

État des stocks de thonidés dans l'océan Indien

Status of tunas stocks in the Indian Ocean

Renaud Pianet

Introduction

Les thons et espèces associées sont une des ressources halieutiques les plus importantes de l'océan Indien (et en particulier de sa partie occidentale) comme le montrent clairement le tableau 1 et la figure 1 (FAO, 1993).

En effet, si les ressources en poissons marins de l'océan Indien ne représentent que 9 % du total mondial (dont 5 % pour sa partie occidentale), la contribution des thonidés et espèces associées s'élève à 17 % (24 %) et celle des thons majeurs à 10 % (17 %) de leurs totaux respectifs. Le tableau 1 montre également que l'essentiel des prises

Prise 1993 (millions de tonnes)	Monde	Océan Indien (FAO 51 + 57)	Océan Indien occidental (51)
Poissons marins	68,00	6,19 (9 %)	3,44 (5 %)
Thons et espèces associées	4,66 (7 %)	1,04 (17 %)	0,81 (24 %)
Thons majeurs	1,87 (3 %)	0,64 (10 %)	0,58 (17 %)

Tableau 1
Répartition des prises mondiales de poissons marins
et de thons et espèces associées en 1993.
Source : Annuaire statistique de la FAO, 1993.

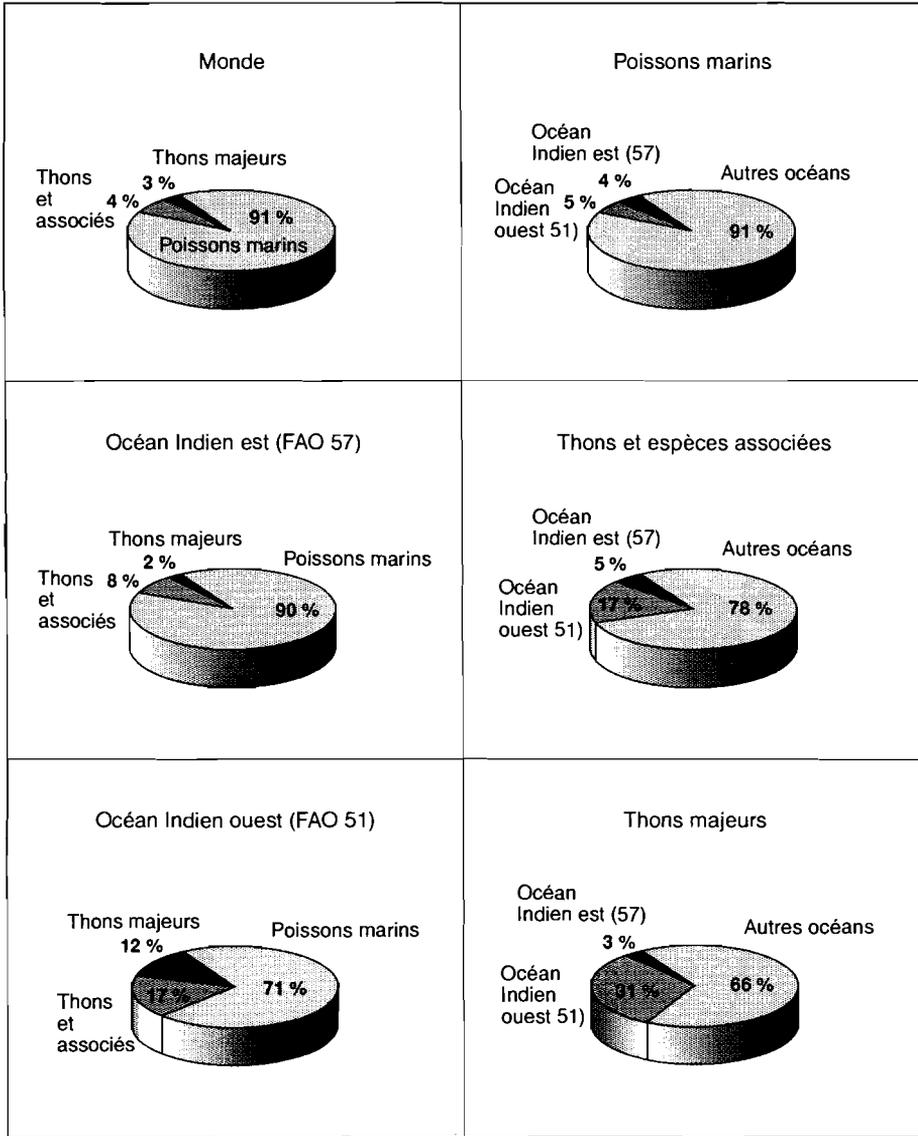
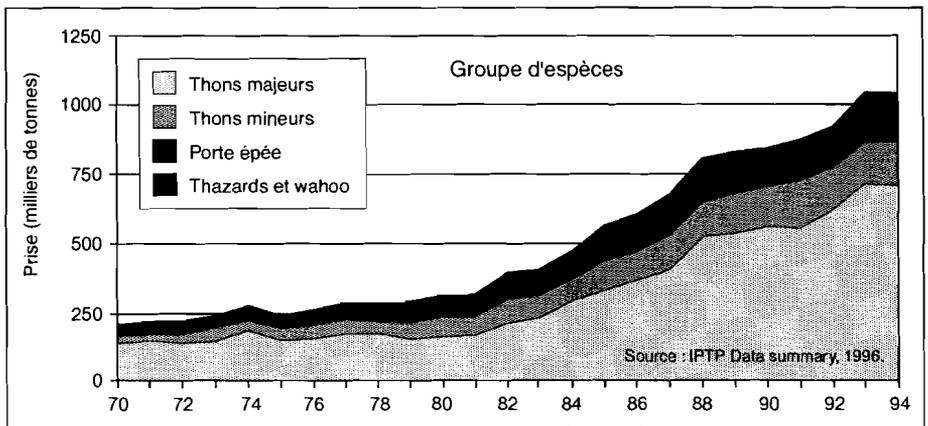


Figure 1
Répartition des prises mondiales de poissons marins et de thons et espèces associées en 1993.

Source : Annuaire statistique de la FAO, 1993.

(78 % de l'ensemble et 91 % des thons majeurs) réalisées dans l'océan Indien proviennent de sa partie occidentale (zone 51 de la FAO).

La répartition par groupes d'espèces (*Thons majeurs* : albacore, listao, patudo, germon, thon rouge du sud ; *Thons mineurs* : thon mignon, thonine et auxides ; *Porte épées* : espadon, voilier et marlins ; *Thazards*) des prises annuelles de thonidés est présentée dans le tableau 2 et la figure 2, tandis que la capture par engin de pêche des prises annuelles de thonidés l'est dans le tableau 3 et la figure 3.



■ Figure 2

Répartition par groupes d'espèces

(*Thons majeurs* : albacore, listao, patudo, germon, thon rouge du Sud ; *Thon mineurs* : thon mignon, thonine et auxides ;

Porte épées : espadon, voilier et marlins ; *Thazards* : thazards et wahoo) des prises annuelles de thonidés et espèces voisines océan Indien, 1970-1994.

La distribution spatiale des captures moyennes des principales espèces (hors poissons porte-épées) pendant la période 1989-93 pour les trois modes de pêche dominants est illustrée par les figures 4 (palangriers), 5 (senneurs) et 6 (pêcheries artisanales), la même échelle ayant été gardée pour les trois modes de pêche afin de faciliter les comparaisons :

- pour les palangriers, prises par carrés de 5° de côté d'albacore, patudo, germon et thon rouge du sud ;

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Thons majeurs	159,2	166,3	207,1	230,6	292,0	328,9	367,0	404,4	519,2	531,3	557,8	551,0	622,2	710,7	698,5
Thons mineurs	76,4	69,8	95,3	84,3	86,2	114,3	108,4	129,1	132,6	145,7	146,6	178,2	154,2	158,5	170,9
Porte-épée	13,2	13,2	13,8	14,6	16,1	21,4	22,8	21,7	27,4	26,8	30,8	30,2	35,1	51,9	46,7
Thazards	58,1	61,0	74,2	72,0	75,0	95,6	100,4	115,7	124,7	121,9	102,6	110,2	104,5	118,0	118,8
Total	306,9	310,3	390,4	401,4	469,3	560,2	598,7	670,9	803,9	825,6	837,8	869,5	916,0	1039,0	1034,9

Unité : milliers de tonnes

Tableau 2

Répartition par groupes d'espèces (*Thons majeurs* : albacore, listao, patudo, germon, thon rouge du sud ; *Thons mineurs* : thon mignon, thonine et auxides ; *Porte épées* : espadon, voilier et marlins ; *Thazards* : thazards et wahoo) des prises annuelles de thonidés et espèces voisines de 1980 à 1994.

