



**Rapport de la Première Réunion du Groupe de Travail
sur les Poissons Porte-épée
Victoria, Seychelles, 2-3 octobre, 2000**

Résumé.....	3
1. Rapport de la première réunion du groupe de travail de la CTOI sur les poissons porte-épée, 2 et 3 octobre 2000, Mahé, Seychelles	3
2. Examen des questions relatives aux données.....	3
Captures nominales.....	3
Données de prise et d'effort (CE).....	7
Données de fréquence de taille (SF)	8
Discussion Générale	8
Revue des récentes informations sur les pêcheries.....	8
Discussion générale sur la situation des données.....	12
3. Revue des données biologiques des poissons porte-épée et des données statistiques sur les pêcheries impliquées.....	13
Espadon.....	13
Poissons porte-épée Istiophorides	18
La prédation par les mammifères marins et les requins sur le poisson pris sur palangre.....	24
4. Recommandations d'aménagement.....	24
5. Recommandations générales pour la coordination et les dispositions de collaboration pour la recherche et les travaux d'évaluation sur les poissons porte-épée.....	25
6. Calendrier et lieu de la deuxième session du groupe de travail sur les poissons porte-épée	25
Annexe II: Ordre du jour de la réunion.....	27
Annexe III: Liste des documents.....	28

RESUME

La première réunion du groupe de travail sur les poissons porte-épée s'est tenue les 2 et 3 octobre, 2000 à Mahé, Seychelles. Dix-huit participants de douze organisations étaient présents à la réunion. Dr John Gunn¹ a été élu président pour le prochain exercice biennal.

Le groupe de travail s'est concentré sur une revue de la situation des données pour ces espèces, notant que, tandis que les données au sujet des flottes principales de palangre soient fiables, il y a des lacunes significatives dans l'information disponible concernant les pêcheries côtières (artisanales) et pour les flottes ne déclarant pas. En particulier, les statistiques pour des Istiophorides souffrent de problèmes issus des identifications erronées d'espèces, des niveaux élevés de rejets pour le makaira à rostre court et l'espadon voilier et les prises médiocrement déclarées des pêches artisanales et sportives.

Les prises totales des poissons porte-épée ont augmentées considérablement au cours des 15 dernières années, en grande partie dues aux progressions des prises d'espadon et d'espadon voilier de l'Indo-Pacifique. Les données disponibles suggèrent que les prises des makaires soient restées raisonnablement stables durant cette période.

L'espadon est devenu une espèce importante, surtout dans l'océan Indien occidental où il est maintenant ciblé par plusieurs flottes de palangriers. Une évaluation préliminaire basée sur les données des flottes palangrières japonaises et taïwanaises a produit des résultats peu concluants concernant l'état actuel des ressources d'espadon. Cependant, le groupe de travail a noté qu'une augmentation de la prise et de l'effort telle que celle qu'on a vu ces dernières années ne peut guère être supportable. Par conséquent, il a recommandé que la situation des ressources soit contrôlée étroitement à l'avenir.

1. Rapport de la première réunion du groupe de travail de la CTOI sur les poissons porte-épée, 2 et 3 octobre 2000, Mahé, Seychelles

La première réunion du groupe de travail sur les poissons porte-épée s'est tenue les 2 et 3 octobre, 2000 à Mahé, Seychelles. Dix-huit participants de douze organisations étaient présents à la réunion. Dr John Gunn² a été élu président pour le prochain exercice biennal. Le groupe de travail a adopté l'ordre du jour présenté à l'annexe II et a convenu de passer en revue les documents énumérés à l'annexe III.

2. Examen des questions relatives aux données

Captures nominales

Les premières prises nominales de poissons porte-épée enregistrées dans la base de données de la CTOI (NC) sont les données de palangres en 1970. Bien que ces espèces aient été capturées depuis longtemps, elles n'étaient pas déclarées comme prises de poissons porte-épée comme telles mais étaient réunies avec d'autres espèces ou groupes d'espèces, sous la catégorie des « NCA » (non-compris ailleurs). Des données de prises et d'effort, cependant, sont déclarées depuis 1952 quand la flotte japonaise de palangre a commencé à pêcher dans l'Océan Indien. Les autres problèmes importants que l'on doit considérer, concernant les données sur des poissons porte-épée recueillies par le secrétariat de la CTOI, sont les suivantes:

- **Déclarations sous de mauvaises catégories:** Les poissons porte-épée sont presque toujours pris en tant que poisson d'accompagnement et sont habituellement réunis avec d'autres espèces sous d'autres catégories telles que : makaires NCA, poissons porte-épée NCA ou autres thonidés NCA. Dans le dernier cas, les prises ne sont même pas identifiées sous la nomenclature "poissons porte-épée".

¹ CSIRO, Australia

² CSIRO, Australia

- **Sous-déclarations:** Les poissons porte-épée, particulièrement ceux de petites tailles, sont parfois rejetés à la mer. Or les statistiques des fiches de pêches incluent rarement ou jamais les rejets.
- **Prises non déclarées:** Les captures effectuées par les bateaux de pêche sportive et qui ciblent habituellement les poissons porte-épée ne sont presque jamais déclarées.

