,142}$	$L_t = 37,22 [1 - E^{-0,215(t + 1,349)}]$	-	Décembre-Janvier	-	Bull. 23 CNROP 1991
	$W_t = 0,0000016 L_t^{3,393}$	-	-	-	-	
	$W_t = 0,0000437 L_t^{2,816}$	$L_t = 36,80 [1 - E^{-0,299(t + 1,106)}]$	-	-	-	Tchecheva, 1998
	$W = 0,00794 L_t^{3,227}$	-	-	-	-	Lawal et Mylnikov, 1988
	$W = 0,00156 L_t^{3,01}$	-	26 cm (LT)	Avril-Septembre	-	Wagué, 1998
	-	$L_t = 40,7 [1 - E^{-0,326(t + 0,628)}]$	-	-	-	Pham Thuoc et Szypula, 1973
<i>Sardinella maderensis</i>	$W_t = 0,0098 L_t^{3,183}$	-	-	Mars-Août	-	Lawal et Mylnikov, 1988
<i>Sardina pilchardus</i>	$W_t = 0,0153 L_t^{2,9274}$	$L_t = 24,96 [1 - E^{-0,332(t + 1,511)}]$	15 cm (LF) Bull.23	Octobre-Avril	-	C. Maxim, 1990
	$W_t = 0,0152 L_t^{2,9337}$	$L_t = 23,98 [1 - E^{-0,330(t + 1,523)}]$	CNROP, 1991	-	-	Staicu, Maxim, Maximov, 1997
	$W_t = 0,0094 L_t^{2,991}$	$L_t = 28,38 [1 - E^{-0,437(t + 1,275)}]$	-	-	-	Barkova, 1998
	-	$L_t = 29,69 [1 - E^{-0,317(t + 1,386)}]$	-	-	-	Barkova, 1998
<i>Engraulis encrasicolus</i>	$W_t = 1,47, 10^{-3} L_t^{3,75}$	$L_t = 14,0 [1 - E^{-1,58(t + 0,0012)}]$	M = 10.1; F = 10.4	Avril-Octobre	1.4 - 1.7	Ba Ibrahima, 1988
<i>Trachurus trecae</i>	$W_t = 0,0186 L_t^{2,885}$	-	24 cm (LF)	Mars-Juin	-	Maxim, 1988
	-	-	Bull .23	Août-Octobre	-	FAO, 1989
	$W_t = 0,00007 L_t^{2,693}$	$L_t = 41,01 [1 - E^{-0,27(t + 0,97)}]$	CNROP, 1991	-	-	
	$W_t = 0,00008 L_t^{2,689}$	$L_t = 48,21 [1 - E^{-0,14(t + 1,37)}]$	-	-	-	Domanievskaia, 1998
	$W_t = 0,011 L_t^{3,01}$	$L_t = 45,287 [1 - E^{-0,3168(t + 1,431)}]$	23 cm (LF)	Décembre-Juillet	-	Lawal et Mylnikov, 1988
	$W = 0,00002 L_t^{2,91}$	-	80-242 mm			Projet JICA/IMROP, 2000

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
<i>Trachurus trecae</i>	$W=0,00001L^{3,02}$		63-440 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
	$M+F: W=0,00003L^{2,9036}$		230-360 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 1999
	$F:W=0,00001L^{3,0358}$		230-340 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 1999
	$M:W=0,00006L^{2,7755}$		230-360 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 1999
	$M+F:W=0,00003L^{2,8254}$		180-400 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
	$F:W=0,00003L^{2,8291}$		180-390 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
	$M:W=0,00003L^{2,8257}$		190-400 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
<i>Trachurus trachurus</i>	$Wt = 0,008L^{3,147}$	$Lt = 45,82 [1 - E^{-0,2006(t+1,02)}]$	19,3 cm (LF)	Novembre-Avril	-	Lawal et Mylnikov,1988
	$Wt = 0,00009L^{3,053}$	$Lt = 39,89 [1 - E^{-0,02(t+2,00)}]$	18-21 cm	Septembre-Mai	-	Domanievskaia, 1998
	$Wt = 0,00033L^{2,836}$	$Lt = 40,81 [1 - E^{-0,19(t+1,95)}]$	Bull. 23	FAO, 1989	-	Domanievskaia, 1998
	$Wt = 0,00009L^{3,045}$	$Lt = 40,22 [1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$	CNROP		-	Domanievskaia, 1998
<i>Decapterus rhonchus</i>	$Wt = 0,021L^{2,91}$	$Lt = 51,55[1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$	19,4 cm (LF)	Avril-Août	0.345-0.374	Lawal et Mylnikov,1988
	-	$Lt = 48,57 [1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$	18,5-21 cm (LF)	Juin-Octobre	-	Bull. 23 CNROP, 1991
	$Wt = 0,0204L^{2,7991}$	$Lt = 43,585 [1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$				
	$Wt = 0,0083L^{3,0286}$	$Lt = 48,27[1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$				Holzlohner et al, 1983
	$Wt = 0,0145L^{2,8545}$	$Lt = 50,609 [1 - E^{-0,20(t+1,66)}]$				
	$M+F:W=0,0001L^{2,563}$		180-350 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
	$F: W=0,0006L^{2,3069}$		180-350 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
<i>Scomber japonicus</i>	$M:W=0,00002L^{2,9086}$		230-340 mm			Projet Rivo-DLO/IMROP, 2001
	$Wt = 0,000189L^{3,577}$	$Lt = 67,515[1 - E^{-0,1086(t+2,215)}]$	24,6 cm (LF)	Novembre-Février	-	Lawal et Mylnikov,1988
	$Wt = 0,69,^{10-6} Lt^{3,444}$	$Lt = 65,75 [1 - E^{-0,1094(t+2,447)}]$	-	-	-	Provotorova, 1998
	$Wt = 0,52,^{10-6} Lt^{3,487}$	$Lt = 61,18[1 - E^{-0,1357(t+1,764)}]$	-	-	-	Provotorova, 1998
$Wt = 0,33,^{10-6} Lt^{3,577}$	$Lt = 64,13 [1 - E^{-0,1118(t+2,450)}]$	-	-	-	Provotorova, 1998	