Source : IPTP Data summary, 1996.

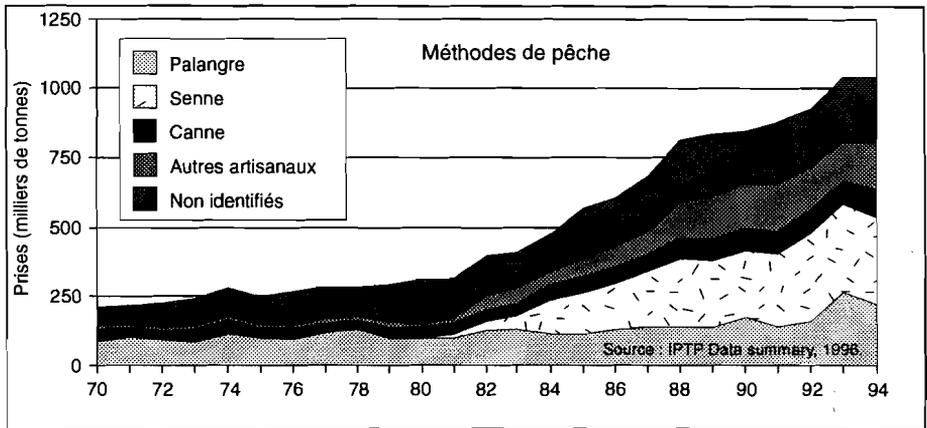
Tableau 3

Répartition par engin de pêche des prises annuelles de thonidés de 1980 à 1994.

Source : IPTP Data summary, 1996.

Unité : milliers de tonnes

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Palangre	97,0	98,3	127,2	133,0	112,4	111,6	131,8	139,6	139,3	137,6	175,1	138,5	157,7	263,0	217,4
Senne	7,8	16,5	34,2	50,5	127,6	148,9	165,5	202,6	248,6	243,2	243,1	270,7	324,8	319,1	322,2
Canne	28,3	30,4	30,7	37,7	48,3	55,6	53,7	52,1	68,3	68,5	69,7	70,6	71,2	77,8	87,5
Filet maillant	17,4	28,4	63,9	61,6	51,0	73,2	81,1	90,7	131,8	162,2	170,1	171,8	160,0	151,0	174,0
Autres artisanal	156,5	136,7	134,3	118,6	129,9	170,9	166,5	185,9	215,8	214,2	179,8	218,0	202,4	228,1	233,8
Total	306,9	310,3	390,4	401,4	469,3	560,2	598,7	670,9	803,9	825,6	837,8	869,5	916,0	1039,0	1034,9



■ Figure 3
Répartition par méthodes de pêche des prises annuelles
de thonidés, océan Indien, 1970-1994.

- pour les senneurs, prises par carrés de 5° de côté d'albacore, listao, patudo et germon ;
- pour la pêche artisanale, les prises ont été attribuées aux principaux centres d'activité des pays concernés (celles de l'Inde ayant été séparées en côte est et ouest) et concernent l'albacore (patudo inclus), le listao, les thons mineurs et les thazards ; à signaler l'absence de statistiques identifiant les thonidés (IPTP et FAO) pour le Myanmar et la Somalie.

Pour la première fois, les prises de thonidés et espèces associées ont dépassé le million de tonnes en 1993, et sont restées au même niveau en 1994. Les tableaux 2 et 3 soulignent d'une part l'importance considérable des thons majeurs (70 % de la prise totale) même si les autres groupes restent importants, ainsi que l'ampleur des pêcheries artisanales dans ces captures (45 %, bien que certainement très sous-estimées dans de nombreux cas), ce qui distingue fortement la physiologie de l'exploitation dans l'océan Indien par rapport à celle des autres océans. Enfin, les cartes montrent clairement la forte prédominance de l'exploitation dans la partie occidentale de l'océan Indien.

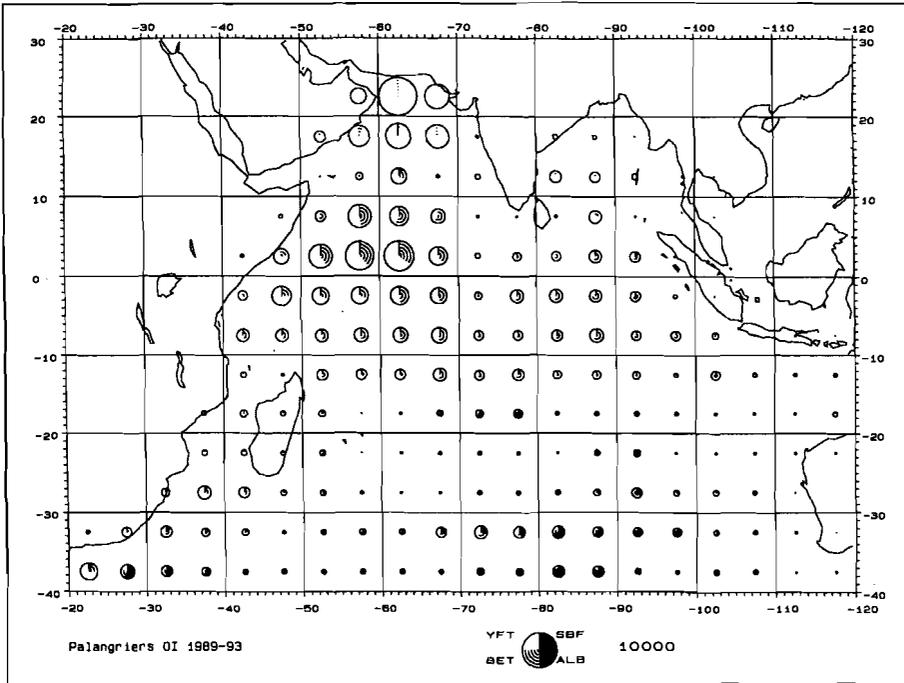


Figure 4

Répartition spatiale des prises moyennes (1989-1993) par espèce des palangriers dans l'océan Indien ; chaque cercle est proportionnel à la prise totale, chaque secteur à la prise de l'espèce correspondante : albacore (YFT), patudo (SBF), germon (ALB) et thon rouge du Sud (BET).

État des principaux stocks des thons

Lors de la dernière Consultation d'experts sur les thons de l'océan Indien organisée par l'IPTP qui s'est tenue en septembre 1995 à Colombo, les participants ont examiné les informations disponibles sur les différentes espèces en vue de faire le point sur l'état des stocks et de formuler des recommandations appropriées. Ce sont pour l'essentiel ces résultats qui vont être présentés et commentés, les différents tableaux statistiques ayant été mis à jour jusqu'en 1994 à partir du dernier recueil de données de l'IPTP (IPTP, 1996).

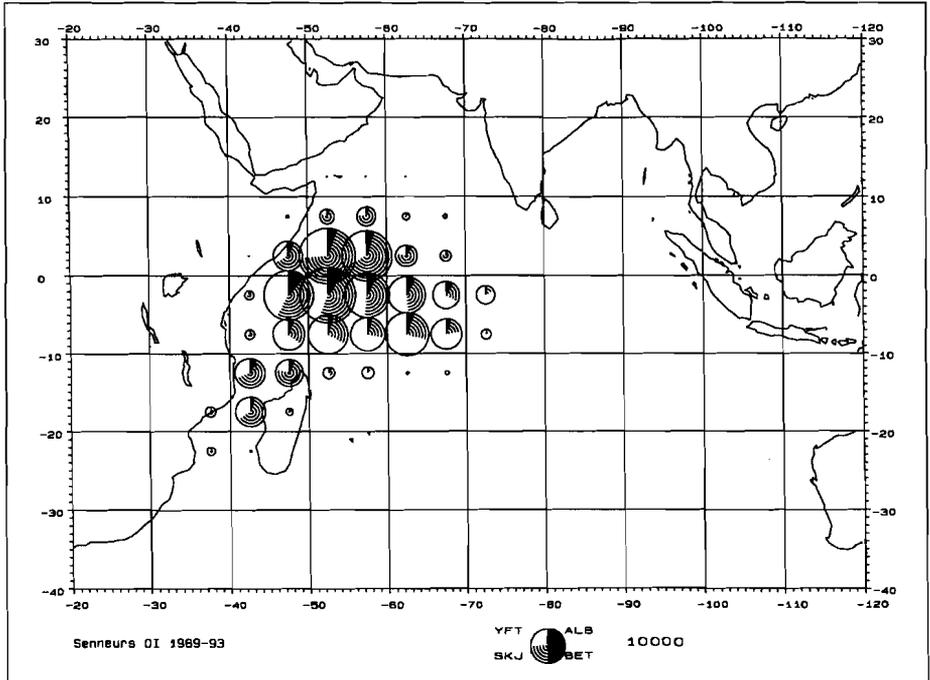


Figure 5

Répartition spatiale des prises moyennes (1989-1993) par espèce des senneurs dans l'océan Indien ; chaque cercle est proportionnel à la prise totale, chaque secteur à la prise de l'espèce correspondante : albacore (YFT), listao (SKJ), patudo (BET) et germon (ALB).