Par conséquent, bien que la majeure partie des données stockées dans les bases de données de la CTOI soient considérées précises et fiables, les bases de données sont loin d'être complètes. La majeure partie des prises déclarées de ces espèces proviennent de deux engins : palangres et filets maillant, alors que de petites prises ont également été déclarées sous d'autres engins tels que la palangrotte, la ligne de traîne et, à un moindre degré, les lignes et hameçons.

Revue des données des palangres

La prise totale des poissons porte-épée s'est élevée à environ 85.000 tonnes en 1998. Ce total a quadruplé en moins de 15 ans. Tandis que les prises d'espadon et d'espadon voilier de l'Indo-Pacifique avaient augmenté, particulièrement depuis le début des années 90, ceci n'a pas été le cas avec les makaires pour lesquels la tendance n'est pas aussi nette.

Les palangriers japonais et coréens prenaient jadis les poissons porte-épée comme poisson d'accompagnement quand ils ont commencé de pêcher dans l'Océan Indien. Ceci était également le cas avec des bateaux taiwanais jusqu'aux début des années 90, lorsque quelques uns des bateaux se sont mis à cibler l'espadon. Des flottes françaises (basées à la Réunion), espagnoles et seychelloises sont également impliquées dans la pêche des espadons.

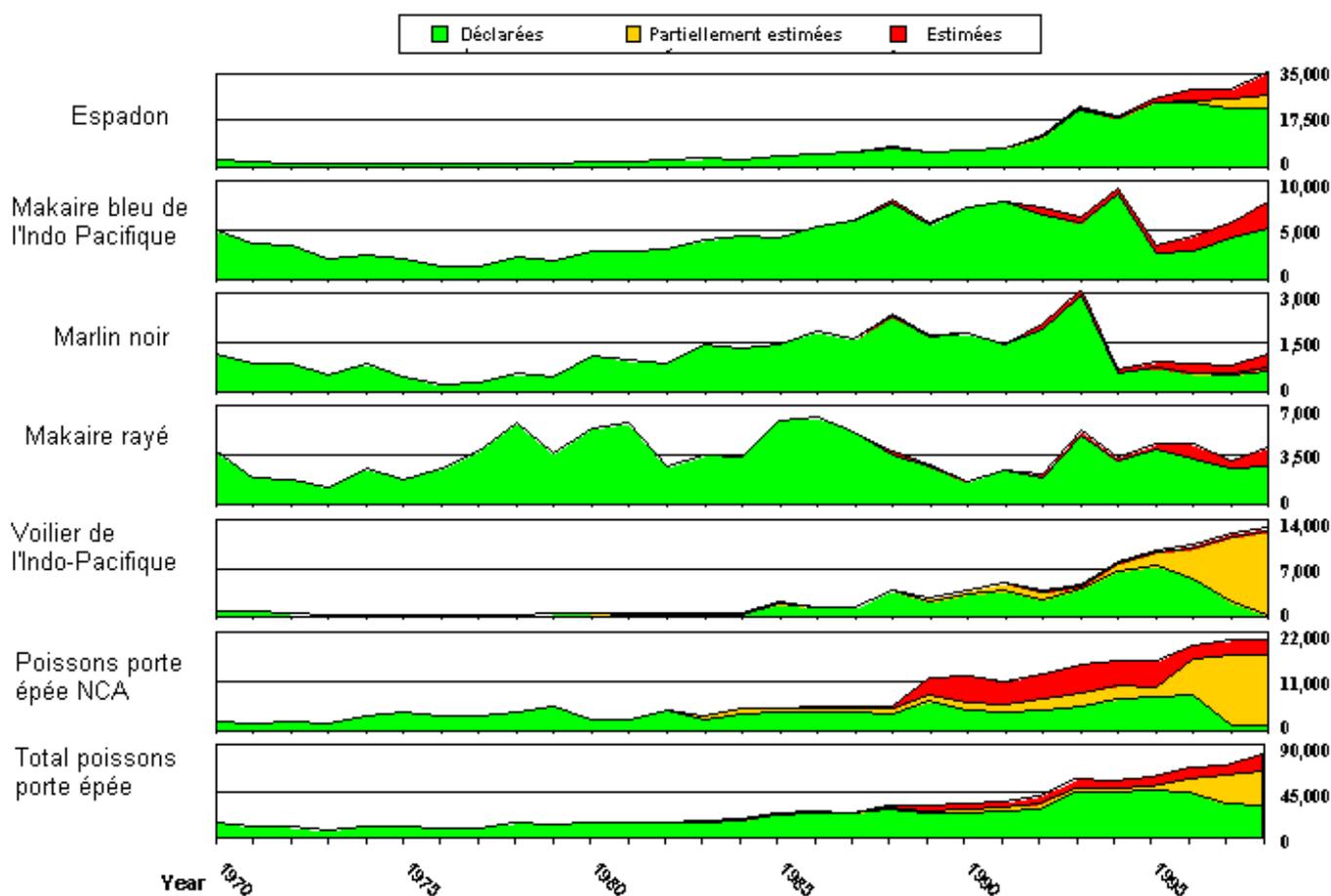


Figure 1. Prises de poissons porte-épée de 1970-1998 (en t).

Ces pêcheries ont débuté en 1991, 1993 et 1995, respectivement. Dix palangriers sud-africains ciblant l'espadon ont également opéré à partir de port Elisabeth depuis 1998. Les prises de ces bateaux n'ont pas été déclarées.