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
ESPÈCES DÉMERSALES						
1. POISSONS						
<i>Merluccius senegalensis</i>	M+F: $W=0,0079L^2,96$	$Lt = 61,4[1-E^{-0,24(t+0,26)}]$ (Bourdine, 1986)				Sobriano, 1991
	M: $W=0,004234L^3,1343$		26.4	Octobre-Mars (maximum Novembre-Décembre)	0,25 (FAO,1990)	Rapport 2e Groupe Travail UE/RIM, 1998
	F: $W=0,004234L^3,1343$	$Lt = 116[1-E^{-0,0679(t+1,287)}]$ (Wysokinski, 1986)	29.7			
	M+F: $W= 0,00002L^2,86$		77-635 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	M+F: $W= 0,000001L^2,94$		100-700 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Merluccius polli</i>	M: $W=0,004234L^3,1343$		26,4			Rapport 2 ^e Groupe Travail UE/RIM, 1998
	F: $W=0,004234L^3,1343$		29,7			
<i>Dentex angolensis</i>	M+F: $W=0,01419L^3,04$	$Lt = 46,4[1-E^{-0,22(t+0,28)}]$				Nguyen-Xuan-Loc, 1972
	M+F: $W=0,017L^3,097$	M: $Lt = 46,26[1-E^{-0,113(t+0,699)}]$ F: $Lt = 40,94[1-E^{-0,136(t+0,676)}]$				Boukatine <i>et al.</i> , 1985
<i>Pagellus bellottii</i>	$W = 0,019L^3,0$	$Lt = 37,5[1-E^{-0,015(t+4,95)}]$	15,6	Juillet-Septembre	0,42	Franqueville, 1979
	$W=0,00002L^3,0$		36-277 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W= 0,00002L^2,99$		40-310 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Sparus caeruleostictus</i>	$W= 0,287L^2,987$	$Lt = 70,3[1-E^{-0,0148(t+0,5)}]$	23-27	Mai-Juillet		Bul. CNROP, N°23, 1991
	$W=6,530 \times 10^{-3} \times L^3,366$					Projet JICA/IMROP, 2000
	$W=2,217 \times 10^{-2} \times L^3,023$					Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Dentex canariensis</i>	$W = 0,005L^3,378$	$Lt = 55,21[1-E^{-0,155(t+0,47)}]$	-	-	-	Boukatine <i>et al.</i> , 1986
<i>Dentex macropthalmus</i>	$W = 0,011L^3,175$	$Lt = 52,56[1-E^{-0,086(t+0,84)}]$	16-17	Octobre-Mars	-	Boukatine <i>et al.</i> , 1986
<i>Pseudupeneus prayensis</i>	$W= 8,049 \times 10^{-3} \times L^3,265$					Projet JICA/IMROP, 2000
	$W=1,440 \times 10^{-2} \times L^3,063$					Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Aryogemus regius</i>	$W = 0,009L^2,86$	$Lt = 210[1-E^{-0,09(t+0,03)}]$	M = 72	Mars-Juin; Novembre	0,31	Tixerant, 1974