1. Albacore (*Thunnus albacares*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises d'albacore est présentée dans le tableau 4 et la figure 7. La capture a régulièrement augmenté depuis l'arrivée des senneurs en 1983, pour se stabiliser un peu au dessus de 200.000 tonnes de 1988 à 1991. Elle a ensuite à nouveau augmenté pour atteindre un niveau historique de 360 000 tonnes en 1993, puis retomber à un peu moins de 300 000 tonnes en 1994. Cette augmentation est pour l'essentiel due au considérable accroissement

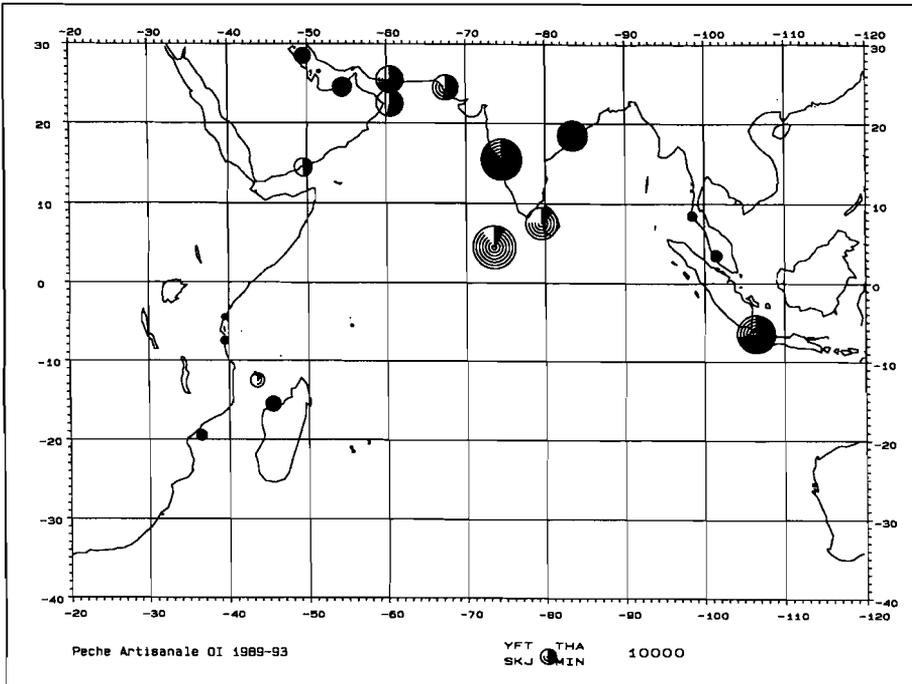


Figure 6

Répartition spatiale des prises moyennes (1989-1993) par espèce des pêches artisanales dans l'océan indien ; chaque cercle est proportionnel à la prise totale, chaque secteur à la prise de l'espèce correspondante ; albacore (YFT), listao (SKJ), thons mineurs (MIN) et thazards (THA).

des prises des palangriers taïwanais en 1993, lesquelles sont passées de 21 à 76 000 tonnes (+ 260 % !), ce phénomène affectant essentiellement le nord de la mer d'Arabie (Figure 4). Bien que confirmée au cours de la réunion par les scientifiques de Taïwan, cette augmentation soudaine semble suspecte, d'autant que les prises sont revenues à leur niveau habituel en 1994 ; à production taïwanaise constante (25 000 tonnes), les prises totales resteraient autour de 290 000 tonnes depuis 1992. Les captures des senneurs restent stables autour de 115-140 000 tonnes depuis 1992 (mais avec un accroissement des prises sur épaves par rapport à celles sur bancs libres ces dernières années), tandis que celles de la pêche artisanale et des palangriers sont en régulière augmentation depuis 1988 (Tableau 4).

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Palangre	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	0,0
Senne	0,0	0,0	1,5	10,4	44,1	62,9	75,9	100,4	114,1	137,0	114,5	110,9	160,7	136,5	164,4
Canne	23,1	20,4	17,7	21,6	33,2	43,9	45,4	42,1	58,6	59,6	59,9	59,0	57,9	58,7	68,8
Artisanal	26,7	30,1	34,2	31,8	27,5	28,1	19,9	24,7	46,2	59,5	56,2	65,7	63,6	59,6	64,3
Total	49,9	50,6	53,5	63,8	104,8	135,0	141,2	167,2	219,0	256,1	230,7	235,7	282,3	255,4	297,5

Tableau 4

Répartition par type de pêche des prises d’albacore
(*Thunnus albacares*) de 1980 à 1994.

Source IPTP : Data summary, 1996.

Unité : milliers de tonnes

Tableau 5

Répartition par type de pêche des prises de listao
(*Katsuwonus pelamis*) de 1980 à 1994.

Source : IPTP Data summary, 1996.

Unité : milliers de tonnes

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Palangre	21,4	22,0	36,8	33,8	28,5	31,7	46,1	47,0	47,5	59,5	90,3	64,5	80,7	153,6	104,9
Senne	0,1	0,3	1,2	12,5	58,8	61,1	62,1	64,7	107,9	91,0	101,6	113,2	123,6	143,1	113,3
Artisanal	18,3	19,8	20,6	21,6	20,3	23,3	19,5	21,7	39,8	49,7	36,8	49,8	63,9	64,1	76,6
Total	39,8	42,1	58,6	67,9	107,6	116,1	127,7	133,4	195,2	200,2	228,7	227,5	268,2	360,8	294,8

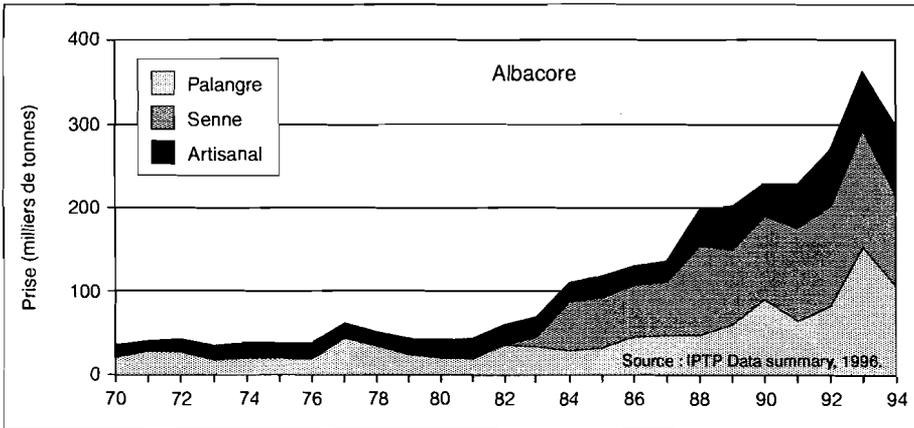


Figure 7
Répartition par type de pêche des prises d'albacore (*Thunnus albacares*), océan Indien, 1970-1994.

Biologie

Plusieurs documents ont été présentés sur la croissance, la mortalité naturelle, les relations poids-longueur et les distributions de taille, sans apport nouveau notable. Deux problèmes majeurs subsistent encore actuellement : d'une part la structure réelle des stocks (un seul ou deux avec une séparation est-ouest), problème d'autant plus préoccupant que le niveau des captures est très différent entre ces deux zones ; de l'autre la croissance – normale ou accélérée – de la phase juvénile (40-80 cm), ce paramètre ayant un impact considérable dans les estimations basées sur les modèles analytiques.