D'autres flottes de palangre suspectées d'avoir réaliser d'importantes prises d'espadon, et ce particulièrement depuis 15 ans, sont les flottes dont les prises ont été estimées par le secrétariat. Ces flottes incluent deux types de bateaux:

- **Petits palangriers (<100 TJB) qui ciblent les thons frais pour le marché du sashimi:** Bien que l'albacore et les thons obèse soient les espèces cible, des prises importantes d'espadon et de makaires se produisent également. Cette flottille, principalement composée de bateaux battant pavillon taïwanais, pêche dans l'Océan Indien depuis le début des années 80. Le nombre des bateaux a augmenté sensiblement depuis 1985, quand le thon frais est devenu le produit principal pour le marché du sashimi. Les prises de 1985 à 1999 ont été estimées par le secrétariat pour la première fois cette année. Il est important de mentionner qu'un nombre croissant des bateaux taïwanais ont changé de pavillon et battent actuellement le pavillon du pays où ils sont basés. Ainsi, tous les palangriers opérant à partir des ports indonésiens battent le pavillon de ce pays depuis 1995. Bien que les débarquements de ces bateaux soient biens contrôlés en Indonésie, leurs prises n'ont pas été déclarées à la CTOI depuis 1995. Cette situation doit être améliorée à l'avenir puisque l'on estime qu'environ 1.000 palangriers sont armés dans des ports indonésiens.
- **Grands palangriers surgélateurs (>100 TJB) battant pavillons de pays ne déclarant pas :** le nombre des palangriers battant pavillon de pays ne déclarant pas et qui pêchent dans l'Océan Indien a augmenté constamment depuis les mi-80. On pense que la plupart des bateaux appartiennent à des armateurs de Taiwan et qu'ils pêchent de la même manière que la flotte taïwanaise, et par conséquent font des prises importantes de poissons porte-épée. Néanmoins, il est nécessaire d'avoir plus d'information concernant cette flotte pour faire une meilleure évaluation de ses prises, particulièrement pendant les années qui précèdent 1998.

Les makaires sont pris principalement par les palangriers. Le makaire bleu de l'Indo-Pacifique est l'espèce qui prédomine dans les prises, suivie des marlins rayés et des marlins noirs. Alors que les prises de palangres des trois pays de pêche palangrière (Taiwan, Japon, Indonésie) se sont révélées plus ou moins stables, ce n'est pas le cas avec les filets maillants pour lesquels des prises importantes ont été déclarées de 1987 à 1994, en particulier des makaires, bleus et noirs. La diminution des prises par la suite vient du fait que le Sri Lanka a déclaré les prises de ces espèces sous la catégorie « poissons porte-épée NCA ».

Les prises de makaire rayé ont été déclarées à la CTOI seulement pour les trois dernières années. Cette espèce est pêchée par des palangres et des filets maillants, mais, ayant une faible valeur commerciale, elle est rejetée ou assimilée à l'espadon voilier de l'Indo-Pacifique. Ces deux espèces sont seulement commercialisées sur des marchés locaux.