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
			F = 82,0			Bul. CNROP, N°23, 1991
	$W = 0,00001Lt^{2,97}$		85-1124 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Epinephelus aenus</i>	$W = 5,285 \times 10^{-3} L^{3,23}$	$Lt = 143,96[1 - E^{-0,171(t-0,075)}]$		Juillet-Septembre	0,27-0,3	Cury, 1982
	$W = 0,00003Lt^{2,88}$		42-960 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W = 0,000009Lt^{3,05}$		55-770 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Zeus faber</i>	$W = 0,00004Lt^{2,85}$		66-513 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W = 0,00004Lt^{2,81}$		55-550 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Mustelus mustelus</i>	$W = 0,000002Lt^{3,07}$		560-1080 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W = 0,000002Lt^{3,1}$		420-1122 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
2. CRUSTACÉS						
<i>Palinurus mauritanicus</i>	M: $W = 0,18,10^{-2}Lt^{2,75}$	$Lt = 122-133,4E^{-0,05t}$	14-16(Lt)			Maigret, 1978
	F: $W = 0,21,10^{-2}Lt^{2,72}$					
		$Lt = 3,02+2,18 \times Lc$				Boitard, 1981
<i>Panulirus regius</i>	M: $W = 0,10,10^{-2}Lt^{2,92}$	$Lt = 1,54+2,53 \times Lc$	13 (Lt)	Juin-Août		Kamara, 1990
	F: $W = 0,65,10^{-2}Lt^{2,64}$	$Lt = 133,149,2E^{-0,05t}$ (mm)				Maigret, 1978
<i>Penaeus notialis</i>	M: $W = 0,0018Lc^{2,72}$	$Lt = 3,02+2,96 \times Lc$	92-107 mm(Lt)	Août (Diop, in Chavance et Girardin, 1990)		Anon. 1993
	F: $W = 0,0022Lc^{2,66}$					
	M: $W = 0,0027Lc^{2,61}$					Anon. 1992
	F: $W = 0,0022Lc^{2,67}$					
	M: $W = 0,0024Lc^{2,65}$					Anon. 1995
	F: $W = 0,0017Lc^{2,74}$					
	M: $W = 0,0079Lc^{2,29}$					Anon. 1996
	F: $W = 0,0036Lc^{2,53}$					
	$W = 0,0191Lt^{2,68}$		44-215 mm			Projet JICA/IMROP, 2000

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
	$W=0,0219Lt^{2,65}$		40-235 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Aristeus varidens</i>	M: $W = 0,0068Lc^{2,13}$					Diop et Kojemiakine, 1991
	F: $W = 0,00215Lc^{3,5}$					
<i>Parapenaeus longirostris</i>	M: $W = 0,0013Lc^{2,70}$	Lt = 5,48+1,62 x Lc	65mm (Lt)	Octobre; Décembre-Janvier		Anon. 1992 in Groupe Travail UE/RIM, Tenerife Mai-Juin 1997
	F: $W = 0,0019Lc^{2,59}$			Juin-Octobre		Diop, 1991 (non publié)
	M: $W = 0,003Lc^{2,43}$					Anon. 1993 in Groupe Travail UE/RIM, Tenerife Mai-Juin 1997
	F: $W = 0,0013Lc^{2,71}$					
	M: $W = 0,001Lc^{2,78}$					Anon. 1995 in Groupe Travail UE/RIM, Tenerife Mai-Juin 1997
	F: $W = 0,0015Lc^{2,67}$					
	M: $W = 0,005Lc^{3,02}$ F: $W = 0,0028Lc^{2,46}$					Anon. 1996 in Groupe Travail UE/RIM, Tenerife Mai-Juin 1997
<i>Geryon maritae</i>	M: $W = 0,309Lc^{3,104}$		65mm (largeur carapace)	Janvier		Diop et Kojemiakine, 1995
	F: $W = 0,430Lc^{2,897}$					
3. MOLLUSQUES						
<i>Octopus vulgaris</i>	M: $W = 0,583L^{2,84}$	Lt = 29,78[1-E ^{0,74(t+0,07)}]	Eté (m+f): 11,8 LM (cm)	Mai-Juillet	1,7-2,3	Dia, 1988 in Groupe Travail UE/RIM, 1998
	F: $W = 2,27L^{2,27}$	Lt = 25,49[1-E ^{0,94(t+0,137)}]	1300-1500 g			
	M+F: $W = 1,002L^{2,62}$	Lt = 28,8[1-E ^{0,69(t+0,13)}]	Automne:			
<i>Octopus vulgaris</i>			M: = 12,2 cm.....1300g			
			F: = 13,5cm.....1300g			
	M+F: $W = 0,6097L^{2,77}$	Lt = 28,418[1-E ^{0,85(t-0,05)}]		Avril-Mai; Septembre		Inejih, 1991
				(Inejih et Dedah, 1996)		

Genre et espèce	Taille-poids	Croissance linéaire	Taille 1 ^{ère} maturité	Période de ponte	Mortalité	Source
	$W=0,0128Lm^{2,35}$		30-230 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W=0,016Lm^{2,27}$		20-230 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Sepia officinalis</i>	M: $W = 0,544Lm^{2,435}$	Lm = 2,16t+1,90 (Bakayoko, 1980)	13,8 (Inejih, 1990)	Novembre-Août		Inejih, 1990
	F: $W = 0,580Lm^{2,406}$					
	$W=0,0005Lm^{2,72}$		32-345 mm			Projet JICA/IMROP, 2000
	$W=0,0008Lm^{2,6}$		30-230 mm			Projet JICA/IMROP, 2001
<i>Loligo vulgaris</i>	M: $W = 0,128Ldm^{2,458}$		M: 13,0 (LM)	Fin hiver-Début automne		Raya <i>et al.</i> , 1995
(Ldm: Longueur dorsale du manteau)	F: $W = 0,107Ldm^{2,554}$		F: 16,0 (LM)			
<i>Venus rosalina</i>	$W = 0,534^{E-4} L^{3,497}$	$Lt = 47,69[1-E^{0,74(t-0,07)}]$	30 mm	Octobre-Décembre	0,2-0,5	Diop, 1988

9. BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

- Anon. 1990.** Rapport du groupe de travail sur les merlus et les crevettes d'eaux profondes dans la zone nord du COPACE. COPACE/PACE SERIES 90/51: 249 p.
- Anon. 1992.** Rapport de la Deuxième rencontre CNROP/IEO sur les crevettes (Tenerife, 3-7 août 1992).
- Anon. 1993.** Rapport de la Troisième rencontre CNROP/IEO sur les crevettes (Fuengirola, 20-24 juillet 1993).
- Anon. 1995.** Rapport de la Quatrième rencontre CNROP/IEO sur les crevettes (Fuengirola, 20-23 février 1995).
- Bergerard P., Domain, F. et Richer de Forges, B. 1983.** Evaluation par chalutage des ressources démersales du plateau continental mauritanien. Bull. du CNROP, 11(1): 217-250.
- Butterworth, D.S. et Andrew, P.A. 1984.** Dynamic catch-effort models for the hake stocks in ICSEAF Divisions 1.3 to 2.2. Colln.scient. Paper int. Comm. SE. Atl. Fish. 14(1): 109-160.
- Caverivière, A. 2002.** Distribution des captures de poulpe au Sénégal par type de pêche, par catégorie commerciale et structure des catégories, In Caverivière, A., Thiam, M. et Jouffre, D. (éds) Le poulpe commun *Octopus vulgaris*. Sénégal et côtes nord-ouest africaines. Editions IRD, Paris, Colloques et séminaire: 359-385.
- Chavance, P. 1990.** Description de l'activité des flottilles pélagiques industrielles en 1989 dans la ZEE mauritanienne. Bull. Centr. Nat. Rech. Océanogr. Et des Pêches, Nouadhibou, 20 p.
- CNROP. 1991.** Méthodologie d'évaluation directe par chalutage en Afrique de l'Ouest (CNROP, Nouadhibou, Mauritanie, 25 au 29 novembre 1990): 30 p.
- CNROP. 1998.** Bulletin statistique du Centre National de Recherches Océanographiques et des Pêches. Période 1991 à 1997. Arch. Cent. Nat. Rech. Océanogr. et des Pêches, Nouadhibou du CNROP, 78: 31 p. et annexes.
- CNSHB. 2000.** Bulletin statistique.
- COPACE. 1979.** Rapport du groupe de travail ad hoc sur l'évaluation des stocks de céphalopodes. COPACE/PACE Séries 78/11: 149 p.
- COPACE. 1982.** Rapport du groupe de travail *ad hoc* sur l'évaluation des stocks de céphalopodes de la région nord COPACE. COPACE/PACE Séries 82/24: 180 p.
- COPACE. 1986.** Rapport du premier groupe de travail spécial sur les pêcheries de merlus et crevettes profondes dans la zone nord du COPACE. COPACE/PACE Séries 86/33: 295 p.
- Cunningham, S. 2002.** Plan d'aménagement du poulpe en Mauritanie, version préliminaire développant les principaux points.
- Dartije, A.Y. et Ould Dedah, S. 1996.** Etat des connaissances sur la pollution marine en Mauritanie. Proceedings of the INOC Workshop. 7 p.
- Dia, M.A. 1988.** Biologie et exploitation du poulpe (*Octopus vulgaris*) (Cuvier, 1797) des côtes mauritaniennes. Univ. de Bretagne Occidentale Thèse 3ème: 164.
- Diop, M. 1989.** Les crevettes en Mauritanie, biologie et pêche: *in* Rapport deuxième groupe de travail CNROP/FAO/ORSTM, Nouadhibou, Mauritanie, 15-22 novembre 1988.
- Diop, M. 1991.** L'environnement, les ressources et les pêcheries de la ZEE mauritanienne. Chavance, P. et Girardin, M. (Eds.), 1991, Bull. Cent. Nat. Rech. Océanogr. et des Pêches, Nouadhibou, 23: 207 p.
- Domain, F. 1986.** Evaluation par chalutage des ressources demersales du plateau continental mauritanien *In*: Josse, E et Garcia, S. (eds). Les ressources halieutiques de la ZEE mauritanienne. Rapport du groupe de travail CNROP/FAO/ORSTM, Nouadhibou, Mauritanie, 16-27 septembre 1985:300 p.
- Domain, F., Jouffre, D. et Caverivière, A. 2000.** Growth of *Octopus vulgaris* from tagging in Senegalese waters. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 80 (4): 699-706.