État des stocks et recommandations

La tendance à la hausse des CPUE (Captures Par Unité d'Effort) des pêcheries de surface (canneurs maldiviens et senneurs) continue, tandis que celles des palangriers restent stables. Néanmoins, aucun de ces indices ne peut être considéré comme réellement fiable en raison :

- pour les senneurs, du développement rapide des prises sur épaves (naturelles, mais aussi de plus en plus souvent artificielles) et de l'accroissement continu (et actuellement non quantifiable) de

leur efficacité de pêche : à titre d’exemple, la quinzaine de senneurs franco-espagnols présents dans l’océan Indien depuis le début de la pêche débarquent en 1995 plus du double qu’en 1984, alors que la pêche était déjà bien établie ;

- pour les canneurs maldiviens, de l’influence probable des variations climatiques et d’une efficacité croissante des navires ;
- pour les palangriers, d’un vraisemblable changement de stratégie (c’est-à-dire d’espèce cible).

Aucun des modèles présentés (Nishida, 1995 ; estimations réalisées au cours de la réunion) ne permet d’obtenir de résultats satisfaisants. Par exemple, le modèle global (PRODFIT) donne dans tous les cas des estimations de la production maximale équilibrée totalement irréalistes à partir des efforts classiques des senneurs, et il serait nécessaire de « corriger » cet effort d’un facteur annuel d’accroissement d’efficacité de 8 % pour le faire converger vers des valeurs « crédibles ». Par ailleurs, si l’examen de la structure par âge de la capture montre une bonne stabilité, tant démographique (en majorité des albacores de 2-3 ans, les adultes de plus de 4 ans restant bien représentés) que des rendements (CPUE globalement stables), la tendance générale actuelle – développement considérable des pêches sur épaves (lequel induit un report de l’effort vers les juvéniles) et accroissement régulier de l’efficacité des navires – demeurent potentiellement inquiétants.

En conclusion, l’état du stock d’albacore (seule l’hypothèse d’un stock unique pour tout l’océan Indien a été examinée) a été estimé comme incertain, essentiellement à cause de l’absence d’indices fiables d’abondance, bien que n’inspirant pas d’inquiétude particulière dans la mesure où les indices disponibles (CPUE et structure de tailles) restent stables. Cependant, en application du principe de « gestion précautionneuse », toute augmentation importante de l’effort est fortement déconseillée.

Trois recommandations ont été faites :

1. améliorer la qualité de la collecte des statistiques de prises, d’effort et de structure de tailles, spécialement dans l’océan Indien oriental et pour les flottilles artisanales ;
2. améliorer les méthodes d’évaluation des indices (GLM), en prenant en compte en particulier l’augmentation d’efficacité des senneurs ;

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Palangre	35,3	36,2	44,3	48,3	36,8	41,9	44,6	48,8	51,5	40,6	48,2	35,9	34,9	58,0	59,6
Senne	0,0	0,0	0,0	0,2	2,5	4,0	5,6	6,0	7,2	9,3	8,1	16,7	10,7	14,1	18,7
Artisanal	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	2,0	0,6	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2
Total	35,3	36,2	44,4	48,8	39,3	45,9	50,5	54,9	60,7	50,5	56,6	52,8	45,6	72,1	78,5

■ Tableau 6

Répartition par type de pêche des prises de patudo
(*Thunnus obesus*) de 1980 à 1994.

Source : IPTP Data summary, 1996.

Unité : milliers de tonnes

■ Tableau 7

Répartition par type de pêche des prises de germon
(*Thunnus alalunga*) de 1980 à 1994.

Source : IPTP Data summary, 1996.

Unité : milliers de tonnes

Année	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
Palangre	13,2	14,5	23,7	19,3	15,9	9,1	13,6	16,9	13,6	10,0	10,9	17,3	15,7	16,6	19,1
Senne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,6	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3	2,3	3,7	1,1	2,5
F maillant	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	15,2	12,2	14,4	14,4	21,1	9,0	1,3	0,0	0,0
Artisanal	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Total	13,2	14,5	24,1	19,4	16,4	10,4	29,2	29,3	28,5	24,6	32,4	28,7	20,8	17,7	21,7

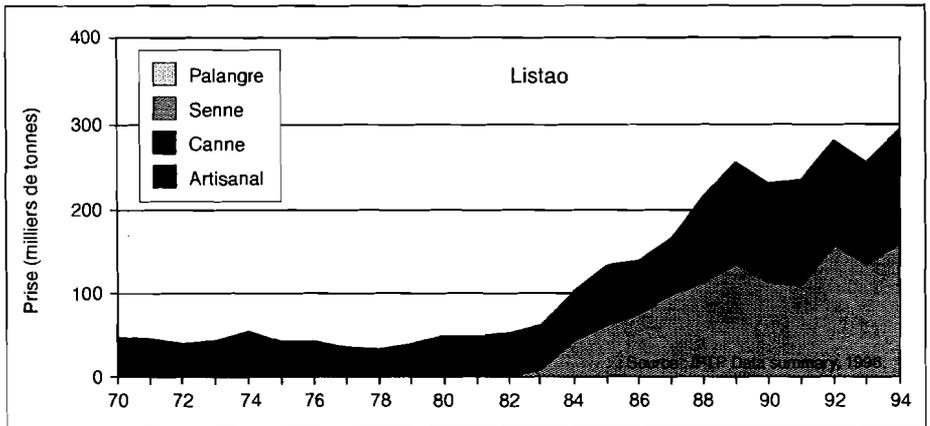


Figure 8
Répartition par type de pêche des prises de listao
(*Katsuwonus pelamis*), océan Indien, 1970-1994.

le problème de l'interprétation des CPUE des senneurs – et spécialement de l'impact de la pêche sur épaves sur leur estimation – reste une des voies de recherche qu'il est indispensable de développer ;

3. compiler les données récentes de taille (en particulier des palangriers) nécessaires à la mise en œuvre des modèles d'évaluation analytique.

2. Listao (*Katsuwonus pelamis*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de listao est présentée dans le tableau 5 et la figure 8. Après un rapide accroissement des prises consécutif au développement de la pêche à la senne dans les années 80, celles-ci sont restées relativement stables autour de 250 000 tonnes depuis 1988, se partageant à peu près équitablement entre les senneurs (45-50 % de la prise) et les différents modes de pêche artisanale (canne, traîne et filets maillants : 50-55 %). L'année 1994 a frôlé les 300 000 tonnes en raison d'une augmentation conséquente des prises des deux principaux segments de la pêcherie (canne et senne).

Biologie

Les études présentées – essentiellement sur la croissance à partir des marquages réalisés aux Maldives et sur la reproduction et la fécondité – sont cohérentes et tendent à confirmer les résultats antérieurs. Le stock de listao de l'océan Indien est considéré comme unique, bien que cette hypothèse ne soit pas réellement scientifiquement démontrée.

État des stocks et recommandations

Les CPUE des senneurs restent stables, alors que l'on a assisté à une relative diminution de celles des canneurs maldiviens entre 1991 et 1993 (ceci semblant dû à une diminution de la taille moyenne des poissons capturés) suivie d'un retour aux valeurs antérieures en 1994. Plusieurs explications ont été avancées : phénomène océanographique, interaction avec les senneurs, et/ou compétition locale entre les canneurs (Adam and Anderson, 1996). Il a cependant été considéré que les CPUE des senneurs étaient un indice probablement plus significatif des variations du stock que celles des canneurs, en raison de la taille et de la spécificité de la pêche maldivienne.

En conclusion, l'état du stock de listao a été jugé satisfaisant, et aucune limitation d'effort n'a été recommandée. Cette opinion est en accord avec l'état des connaissances sur la biologie de cette espèce : maturité sexuelle acquise pour l'essentiel des poissons capturés, zone de ponte étendue, forte mortalité naturelle et taux de renouvellement élevé du stock.

Trois recommandations ont néanmoins été faites :

1. procéder à un examen approfondi des causes du déclin des CPUE des canneurs maldiviens de 1990 à 1993 ;
2. comme pour l'albacore, améliorer la compréhension des relations entre CPUE et indices d'abondance (accroissement de l'efficacité des senneurs, meilleure prise en compte de la pêche sur épaves) ;
3. poursuivre les études de croissance du listao pour en améliorer l'estimation et plus spécialement la variabilité spatio-temporelle.