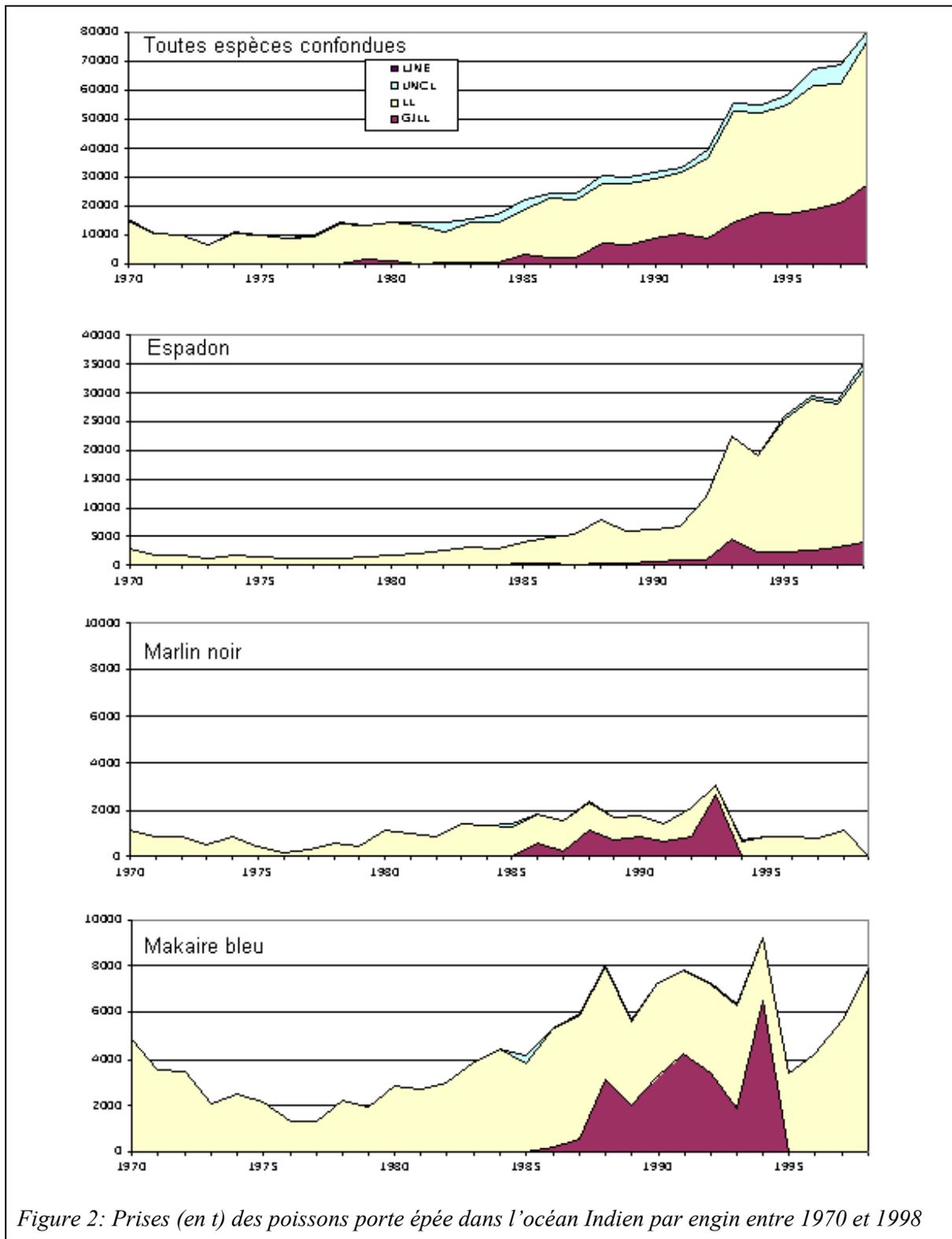
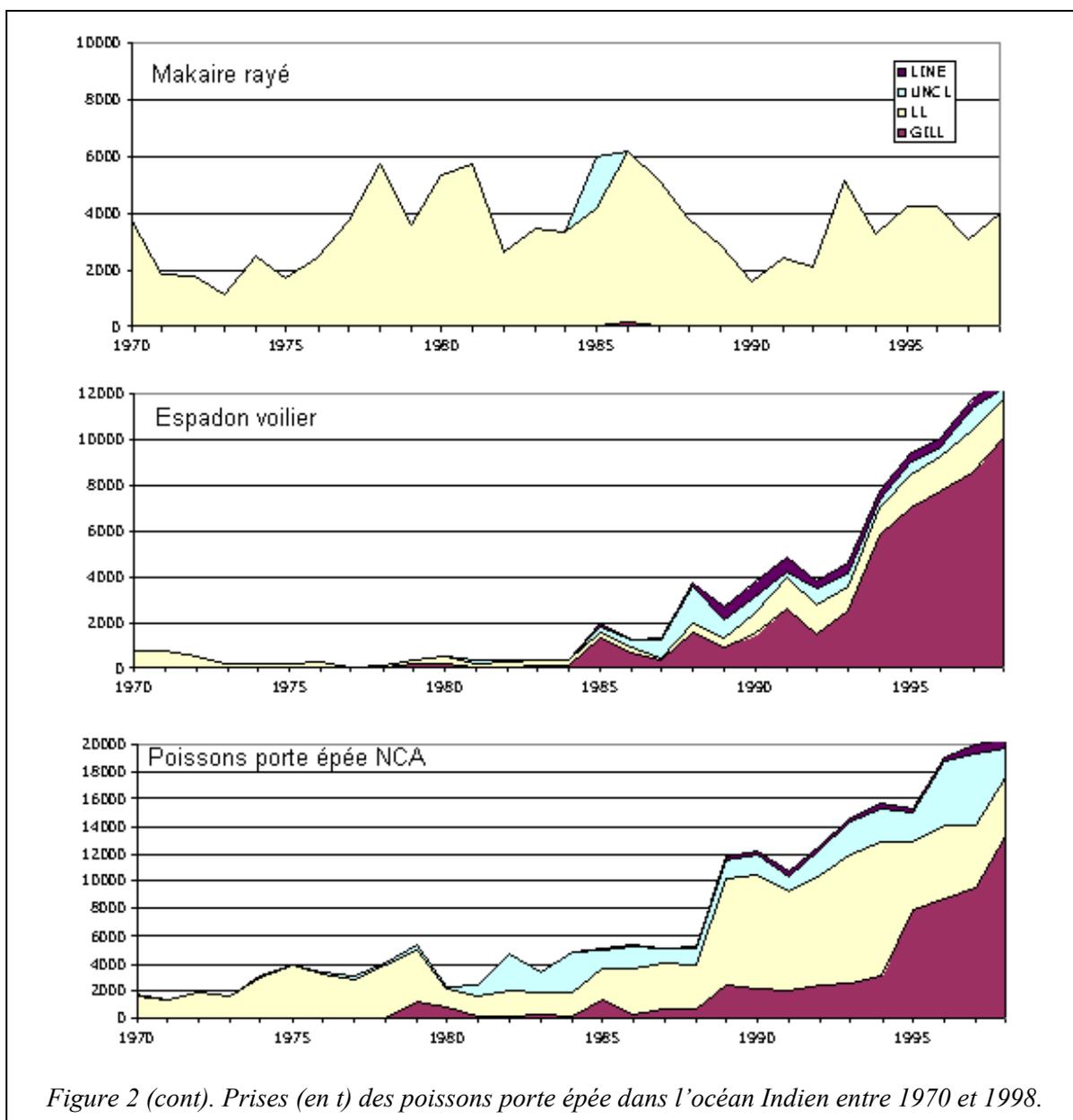


Figure 2: Prises (en t) des poissons porte épée dans l'océan Indien par engin entre 1970 et 1998

Revue des données des filets maillants

Bien qu'il ne semble pas y avoir de pêche artisanale ciblant spécifiquement les poissons porte-épée, les prises de poissons porte-épée avec des filets maillants ont augmenté constamment. La pêche au filet maillant du Sri Lanka, après des années de développement continu, pêche actuellement la majeure partie des prises déclarées des poissons porte-épée.