- Failler, P., Lecrivain, N. et Payne, I. 2003.** Cohérence des politiques publiques concernées par les accords de pêche; cas du Maroc, de la Mauritanie, du Sénégal, du Ghana, des Seychelles et de l'Union européenne. DFID Research Policy Report n° 2: 85 p.
- FAO. 1978.** Report of the *ad hoc* working group on hakes (*Merluccius merluccius*, *M. senegalensis*, *M. cadenati*) in the northern zone of CECAF, CECAF/ECAF Ser., 78/9: 93 p.
- FAO. 1990.** Rapport du groupe de travail sur les merlus et les crevettes d'eaux profondes dans la zone nord, COPACE/PACE Séries, 90/51: 249 p.
- FAO. 1994.** Rapport du groupe de travail *ad hoc* sur les sardinelles et autres espèces pélagiques côtières de la région nord du COPACE, COPACE/ PACE Séries 91/58: 295 p.
- FAO. 1995.** Evaluation des stocks et des pêcheries mauritaniennes; voies de développement et d'aménagement. Rapport du troisième groupe de travail du CNROP, COPACE/PACE Séries 95/60: 114 p.
- FAO. 1997.** Rapport du groupe de travail sur les merlus et les crevettes d'eaux profondes dans la zone nord du COPACE, COPACE/PACE Séries: 90 p.
- FAO. 1999.** Evaluation des Stocks et Aménagement des Pêcheries de la ZEE Mauritanienne Rapport du 4e Groupe de travail CNROP Nouadhibou, Mauritanie, 7-13 décembre 1998.
- Fréon, P. 1999.** Variabilités saisonnière et interannuelle de la prise moyenne par calée dans la pêcherie sardinière dakaraise et possibilité d'utilisation comme indice d'abondance. *In*: Cury, P. et Roy, C. (Eds). Pêcheries Ouest-Africaines: variabilité, instabilité et changements. ORSTOM, Editions, Paris: 259-268.b
- Gilly, B. et Maucorps, A. 1987.** L'aménagement des pêcheries de la Mauritanie et le développement de la recherche. FAO, FI: TCP/MAU/6655: 174 p.
- Girardin, M. 1987.** Estimation par chalutage des ressources démersales du plateau continental mauritanien. Mission du N'Diogo ND8609D et ND8703D (septembre-octobre 1986 et mars-avril 1987). Bull. CNROP 15(1): 31-52.
- Girardin, M. 1990.** Evaluation par chalutage des stocks démersaux du plateau continental mauritanien en 1987 et 1988. Bull. Centr. Nat. Rech. Océanogr. et de Pêches, 21:22-37.
- Girardin, M., Dia, M. et Inejih, C.A. 1990.** Comparaison de l'efficacité du chalut du N'Diogo avant et depuis 1989, suite au changement des panneaux. Arch. Centr. Nat. Rech. Océanogr. et de Pêches N°46, 9 p.
- JICA, MPEM, CNROP. 2002.** Etude pour le plan d'aménagement des ressources halieutiques en République Islamique de Mauritanie, Rapport final préliminaire, Editeur: Sanyo Techno Marine, Inc. – Overseas agro-fisheries consultants Co. Ltd.: 729 p.
- Josse, E. et García, S. (eds.) 1986.** Description et évaluation des ressources halieutiques de la ZEE mauritanienne. Rapport du groupe de travail CNROP/FAO/ORSTOM, Nouadhibou, Mauritanie, 16-27 septembre 1985. COPACE/PACE Séries 86/37: 300 p.
- Jouffre, D., Caverivière, A. et Domain, F. 2002.** Croissance du poulpe (*Octopus vulgaris*) au Sénégal: compléments d'informations et comparaison régionale, *In* Caverivière, A., Thiam, M. et Jouffre, D. (éds), Le poulpe commun (*Octopus vulgaris*). Sénégal et côtes nord-ouest africaines. Paris, IRD, coll. Colloques et séminaires: 59-69.
- Jouffre, D., Lanco, S., Gascuel, D. et Caverivière, A. 2002a.** Evaluation par modélisation analytique de l'impact de périodes de fermetures de la pêche du poulpe au Sénégal. *In*: Caverivière, A., Thiam, M. et Jouffre, D. (éds). Le poulpe commun (*Octopus vulgaris*). Sénégal et côtes nord-ouest africaines. Editions IRD, Paris, Colloques et séminaire: 297-316.
- Jouffre, D., Lanco, S., Gascuel, D. et Caverivière, A. 2002b.** Niveaux d'exploitation des stocks de poulpes du Sénégal de 1996 à 1999 et tailles minimales de captures: une évaluation par modélisation analytique. *In* Caverivière A., Thiam, M. et Jouffre, D. (éds). Le poulpe commun (*Octopus vulgaris*). Sénégal et côtes nord-ouest africaines. Editions IRD, Paris, Colloques et séminaires: 269-295.