3. *Patudo* (*Thunnus obesus*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de patudo est présentée dans le tableau 6 et la figure 9. Les prises sont restées stables autour 50 000 tonnes jusqu'en 1992, pour augmenter sensiblement en 1993-94, approchant les 80 000 tonnes. Elles sont essentiellement réalisées par les palangriers, mais les prises des pêcheries de surface en représentent quelques 20-30 % ces dernières années, et tendent à augmenter en raison du développement de la pêche sur épaves. On notera cependant que si la capture de cette espèce est relativement bien estimée dans le cas des senneurs (grâce à l'échantillonnage spécifique des débarquements, elles sont évaluées à environ 15 % des prises en poids) et des palangriers, ce n'est pas le cas pour les celles provenant de la pêche artisanale dont les prises sont certainement très sous-évaluées (elles représenteraient de 7 à 10 000 tonnes si on leur appliquait ce même pourcentage). Comme pour l'albacore, mais dans une moindre mesure, on peut noter un fort accroissement (de 16 400 à 34 200 tonnes, soit + 108 %) des captures taïwanaises de patudo.

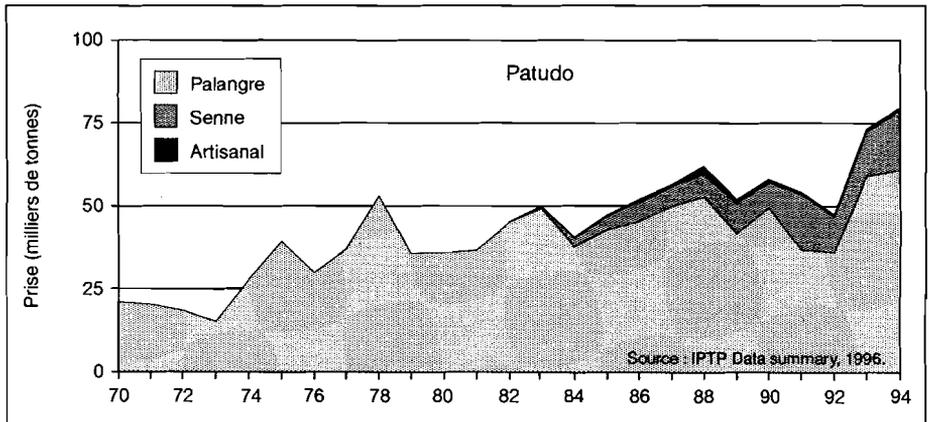


Figure 9
Répartition par type de pêche des prises de patudo
(*Thunnus obesus*), océan Indien, 1970-1994.

Biologie

Le problème de l'identification du patudo dans les prises des pêcheries artisanales a été étudié ailleurs, et des solutions proposées (comme la méthode utilisée à la CPS à partir de l'examen de la partie postérieure de la queue) ; le pourcentage de patudo estimé lors d'une étude dans le sud des Maldives (15,8 % en poids, Anderson, 1996) est semblable à celui observé pour la senne, alors qu'il est très sensiblement moindre dans le nord (0,5 %).

État des stocks et recommandations

L'évolution des CPUE standardisées des palangriers à partir d'un modèle GLM (Okamoto and Miyabe, 1996) montrent une certaine stabilité sur la période 1975-1994, alors que l'application du modèle global (ASPIC) à ces mêmes données donne des valeurs anormalement basses (33-46 000 tonnes) de la production maximale équilibrée, sensiblement inférieures à la prise observée depuis plusieurs années (plus de 50 000 tonnes depuis 1986). Ceci semble lié à la méthode utilisée (ASPIC posant de nombreux problèmes d'ordre méthodologique dans le cas des thonidés) ainsi qu'au fait que les estimations ont été faites à partir des seuls palangriers, bien que les prises de surface représentent en moyenne un quart du total depuis 1990 ! Une nouvelle estimation réalisée pendant la réunion à partir du modèle global exponentiel (PRODFIT, généralement considéré comme mieux adapté au cas des thons) et prenant en compte la totalité des captures a abouti à des valeurs plus « raisonnables » (52-60 000 tonnes). La prise en compte des captures des senneurs est importante, dans la mesure où elles sont significatives (10-20 000 tonnes) et pour l'essentiel composées de juvéniles (80-90 % des individus font moins de 80 cm, soit environ 2 ans). En conclusion, il a été estimé qu'en raison des nombreuses incertitudes subsistant actuellement, il n'était pas possible de faire une évaluation raisonnable de l'état du stock de patudo.

Lors de la première réunion mondiale sur le Patudo (La Jolla, 11-15 novembre 1996), les problèmes inhérents aux modèles de production (en particulier liés à la difficulté d'interpréter les relations CPUE-abondance aussi bien pour les senneurs que pour les palangriers) ont été confirmés ; les modèles de type analytiques sont poten-

tiellement prometteurs, mais souffrent encore de lacunes importantes, en particulier de l'absence d'estimation fiable de la mortalité naturelle et de données (prises et tailles) sur les pêcheries de surface.

Deux recommandations ont été faites :

1. une estimation des captures de patudo par les pêcheries artisanales est indispensable et doit être entreprise très rapidement ;
2. les données nécessaires à l'utilisation des modèles classiques (indices d'abondance et structure de tailles) – et incluant en particulier les données des senneurs – doivent être compilées afin de permettre une analyse réaliste de l'état du stock.

4. Germon (*Thunnus alalunga*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de germon est présentée dans le tableau 7 et la figure 10. Après avoir culminé autour de 30 000 tonnes entre 1986 et 1990 (période d'activité de la pêche aux filets maillants dérivants), les prises ont décliné pour se stabiliser autour de 20 000 tonnes, soit à un niveau équivalent à ce qu'il était avant le démarrage de cette pêcherie. Elles proviennent actuellement

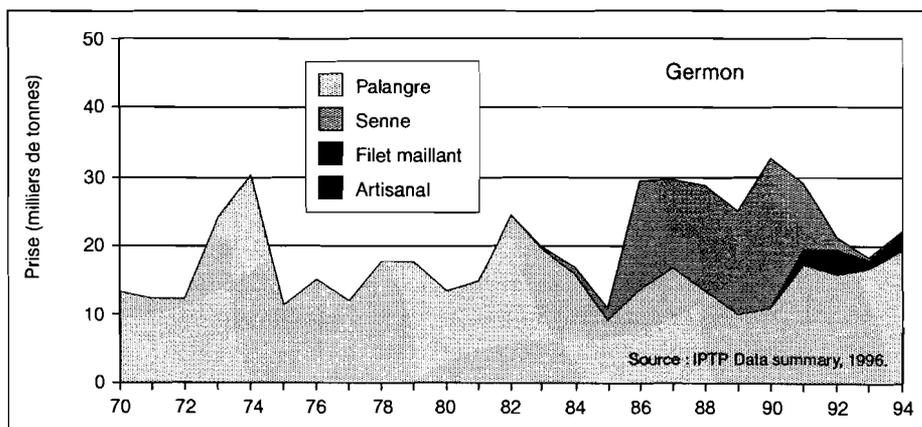


Figure 10
Répartition par type de pêche des prises de germon
(*Thunnus alalunga*), océan Indien, 1970-1994.

pour l'essentiel de la palangre (86 % des prises en 1993) suivis des senneurs (2-4 000 tonnes ces dernières années) capturant presque exclusivement des individus de 85-100 cm. Depuis l'arrêt de l'activité des filets maillants dérivants, il n'y a plus de pêche dirigée de germons juvéniles dans l'océan Indien.

B Biologie

Une étude taïwanaise de la structure du stock réalisée à partir de morphométrie et analyse génétique (Yeh *et al.*, 1996) suggère l'existence de deux stocks est et ouest séparés à 90°E, bien que les cartes de distribution de la pêcherie indiqueraient plutôt une séparation entre zones de reproduction au nord et de nutrition au sud ; de nombreux problèmes d'échantillonnage subsistent cependant, et cette étude devrait être complétée en collaboration avec le Japon qui dispose de nombreuses données de ce type et envisage de faire des prélèvements de tissus lors des prochaines campagnes de la JAMARC.