Les prises d'espadon voilier de l'Indo-Pacifique ont également augmenté de façon constante, particulièrement depuis le début des années 90 (une augmentation qui a quintuplé sur les dix dernières années), la quasi totalité est attribuable à la pêche au filet maillant du Sri Lanka et à un moindre degré à des pêcheries au filet maillant de l'Iran, de l'Oman et du Pakistan. Toutefois les prises des palangres et des engins de pêche artisanale, sont restées stables au cours du temps.



Revue des autres engins

Les prises déclarées des poissons porte-épée des autres engins telles que la palangrotte et la ligne de traîne n'ont jamais été très élevées. Des petites prises, en particulier effectuées par des lignes de traîne, sont déclarées par des pays tels que la France (Réunion), les Comores, les Seychelles, l'île Maurice et l'Afrique du Sud, mais elles existent probablement aussi à Madagascar, au Kenya, en Tanzanie et dans d'autres pays côtiers.

Données de prise et d'effort (CE)

Les données de prises et d'effort sont plus ou moins complètes pour les grandes flottilles palangrières (Japon, Corée et Taiwan) ou celles ciblant l'espadon, tel que Taiwan (quelques bateaux), la France, l'Espagne et les Seychelles. Ces statistiques ne sont pas disponibles pour l'Afrique du Sud, l'Indonésie (flotte taïwanaise à

l'origine), les flottes portugaises et les données des flottes NCA. Les données de prise et d'effort pour les filets maillants et la ligne sont rares et incomplètes.

Données de fréquence de taille (SF)

La situation des statistiques de fréquence de tailles de ces espèces est identique, voire pire. Pour la flotte de palangre de Taïwan, seules les données de 1985 à 1988 ont été déclarées. Presque aucune statistique de fréquences des tailles n'existe pour quelque autre pêcherie.

Les données de longueur-fréquence pour l'espadon n'ont pas été déclarées par diverses pêcheries sous une forme standard et par conséquent ne peuvent pas être aisément comparées. Par exemple, à la Réunion et aux Seychelles, les longueurs déclarées sont celles entre les nageoires pectorales et anales (PAL), tandis que d'autres pays (p. ex. Australie et Japon) déclarent souvent la longueur entre la cavité oculaire et la fourche caudale (EFL). La Réunion dispose d'un facteur de conversion entre les longueurs PAL et EFL ; cependant, ces conversions ne sont pas nécessairement des conversions linéaires simples. Le groupe de travail recommande que des longueurs soient mesurées partout de la même façon (p. ex. EFL).

Discussion Générale

Dans la discussion qui a suivi la présentation du secrétariat, on a observé que des lacunes importantes dans les données sont liées aux pêches artisanales côtières. Des programmes d'échantillonnage pourraient être nécessaires pour rectifier cette situation.

Les pêches indonésiennes de thon et de poissons porte-épée sont parmi les plus importantes des états côtiers dans la région mais elles disposent de statistiques insatisfaisantes. Les données historiques et l'information récente de première main sur des opérations de pêche palangrière ne sont pas disponibles, en dépit des efforts de recherches du secrétariat sur cette question. De plus il n'existe aucune information sur la pêche artisanale. Il est important d'obtenir des informations détaillées sur les prises, l'effort et les fréquences de taille pour les deux segments de la pêcherie, car ces prises sont importantes. L'Indonésie recueille maintenant des données des bateaux appartenant à des taïwanais et battant pavillon Indonésien qui relâchent dans des ports indonésiens. Les pêches indonésiennes de palangre sont réalisées dans une zone qui est considérée parmi les terrains principaux de reproduction des poissons porte-épée. La zone est approximativement un triangle défini par Java et la côte occidentale de l'Australie.

On a également proposé d'examiner les pêcheries des poissons porte-épée considéré comme poisson d'accompagnement par les flottes de senneurs dans l'Océan Indien. Actuellement, ces prises sont considérées négligeables. Cependant, d'après la littérature existante sur des flottes similaires dans le Pacifique et dans l'Atlantique, et aussi d'après des données historiques d'observateurs dans l'Océan Indien, il est évident que des prises significatives de poissons porte-épée se produisent (elles seraient de l'ordre de 1.000 t dans l'océan Pacifique oriental et occidental). C'est pourquoi, le groupe de travail recommande que les données historiques des observateurs pour l'Océan Indien devraient être ré-analysées pour pouvoir incorporer des évaluations des captures dans les statistiques de poissons porte-épée.