- Ludwig, D. et Walters, C.J. 1985.** Are age-structured models appropriate for catch-effort data? *Can. J. Fish. u/c quat. Sci.* 42: 1066-1072.
- Med Fall, K. 1995.** Analyse de l'indice d'abondance des principales espèces de sparidés à travers les campagnes de chalutage de 1982 à 1992. *Bull. Centr. Nat. Rech. Océanogr. et de Pêches* 26/1995: 36-50.
- Morand, P. et Domalain, G. 2003.** Analyse et diagnostic du système de suivi de la pêche artisanale en Mauritanie. Rapport de mission, juillet 2003; Convention de collaboration IMROP-IRD, 57 p.
- ONS. 2000.** Agrégats de la comptabilité nationale et indicateurs socio-économiques, 51 p.
- Ould Taleb Sidi Mohamed Mahfoudh, 2001.** Evolution des captures et de l'effort de pêche des flottilles industrielles des petits pélagiques dans la Zone économique exclusive Mauritanienne (1991-1999) *Bull. Centr. Rech. Océanogr. et des Pêches* 28: 1-30.
- Pella, J.J. et Tomlinson, P.K. 1969.** A generalized stock production model. *Bull. Inter-Am. Trop. Tuna Commun.* 13: 419-496.
- Pope, J.G. 1972.** An investigation of the accuracy of virtual population analysis using cohort analysis. *ICNAF Res. Bull.*, 9: 65-74.
- Punt, A.E. et Hilborn, R. 1996.** Biomass dynamic models. User's manual. FAO Computerized Information Series (Fisheries) No. 10. Rome. FAO. 62 pp.
- Sobrinho, I. et García, T. 1993.** Análisis geostatístico de la distribución espacio-temporal de langostion blanco (*P. Notialis*, Pérez Farfantes) in agua Mauritania. *Bol: Inst. Esp. Oceanogr.* 9(1). 227-235.
- Thompson, W.F. et Bell, F.H. 1934.** Biological statistics of the pacific halibut fishery. 2. Effect of changes in intensity upon total yield and yield per unit of gear. *Rep. Int. Fish. (Pacific Halibut) Com.*, 8: 49 p.
- Walters, C.J. 1986.** Adaptive Management of Renewable Resources. MacMillan Pub. Co, NY, USA, 374 p.
- Westlund, L. 2000.** Volet socio-économique de l'étude à terre, Etude pour le plan d'aménagement des ressources halieutiques en République Islamique de Mauritanie, Rapport de mission N° 2, Nouadhibou, 18 p. + 31 p. en annexes.
- Westlund L. et Thiam, I. 2001.** Volet socio-économique de l'étude à terre, Etude pour le plan d'aménagement des ressources halieutiques en République Islamique de Mauritanie, Rapport de mission N° 4, Nouadhibou, 13 p. + 14 p. en annexes.

10. LISTE DES PARTICIPANTS

Abba Ould Ahmed Tolba, MAED

Abdallahi Ould Samba Ould Bilal, IMROP,
abdellahi@yahoo.fr

Abdel Aziz Ould Ethman, EPBR,
azizmdb@yahoo.fr

Abdel Aziz Ould Malick, A3PAM,
A3pac@yahoo.fr

Abdellahi Cheikh, SMCP

Abdelouhad Idelhadj, INRH/Maroc,
aidelhadj@hotmail.com

Abdourahmane Kaba, CNRHB/Guinée

Abel Julio Dos Santos, CIPA,
cipacr@hotmail.com

Ahmed Mahmoud Khaïratt, Atlantic
Pélagiques

Ahmed Mohamed EL Moustapha Ould,
DEA – IMROP, ahmelm@yahoo.fr

Ahmed Ould Abdallahi, C.T. FNP

Ahmed Ould Babah

Ahmed Ould Dioum, FNP

Ahmed Salem Ould Dmeiss, FNP

Ahmednah Mohamed Salem Ould,
MATEMA,

Ahmedou Ould Med El Moustapha,
IMROP

Aleceev Sergei, IMROP- DRVE,
alexcnrop@mail.ru

Antonio Aravjo, PNBA, Conserva-
pnba@mauritania.mr

Bâ Abou Sidi, DVIS – IMROP,
abousidiba@yahoo.fr

Bâ, Ismaïla, Journal “Echange”,
Ismba2000.@yahoo.fr

BARIKALLA, Mohamed Salem, SMEP

Beddih Mohamed Lemine O., ENEMP

Bénédicte Valadou, IMROP

Bernardon Matthieu, UICN,
Matthieu.bernardon@iucn.org

Biryukov Alexandre, Repr. Comité d'Etat
de Russie pour la Pêche – Nktt,
fishcom@toptechnology.mr