É État des stocks et recommandations

Plusieurs aspects méthodologiques de l'analyse par GLM des CPUE des palangriers et filets maillants taïwanais présentée (Chang and Liu, 1996) ayant été critiqués, elle n'a pas été considérée comme fiable. Il en a été de même pour l'analyse de l'état des stocks par VPA (Lee and Liu, 1996) en raison là aussi de plusieurs graves erreurs méthodologiques : mortalité naturelle trop faible et incompatible avec la longévité de l'espèce ; non prise en compte des captures significatives des senneurs ni des problèmes liés aux changements d'espèces cibles des palangriers ; résultats en contradiction avec la réalité observée : l'effondrement du recrutement annoncé par le modèle est en désaccord avec les premières estimations des CPUE des palangriers en 1994 et 1995, et les conclusions de l'étude tendraient à recommander l'arrêt de la pêcherie alors que la capture actuelle se trouve dans la fourchette (15-22 000 tonnes) des estimations précédentes de production maximale équilibrée.

En conclusion, il a été estimé qu'il n'était pas possible de faire de recommandation sur l'état du stock, l'arrêt de la pêcherie au filet maillant étant trop récent pour que ses conséquences soient observables, et l'analyse présentée n'étant pas suffisamment crédible pour

que ses conclusions relativement pessimistes soient reprises. Néanmoins, la situation devra être suivie avec beaucoup d’attention afin que des mesures d’urgence puissent être prises si des signes de détérioration se manifestaient à nouveau.

Quatre recommandations ont été faites :

1. réaliser les études complémentaires nécessaires pour clarifier la structure des stocks ;
2. développer les analyses pour obtenir des indices d’abondance fiables, prenant en compte les interactions an/zones ;
3. mener des analyses (VPA et modèles globaux) incluant une étude rétrospective ;
4. procéder à un suivi attentif de l’évolution des prises, de l’effort de pêche et de la structure de taille des captures dans les flottilles palangrières afin de suivre la réponse du stock à cette importante diminution de l’effort.

5. *Thon rouge du Sud* (*Thunnus maccoyi*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de thon rouge dans l’océan Indien est présentée dans le tableau 8 et la figure 11. Gérée par la nouvelle CCSBT (Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna, regroupant les trois principaux pays pêcheurs concernés : Australie, Japon et Nouvelle-Zélande) cette espèce d’une valeur commerciale considérable a fait l’objet d’une rapide présentation du rapport de son Comité scientifique. Centrée sur l’océan Indien, l’exploitation de cette espèce s’étend de la Nouvelle-Zélande au méridien de Greenwich. Au niveau mondial, après avoir culminé à 81 000 tonnes en 1961, les prises ont chuté pour fluctuer ensuite entre 35 et 50 000 tonnes de 1965 à 1980 après le développement rapide de la pêcherie de surface australienne. Soumise à un sévère régime de quota depuis 1986, les prises ont régulièrement décliné pour se stabiliser aux environ de 12-13 000 tonnes depuis 1990 ; la situation a évolué parallèlement dans l’océan Indien, les prises se stabilisant autour de 5-6 000 tonnes.

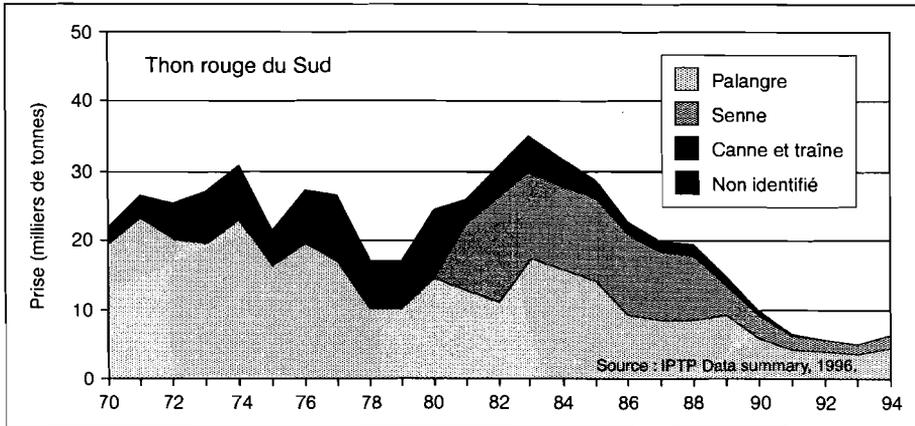


Figure 11

Répartition par type de pêche des prises de thon rouge du Sud (*Thunnus maccoyi*), océan Indien, 1970-1994.

Biologie

Deux intéressants exposés ont été présentés. Le premier – une étude récente d'âgeage du thon rouge du sud utilisant une procédure d'estimation dans les otolithes du niveau de radiocarbone provenant des essais nucléaires réalisés dans le Pacifique (Kalish and Johnston, 1995) – conclut à une longévité supérieure et à la présence dans les captures d'un nombre beaucoup plus important de vieux individus (15-30 ans) que ce qui était habituellement estimé, observation pouvant avoir des conséquences considérables sur les estimations de l'abondance du stock par VPA : en effet, l'existence en nombre significatif de vieux adultes qui étaient supposés avoir disparus signifie soit que la mortalité totale (naturelle et/ou de pêche) a été très surestimée, soit qu'il existe une fraction significative du stock inexploitée (théorie de la « Biomasse cryptique »). Le second présentait les résultats préliminaires de l'expérience « marques archives » actuellement en cours en Australie : les deux marques récupérées après un an de liberté mettent en évidence des mouvements circadiens probablement liés à l'alimentation, ainsi qu'une migration aller-retour vraisemblablement trophique des côtes australiennes au milieu de l'océan Indien. Enfin, il s'avère que des incertitudes subsistent sur l'estimation de la mortalité naturelle, qui pourrait être moins forte que celle classiquement utilisée en particulier pour la phase adulte du stock.

État des stocks et recommandations

Il y a actuellement trois interprétations de la situation au sein de la CCSBT : une « pessimiste » de l’Australie qui recommande une approche prudente en raison des nombreuses incertitudes subsistant, une « modérée » de la Nouvelle-Zélande qui estime que le stock montre des signes encourageants de récupération, mais que la biomasse parentale reste faible, et une « optimiste » du Japon qui juge, étant donné la reconstitution significative du stock et l’augmentation imminente de la biomasse parentale, que la contrainte des quotas liée à l’augmentation des CPUE limite l’acquisition des données scientifiques indispensables aux études.

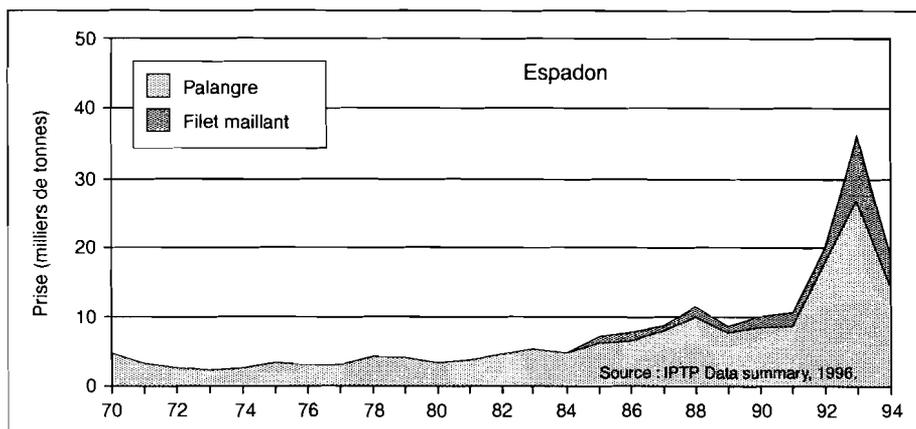
Dans ce cadre, un article décrivant la modélisation d’une exploitation sur un stock comportant une « biomasse cryptique » (c’est-à-dire une fraction du stock exploitable mais non accessible à la pêche) à partir de l’exemple du thon rouge du sud a été présenté (Fonteneau, 1996) ; cette situation, qui entraîne un biais dans les estimations par VPA (et ceci d’autant plus qu’ils sont fortement exploités), pourrait s’appliquer à la plupart des stocks de thons ; on retiendra par exemple que seul l’ouest de l’océan Indien est actuellement exploitée pour la plupart des espèces.

Malgré les nombreuses études (essentiellement VPA), leurs résultats contradictoires n’a pas permis au CCSBT de proposer un quota. Par contre, de nombreuses recommandations concernant la recherche ont été formulées, comme la prise en compte d’une « biomasse cryptique » dans les évaluations, ou l’estimations d’indices d’abondance indépendants des pêcheries (campagnes d’évaluation aériennes ou acoustiques, marquages classiques ou à archive).