Revue des récentes informations sur les pêcheries

Espadon

Le document WPB-00-01 fournit une vue d'ensemble de l'activité de la flotte de palangre de surface espagnole ciblant l'espadon dans l'Océan Indien de 1993 à 1999. La pêche a débuté en septembre 1993 quand cinq bateaux ont commencé une pêche exploratoire dans les eaux internationales de l'Océan Indien occidental. Les opérations exploratoires se sont prolongées jusqu'en août 1994, avec environ 690 t d'espadon pris cette année là. Un seul bateau a continué de pêcher à la palangre dans la zone en 1995 et 1996. En 1997, deux bateaux ont pêché dans l'Océan Indien occidental pendant environ six mois et ont pris plus de 500 t d'espadon. En 1998, un total de huit bateaux ont pêché pendant environ 9 mois. De novembre 1999 à février 2000, deux bateaux ont été impliqués dans de nouvelles pêches exploratoires dans le sud-ouest, et sept autres bateaux ont pêché tout au long de 1999.

Les prises espagnoles de palangre d'espadon dans l'Océan Indien s'élevaient à 508 t, 1425 t et 2013 t en 1997, 1998 et 1999, respectivement. La PUE s'est échelonnée de 15,6 poissons/1,000 hameçons en 1993 à 6,5 en 1996, et étaient de 7,3 poissons/1,000 hameçons en 1999.

L'information présentée dans ce document repose sur des remises volontaires de fiches de pêche et des mensurations de poissons fournies par des capitaines de pêche. La réaction des capitaines est bonne et un pourcentage élevé de la flotte est représenté.

Au cours des étapes initiales du programme (1993-1994) et l'année dernière (1999), des observateurs placés à bord ont enregistré l'information sur certaines marées. En particulier, ils ont enregistré la distribution de taille par sexe pour 65% des prises. A partir de quelques données concernant la côte de la Somalie, on a pu noter que les prises étaient peu importantes et provenaient probablement des bateaux en transit vers la mer Rouge. L'information de ce programme est disponible sous la forme de données mensuelles agrégées par zones de 5°x5° et a été fournie au secrétariat.

Le document WPB-00-06 considère la situation des données pour la flotte française de palangre basée à l'île de Réunion et qui pêche l'espadon dans l'Océan Indien du sud-ouest depuis 1991. L'IFREMER compile l'information des fiches de pêches et échantillonne les débarquements régulièrement depuis le commencement des opérations. Les entreprises de pêche ont l'obligation de fournir des données à l'administration des pêches sur les débarquements par espèce, à la fin de chaque marée. Le nombre de bateaux de pêche impliqué est enregistré par catégorie de taille et d'engin. Ainsi, des chiffres précis sont disponibles sur les captures nominales annuelles par espèce et engin ainsi que des statistiques annuelles de bateaux de pêche par engin et classe de taille des bateaux. Le laboratoire IFREMER, en association avec les pêcheurs à la palangre, a mis en application un système de contrôle des fiches de pêche qui fournit l'information sur l'effort de pêche quotidien, les prises par espèce, les rejets et les opérations des bateaux. Comme les fiches de pêches sont disponibles pour seulement une portion de la flotte, un facteur de substitution doit être appliqué. Toutes les données, y compris la biologie, sont informatisées et stockées dans une base de données intégrée.

Depuis 1991, (1997 excepté), l'effort s'est intensifié régulièrement. Il y a actuellement 31 bateaux dans cette flotte, classifiée dans trois classes de taille : petits (moins de 10 m), moyens (de 10 à 16 m) et grands (plus de 16 m). De manière générale les petits bateaux restent en mer entre 2 et 3 jours, alors que les grands peuvent couvrir des marées de 30 jours. Le nombre de bateaux pour toutes les classes a augmenté au cours des années, avec quelques grands bateaux se déplaçant vers l'océan Pacifique au cours de la dernière année (1999). La contribution des plus grands bateaux à l'effort de pêche a diminué lentement, particulièrement en 1999. Ainsi, pour la première fois en 1999, le nombre d'hameçons employés par les petits palangriers (<16 m) a dépassé celui des grands (>16 m).

Les captures de l'espadon à la palangre, qui étaient de 278 t en 1991, sont passées à 2.076 t en 1998 pour ensuite diminuer (1.926 t en 1999). La proportion d'espadon dans le total des débarquements de palangre (en poids) est passé de 54% en 1993 à 71% en 1994, et sur une période de 7 ans représente en moyenne 66%. Le germon (12%), l'albacore (11%) et le thon obèse (3%) ont contribué pour 26% de la prise totale du poisson pélagique pendant la même période. La contribution en pourcentage des poissons porte-épée et requins étaient respectivement de 4 et 2%.

Les zones de pêche des palangriers de la Réunion sont situées à l'ouest et au sud de la Réunion dans la ZEE et dans les eaux internationales. La PUE d'espadon (nombre de poissons pris par 1.000 hameçons) a montré une nette diminution (pour atteindre 8-9 individus) depuis 1994. Clairement, la définition d'un meilleur index d'abondance (y compris kilomètres de ligne, nombre d'heures par nombre d'hameçons...) semble d'une importance capitale pour comprendre l'évolution de la PUE.