Bodiguel Clotilde, IDDRA,
bodiguel@iddra.org

Bougouma Mint Maréme, IMROP –DRVE

Boukatine Petr, AtlantNiro (Russie)
Bouk@baltnet.ru

Bouzouma Moustapha Ould, IMROP,
bouzouma@yahoo.fr

Brahim O. Mohamed, IMROP

Brethes Jean Claude, Université
Rimouski, Canada,
jean.claude_brethes@uqar.qu.ca

Caramelo Ana Maria, FAO/FIRM/ROME,
Ana.caramelo@fao.org

Carvajal Mario, UE/Nktt, Délégation CE,
mariocarvajalorre@hotmail.com

Catanzano Josep, IDDRA,
catanzano@iddra_org

Caveriviere, IRD, caverivi@mpl.ird.fr

Chavance Pierre, IRD,
Pierre.chavance@ird.sn

Cheïbani Mohamed Meïna O, , MPEM

Cheikh Baye Ould Isselmou, IMROP,
Baye_braham@yahoo.fr

Cheikh Ibrahima Sakho, SDIS – IMROP,
Sakho_cheikh@yahoo.fr

Cheikh Mohamed, IMROP,

Corten Ad, RIVO, adcorten@yahoo.co.uk

Cunningham Steve, IDDRA,
cunningham@iddra.org

Dardtige Aly Yahya, IMROP- DVIS,
alydartige@yahoo.fr

Debbe Ould Zeine, Université Nktt,
Debbe48@hotmail.com

Dia Abdou Daim, DEA – IMROP,
dayimdia@yahoo.fr

Dia EL Hadj Ibrahima, Stag. DRVE –
IMROP, Haj_dia@yahoo.fr

Diagne Ahmed, IMROP,
diagne8@caramsil.com

Dialel Guisset, ONS,
d.guisset@caramail.com

Diallo Ibra, IMROP,
dialloibra2@caramail.com

Diallo Ibrahima, CNSHB,
idiallo@cnsnb.org.gn

Diop Cheikh Tidjane, IMROP,
Ct.diop@caramail.com

Diop Mika, DGA- IMROP,
Mika_dfr@yahoo.fr

Diop Sileymane Hamath, IMROP,
diopsoul@caramail.com

Diouf Taib, ISRA/DAKAR, tdiouf@isra.sn

Domain François, IRD, Domain@ird.fr

Doubrovine Boris, SOMARUPECO

El Kebir Mohamed Vall O, univ. NKC,
Mvkebir@univ.nkc.mr

EL Moctar O/. Maciré, SMCP

Ely Mahjoub Ould, ENSAR,
ouldely@yahoo.fr

Ely O. Sidi O. Beibou, IMROP,
beiboues@hotmail.com

Failler Pierre, CEMARE,
Pierre.failler@port.ac.uk

Fall Assane, IMROP- SDIS, IMROP,
assanefallus@yahoo.com

Fall Samba Nor Doudou, Fédération
Nationale de Pêche

Gascuel Didier, ENSAR,
dgascuel@roazhon,inra.fr

Gasyukov Pavel, AtlantNiro ,
pg@atlant.Baltnet.RU

Goutchine Alexei

Guitton Jérôme, ENSAR,
guitton@roazhon.inra.fr

Habib Mohamed Abdallahi Ould, MPEM,

Haidallah Mohamed Saleck Ould, DEA –
IMROP, Med.sal.haidalla@yahoo.fr

Hamady Bambaye Ould, IMROP,
hbambaye@caramail.com

Hamahala Mohamed O/ Cherif, FNP

Hofstede Remment Ter, RIVO,
remmentterhofstede@yahoo.com

Houcein Sidaty Ould El, Pact-industrie

Idoumou Ould Moustapha, SMCP,
idoumoumcpa@yahoo.fr

Idrissi Mohamed, INRH-Dahla, Maroc,
Mha_idrissi2002@yahoo.com

Inejih Cheikh Abdallahi O.,IMROP,
inejih_ca@hotmail.com

Iouri Chergolol, Repr. CMTB Shipments
Corp.

Jouffre Didier, IRD, jouffre@ird.fr

Kane Cire Amadou, CSPT/CSRP

Khaless Mint El Bowba, IMROP- DRVE,
Kinadjan Lionel
dearh@mpem.mr

Laurans Martial, ENSAR,
laurens@roazhon,inra.fr

Lemhaba O, YARBA, ouldyarba@yahoo.fr

Lemhaba Ould Yarba, IMROP

Lemjed O/ Mohamed

M'Boirika Mint Ahmed Salem, DVIS –
IMROP, mbksalem@yahoo.fr

M'Hamed Idrissi, INRH/Maroc,
Mha_idrissi2002@yahoo.com

Mahmoud O/ Mohamed , FNP

Mahmoud Ould Mahfoudh, DSPCM

Mamoudou Aliou Dia, IMROP,
malioudia@yahoo.fr

Mantingh Irmen, RIVO,
irmenmantingh@yahoo.com

Mariama Barry, DG - CRODT,
Maria_dalanda@yahoo.fr

Mbodj Oumar Bocar, IMROP,
Moumar8@caramail.com

Meïssa Beyah O., IMROP,
beyahem@yahoo.fr

Mendy Asberr N., Fisheries Dept
Banjul/Gambie,
anmendy@yahoo.com/gamfishe@gamtel.
gm

Mene Ould Cheibany, C.T. – MPEM

Mohamed Mahmoud Ould Mahfoudh

Mohamed O. Sid'Ahmed, MAOA

Mohamed Mahfoud Ould Taleb Sidi,
IMROP, mahfoudht@yahoo.fr.