6. *Espadon* (*Xiphias gladius*)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises d’espadon est présentée dans le tableau 9 et la figure 12. Prise accessoire traditionnelle des palangriers asiatiques ainsi que des filets maillants artisanaux à partir de 1985, elles ont fluctué entre 2 000 et 4 000 tonnes jusqu’en 1986. Suite au développement d’une pêche palangrière spécialisée



■ Figure 12

Répartition par type de pêche des prises d'espadon (*Xyphias gladius*), océan Indien, 1970-1994.

(Espagne, La Réunion, Seychelles) et un ciblage plus marqué sur cette espèce des palangriers taïwanais, elles se sont fortement accrues depuis pour culminer à 18 000 tonnes en 1993. Ces chiffres doivent cependant être pris avec précaution : l'espadon n'étant souvent pas identifié (en particulier dans les données anciennes des pêches artisanales, regroupant généralement les poissons porte-épée), d'une part cette « augmentation » est probablement largement un artefact statistique, et de l'autre la prise totale réelle reste très certainement sous-estimée.

Biologie

Le développement à La Réunion d'une pêche spécialisée utilisant la technique américaine (ligne monofilament, pose de nuit et utilisation de leurres lumineux), les campagnes expérimentales réalisées aux Seychelles, ainsi qu'une campagne espagnole de prospection financée par l'UE ont été présentés et leurs principaux résultats décrits. Les rendements sont assez élevés, et les prises composées d'espadon à près de 65 % (le reste comprenant de l'albacore, du patudo et du germon), des différences géographiques de tailles et de composition

spécifique étant observées. Plusieurs études ponctuelles sont actuellement menées (suivi des pêcheries, biométrie, croissance, identité des stocks par ADN ou parasites,...) et un programme régional est en cours d'élaboration dans l'océan Indien occidental. L'intérêt de ces nouvelles pêcheries semble cependant se déplacer de l'espadon vers le thon de qualité destiné au marché du sashimi.

État des stocks et recommandations

Aucune évaluation n'a été faite sur cette espèce qui était examinée pour la première fois en détail. Bien que disposant d'un vaste habitat (tout l'océan Indien jusqu'à 40°S, et des couches superficielles jusqu'aux grandes profondeurs) et supportant un niveau de capture relativement peu élevé, le stock d'espadon est depuis quelques années soumis à un effort s'accroissant substantiellement ; il doit donc faire l'objet d'un suivi attentif en raison de la relative « fragilité » de l'espèce, principalement due à un faible rapport production/biomasse.

Deux recommandations techniques ont été faites :

1. étant donné les nombreuses manières de rapporter les prises (entier, vidé, vidé décapité,...), il est nécessaire que la mesure utilisée soit clairement rapportée ;
2. afin de disposer de coefficients de conversion (taille observée-poids) fiables, des études morphométriques sont nécessaires et devraient être étendues à tous les ports de débarquements.

7. Autres espèces de poissons porte-épées (*Istiophorus*, *Makaira* sp.)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de poissons porte-épées autres que l'espadon (voiliers, *Istiophorus platypterus* et marlins, *Makaira* sp.) est présentée dans le tableau 10 et la figure 13. Les prises toutes espèces confondues, inférieures à 10 000 tonnes avant 1984, passent à 20-25 000 tonnes de 1984 à 1991, pour sensiblement augmenter à nouveau en 1993-94 (33 puis 37 000 tonnes). Si les prises de voilier sont essentiellement dues à la pêche artisanale (80 %), celles des marlins sont partagées pour moitié entre pêche artisanale

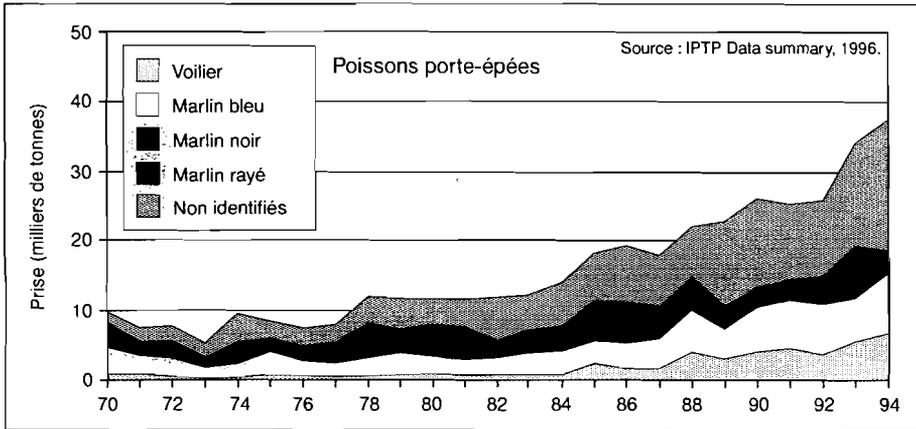


Figure 13
Répartition par type de pêche des prises d'espadon
(*Xiphias gladius*), océan Indien, 1970-1994.

et palangre. Néanmoins, ces statistiques peuvent être globalement considérées comme douteuses pour toutes les pêcheries autres que la palangre industrielle (à noter que de 40 à 50 % de prises sont encore regroupées), et ces accroissements successifs des prises n'être là encore qu'un artefact statistique.

Biologie

Deux documents descriptifs des pêcheries indienne (palangriers étrangers affrétés) et sri-lankaises (filets maillants, palangre et traîne) ont été présentés : distribution, tailles et rendements. L'importance potentielle des prises de la pêche récréationnelle (Australie, Afrique du sud, Maldives, Maurice), généralement non rapportées, a été soulignée.

État des stocks et recommandations

Aucune évaluation n'a été faite.

L'amélioration des statistiques de prises par espèce et par type de pêche, et leur transmission à l'IPTP, est la première et incontournable priorité.

8. Petits thonidés (thons mineurs)

Évolution des prises

La répartition par type de pêche des prises de petits thonidés est présentée dans le tableau 11 et la figure 14, cette catégorie regroupant le thon mignon (*Thunnus tonggol*), la thonine (*Euthynnus affinis*), les auxides (*Auxis sp.*) et les bonitos (*Sarda sp.*) ; ces espèces sont côtières et présentes le long de toutes les côtes de l'océan Indien. De nombreux problèmes de statistiques subsistent, allant de leur absence pure et simple à la communication de statistiques globales non réparties par espèces et par engins de pêche. Bien que très probablement sous-évaluées, leurs captures, essentiellement faites par les pêches artisanales – traîne et filets maillants en général, senne (ringnet) à l'est (Malaisie, Thaïlande) – sont cependant importantes (plus de 150 000 tonnes par an depuis 1990) et on peut supposer qu'elles sont assez significativement sous-évaluées.

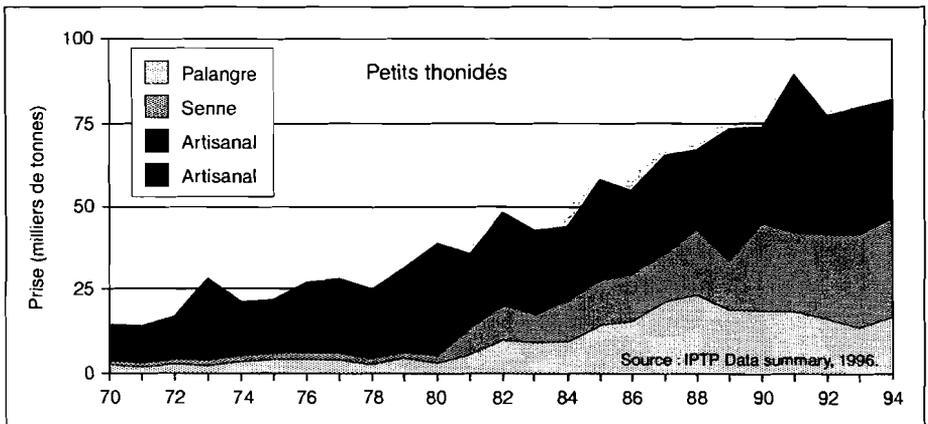


Figure 14

Répartition par type de pêche des prises de petits thonidés : thon mignon (*Thunnus tonggol*), thonine (*Euthynnus affinis*), auxides (*Auxis sp.*) et benitos (*Sarda sp.*), océan Indien, 1970-1994.