Au cours des débats qui ont suivi, il est apparu que les résultats présentés dans cet exposé sont préliminaires, puisque le programme n'a commencé qu'en 1998. La transmission des données contenues dans les fiches de pêche s'est modifiée au cours des années. En 1993, les fiches de pêches qui couvraient environ 37% de tous les voyages, ont été récupérées pour la collecte des données. Le taux de couverture atteint un pic en 1995, avec environ 99% des fiches de pêches pour tous les voyages, pour ensuite diminuer et ne représenter qu'environ 46% en 1999. En général, le taux de couverture pour les grands bateaux semble être meilleur que celui des petites et moyennes unités. Les informations agrégées des fiches de pêches sont consolidées dans une base de données, et sont fournies au secrétariat.

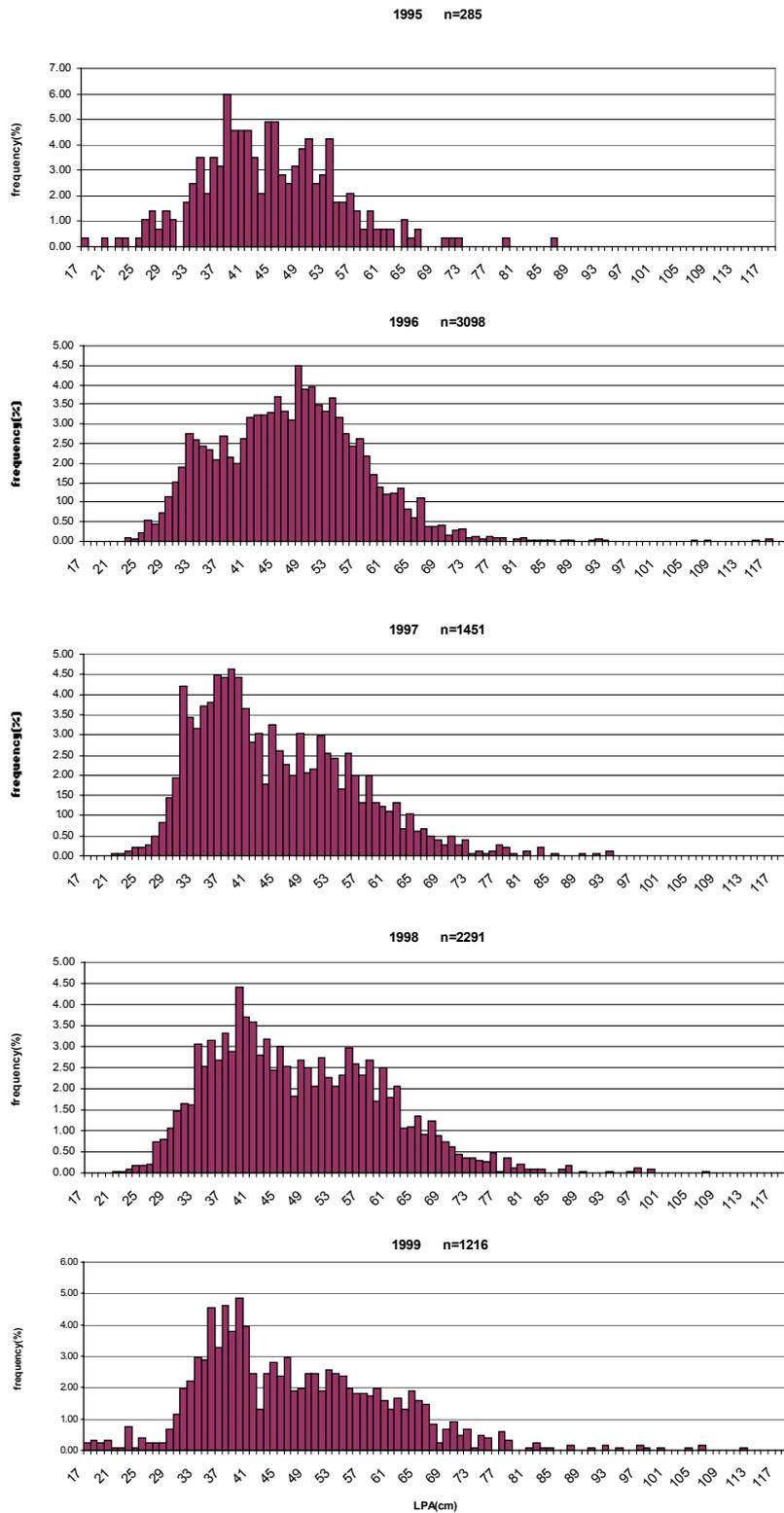


Figure 3. Distribution des fréquences des tailles des espadons pris dans la pêche palangrière basée aux Seychelles (WPB/00/05)

On a observé que les nouveaux règlements de l'UE oblige la remise des données des fiches de pêche pour tous les bateaux dépassant 10 m, cependant, pour les bateaux plus petits, le programme devra encore compter sur les remises volontaires des fiches de pêches.

Le document WPB-00-08 a présenté le résumé d'un rapport détaillé sur l'ensemble des pêcheries d'espadon. Le rapport récapitule l'information sur la biologie de l'espadon et fournit des détails sur six pêcheries majeures qui

ciblent l'espadon (la pêcherie de la côte Est de l'Australie, le Chili, celles des États-Unis dans le nord-ouest de l'Océan atlantique, celle du Japon dans le nord-ouest du Pacifique, la pêcherie en Méditerranée et celle d'Hawaï).