Moura Miguel, CE-DG Pêche,

N'Gaidé Abdoulaye Samba, Stag. DEA –
IMROP, ngaideabdoulaye@yahoo.fr

Nema Ould Cheikh, Stag. DRVE - IMROP,
nemacheikh@yahoo.fr

O/. Ahmed Cherif Ahmed, IMROP- DVIS,
Ahmed cherif_2000@yahoo.fr

O/. Bouna Moctar Souleymane, UNESCO

O/. Cheikh Mohamed Vall, IMROP- DVIS,
med_vall@yahoo.fr

O/. Hamady Bambye, IMROP- DRVE,
hbambaye@caramail.com

O/. Neina Abdellahi , IMROP- DVIS

O/. Saleck Aïdahy , ONG “ Terre Vivante “ ,
aidaha@caemail.com

O/. Saleck Medeya Ahmedou, IMROP-
DVIS, medeya@caramail.com

O/.EL. Mahfoudh Mohamed, IMROP-
DVIS,
Mohamed.ould_elmahfoudh@caramail.co
m

O/.Elabed, Jemal, IMROP- DRVE,
jemalna@yahoo.fr

Réné Bosmen, UE Conakry

Salah Bencherifi, INRH/MAROC,
benche@rifi@inrh.org.ma

Salamata Cheikh, IMROP

Sall Seydi Elimane, SDIS – IMROP

Samb Birane, CRODT/DAKAR,
bsambc@yahoo.fr

Sane, Khady, W.W.F,
ksane@wwfwafrica.org

Sarr Amadou Niabina, DPPP/MPEM,

Seck Moussa Samba, DRM

Semani, Abdellahi, SMCP,
abysemani@yahoo.fr

Sid El Moctar Med Abdallahi,
DEARH/MPEM

Sid’Ahmed Ould Dendou, FNP

Sid’Amed Ould Abeid, FNP

Sid’Ahmed Mohamed Ould, MAOA

Sidi El Moctar Ahmed Taleb, MPEM

Sidi Mohamed Lemine Ould, PNBA,
Mould_sidi@caramail.com

Sidi Mohamed O/ Hmeyada, FNP

Sidi Yahya O, CHEIKHNA, IMROP,
Yahyali2@yahoo.fr

Sidoumou Mint Zeinabou, Université de
Nouakchott, sidoumou@univ-nkc.fr

Sow Amady, IMROP,
a.sow4@caramail.com

Telmidi Moustapha O, IMROP,
Mous_mr@yahoo.fr

Thiam Ismaila, DEA – IMROP,
thiamismail@yahoo.fr

Thiam, Lassana, ONG ALPEMA,
Lassana.thiam@caramail.com

Timoshenko Nicolai, AtlantNIRO,
timoshenko@atlant.baltnet.ru

Tous Philippe, IMROP

Troadec Jean-Paul, Jean-
paul.troadec@wanadoo.fr

Vakily Michael, ISPRA, I-21020 ISPRA
(Va) Italie michael.vakily@jrc.it

Vall Mohamed Ould Med, IMROP,
mvallm@caramail.com

Wagne Oumar Hamet, IMROP,
Wagne.oumar.ham@caramail.com

wague Abdoulaye, IMROP,
awague1@caramail.com

Wane Ciré, DVIS - IMROP, Cire-
wane@yahoo.fr

Wane Mamadou Tamimou, MPEM,

Wane Mamadou Tamimou, MPEM,
mtwane@hotmail.com

Yislem Ould Vally, DEA-IMROP,
Yeslem.vally@caramail.com

Yrhdif Mohamed Ould, PNBA

Le cinquième groupe de travail relatif à l'évaluation des stocks et l'aménagement des pêcheries de la zone économique exclusive mauritanienne s'est réuni à l'Institut mauritanien de recherches océanographiques et des pêches (IMROP) du 9 au 17 décembre 2002. Les objectifs de ce groupe de travail étaient d'actualiser les résultats des groupes de travail précédents, en utilisant les nouvelles informations disponibles, d'établir un diagnostic des différents stocks et pêcheries afin de définir les potentiels de capture ainsi que les caractéristiques de l'effort permmissible, et d'évaluer l'impact des mesures d'aménagement actuellement en vigueur et identifier les perspectives à venir. Les résultats obtenus ont contribué à la formulation de recommandations visant à mettre en place des plans d'aménagement cohérents et à définir les impératifs de recherche de l'IMROP.