Biologie

Quelques informations ont été disponibles dans plusieurs rapports nationaux et articles, en général en association avec d'autres espèces (pêches artisanales).

État des stocks et recommandations

Aucune évaluation n'a été faite. Cependant, le déclin des captures de thon mignon depuis 1988, probablement lié à un effort en augmentation régulière, est préoccupant ; la réunion en avril 1995 d'un groupe de travail joint IPTP-Comité du Golfe n'a pas amené d'éléments nouveaux.

Deux principales recommandations ont été faites :

1. la nécessité d'améliorer la qualité des statistiques de prises et d'effort (en particulier la répartition des prises par espèce et engin de pêche), la catégorie NEI (non identifiés) restant importante (près de 30 %) ;
2. les paramètres biologiques de base (âge, reproduction et migrations) doivent aussi être estimés, au moins pour le thon mignon et la thonine.

9. Thazards (scomberomoridés ou « Seerfishes »)

Évolution des prises

La répartition des prises par type de pêche est présentée dans le tableau 12 et la figure 15 ; cette catégorie regroupe les thazards, essentiellement rayé (*Scomberomorus commerson*, 65% de la prise totale), mais aussi ponctué (*S. guttatus*), cirrus (*S. lineolatus*) et bâtard ou wahoo (*Acanthocybium solandri*), dont les prises fluctuent entre 100 et 125 000 tonnes depuis 1986. Elles sont faites essentiellement par les pêches artisanales (traîne et filets maillants), et plus particulièrement autour de la mer d'Arabie (Figure 6).

Biologie

Deux documents font le point sur les connaissances (paramètres biologiques) et la pêcherie dans le Sultanat d'Oman ; ils mettent en

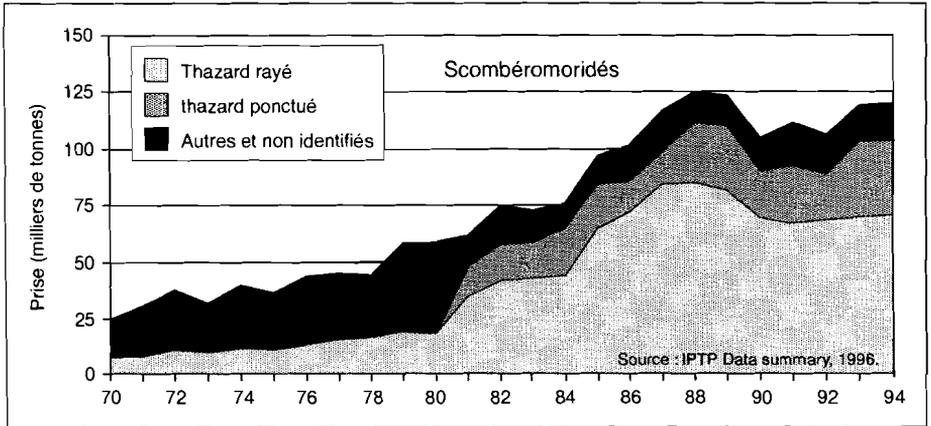


Figure 15

Répartition par type de pêche des prises de scombéromoridés : thazards (*Scomberomorus sp.*) et wahoo (*Acanthocybium sp.*), océan Indien, 1970-1994.

évidence une diminution importante des prises et rendements du thazard rayé, espèce commerciale traditionnellement importante dans le Golfe.

État des stocks et recommandations

Comme pour le thon mignon, on observe un fléchissement des captures de thazard rayé depuis 1985 malgré un effort probablement en hausse sensible. La situation dans le Sultanat d’Oman est préoccupante, mais l’exploitation semble dépendre fortement du recrutement. Des études menées au Sultanat d’Oman (Siddeek, 1995) suggèrent que l’effort serait proche ou au-delà du niveau optimal, et que la biomasse du stock ainsi que les captures s’accroîtraient si l’on augmentait la taille à la première capture.

L’amélioration de la qualité des statistiques est la principale recommandation, leur piètre état ôtant beaucoup de l’intérêt à la tenue du groupe de travail recommandé par l’IPTP à sa dernière réunion. Une amélioration de la connaissance de la biologie du thazard rayé est aussi nécessaire.

Conclusions

Dans l'ensemble, la situation semble stable pour l'ensemble des stocks de thons, à l'exception de ceux de thon mignon et de thazard rayé qui montrent des signes de surexploitation dans le nord de l'océan Indien.

Néanmoins, en raison des nombreuses incertitudes qui subsistent, et compte tenu du principe de l'approche précautionneuse, toute augmentation importante et non contrôlée de l'effort de pêche est fortement déconseillée, tant sur les thons océaniques (à l'exception du listao) que sur les thons côtiers et les thazards. Cette Recommandation générale tient compte en particulier du développement régulier depuis plusieurs années des efforts :

- des pêcheries artisanales, en raison de l'accroissement de leur rayon d'action et du report de leur effort vers les espèces océaniques ;
- des petits palangriers asiatiques (indépendants ou dans le cadre de joint-ventures) dont les activités sont le plus souvent très mal couvertes et l'effectif mal évalué ;
- des senneurs de par l'augmentation considérable de leur efficacité ces dernières années et l'accroissement de leurs prises sur épaves induisant un report d'effort vers les petits poissons.

Bibliographie

- Adam M.S. and Anderson R.C., 1996 —
« Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the Maldives ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 232-238.
- Anderson R. C., 1996 —
« Bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Maldives ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 219-224.
- Anganuzzi A.A., Stobberup K.A., Webb N.J. (eds.), 1996 —
Proceedings of the Expert Consultation on Indian Ocean Tunas, 6th Session, Colombo, Sri Lanka, 25-29 September 1995 : 373 p.
- Anonyme, 1997 —
Report of the First World Meeting on Bigeye Tuna, (La Jolla, 11-15 November 1996).
- Chang S.-K. and Liu H.-C., 1996 —
« Adjusted Indian Albacore CPUE Series of Taiwanese Longline and Driftnet Fisheries ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 264-266.
- FAO, 1995 —
Annuaire FAO – Statistiques des pêches, vol. 76, 1993.
FAO Fish. Series n° 44.
- Fonteneau A., 1996 —
« Why so many very old fishes in the Southern bluefin catches? Preliminary modelling of the "cryptic" biomass hypothesis ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 279-285.
- Hastings R.E. and Domingue G., 1996 —
« Recent trends in the Seychelles Industrial Fishery ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 97-109.
- IPTP, 1995 —
Report of the sixth Expert Consultation on Indian Ocean Tunas. Colombo, Sri Lanka, 25-29 September, 1995. *IPTP/95/GEN/23* : 67 p.
- IPTP, 1996 —
Indian Ocean Tuna Fisheries Data Summary for 1984-1994. *IPTP Data Summary* n° 16 : 146 p.
- Kalish J.M. and Johnston J.M., 1995 —
Use of the bomb radiocarbon chronometer to determine age of southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*). Interim report to FRDC project number 93/109 : 21 p.
- Lee Y.-C. and Liu H.-C., 1996 —
« An Updated Virtual Population Analysis of Indian Albacore Stock ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 267-278.
- Nishida T., 1996 —
« Preliminary Resource Assessment of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) in the western Indian Ocean by the Stock-Fishery Dynamic Model ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 167-191.
- Okamoto H. and Miyabe N., 1996 —
« Updated Standardised CPUE of Bigeye Caught by the Japanese Longline Fishery in the Indian Ocean, and Stock Assessment by Production Model ». In *Anganuzzi et al.* (eds.), 1996 : 225-231
- Pianet R., 1995 —
Compte rendu de mission à la 6^e session de la Consultation d'experts sur les thonidés de l'océan Indien et à la Réunion Tripartite (Colombo, Sri-Lanka, 25-30 septembre 1995). *Doc. Sci., AT/COI/PTR2*, 23, 1995 : 9 p, 1 annexe.

Siddeek M.S.M., 1995 —
Review of fisheries biology of
Scomberomorus and *Acanthocybium*
species in the western Indian Ocean
(FA area 51). IPTP, TWS/95/2/Inf.2 :
25 p.

Yeh S.-Y., Hui C.-F., Treng T.-D.
and Koa C.-L., 1996 —
« Indian Albacore Stock Studies by
Morphometric and DNA Sequence
Methods ». In *Anganuzzi et al. (eds.)*,
1996 : 258-263.