Les pêcheries de palangre ciblant l'espadon à l'est et à l'ouest de l'Australie au large de la zone de pêche (AFZ) se sont développées rapidement ces dernières années. La valeur des permis de pêche des thons et poissons porte-épée à l'est, comme à l'ouest augmente rapidement. De nouveaux bateaux, plus grands, entrent dans la pêcherie et les investissements se sont considérablement accrus, encore que l'impact des niveaux actuels de l'effort de pêche ne soit pas connu. Toutefois, plusieurs pêcheries d'espadon dans d'autres régions du monde, ont montré, qu'une première expansion rapide est généralement suivie d'une forte décroissance, ce qui met en question la capacité de l'espèce de soutenir une exploitation intensive. Il existe des divergences d'opinion sur l'état des stocks d'espadon entre l'industrie et les groupes de conservation, avec, au milieu des scientifiques. Les groupes de conservation, par exemple, ont incité un boycott de l'espadon dans les restaurants aux États-Unis et réclament une interdiction complète de la pêche à la palangre.

Parmi les conclusions importantes du rapport, il ressort que la taille moyenne du poisson capturé a baissé sensiblement dans beaucoup de pêcheries d'espadon fortement exploitées. Cependant, il n'y a aucune preuve d'une surexploitation au niveau du recrutement. L'exemple le plus clair est dans la pêche méditerranéenne où la taille moyenne des espadons capturés a diminué ; elle était de 48 kg pendant la période des prises maximales en 1980, et elle n'était que de 10 kg en 1997. En dépit de cette baisse importante dans la taille moyenne, les prises d'espadon dans la Méditerranée demeurent stables, soit environ 14.000 t depuis 1990.

La flotte australienne qui se composait de 10 bateaux en 1997 est passée à 39 bateaux en 1999, avec des prises croissantes : 15 t en 1997, 200 t en 1998 et plus de 1.000 t en 1999. Bien qu'il n'y pas eu d'observateurs à bord des bateaux, la loi australienne oblige la remise des données contenues dans les fiches de pêche ; cette information est par conséquent disponible. Cependant, il se pourrait que les données déclarées à la CTOI doivent être agrégées, afin de respecter la confidentialité de l'information des bateaux individuels.

Dans la pêche de palangre de la côte Est de l'Australie, 90% de chacun des espadons débarqués sont mesurés. Il faut alors s'attendre dans un proche avenir que des niveaux semblables du taux de couverture seront atteints pour ce qui concerne la pêche australienne de palangre dans l'Océan Indien.

Dans l'Océan Indien il n'y a aucune preuve documentée d'un déclin dans la taille des espadons pris par les pêches de palangre, en dépit du fait que l'Australie mène une pêche en extension rapide dans sa ZEE couvrant l'Océan Indien, zone dans laquelle une pêche japonaise de palangre importante a opéré pendant 40 ans. En dépit de l'exploitation historique au large de l'Australie occidentale, la prise domestique de l'espadon est dominée par des poissons de grande taille. Ceci porte à croire que les prises d'espadon, en tant que poisson d'accompagnement de la pêche palangrière thonière japonaise représente un taux d'exploitation assez faible.

Le document WPB-00-05 a présenté la situation des données pour l'espadon dans la pêche de palangre des Seychelles. Le document analyse seulement les données des bateaux locaux (portant le pavillon des Seychelles), bien qu'il ait été déclaré que les Seychelles aient délivré des licences de pêche à un certain nombre de palangriers étrangers (français, espagnols et indonésiens). Le programme de collecte des données, qui a commencé en 1995, obtient des données de fiche de pêche, via les compagnies de pêche, des mesures de poids des débarquements, des fréquences de longueur et des informations sur les taux de prédation.

Les distributions de fréquence de taille déclarées dans le document semblent indiquer une augmentation de la proportion des plus petits poissons, mais on a conclu que ceci pourrait être le résultat d'une modification dans le comportement de la flotte (c.-à-d. modification dans la taille minimum retenue par les pêcheurs) ou changement de zones de pêche. On a également mentionné que les distributions déclarées de longueur-fréquence étaient caractéristiques des prises d'espadon dans les eaux tropicales.

Poissons porte-épée Istiophorides

La présentation sur les statistiques détenues sur les poissons porte-épée pour l'Océan Indien a soulevé plusieurs questions concernant des poissons porte-épée Istiophorides. L'espadon voilier est le principal Istiophoride pêché, avec un total annuel estimé de 13.000 t déclaré. Cependant, en 1998, un total estimé de 20.000 t de poissons porte-épée NCA fait bien ressortir les problèmes que l'on rencontre avec les données de prises obtenues avec la composition par espèce. Deux questions inhérentes à cette situation se présentent:

Les difficultés sont fréquentes dans l'identification des Istiophorides. Ceci peut être dû à :

a) *des problèmes liés aux traductions littérales du japonais*: Le nom japonais pour le makaire bleu est *kurokajiki*, qui se traduit makaire noir et pour le makaire noir est *shirokajiki*, qui se traduit makaire blanc. Ce dernier n'est pas aussi important puisque le véritable makaire blanc, *Tetrapturus albidus*, ne se trouve pas dans l'Océan Indien. Cependant, la désignation du makaire bleu en tant que « noir » pourrait compromettre sérieusement la véracité des enregistrements des prises.

b) *au problème de l'identification des carcasses auxquelles on a retiré la tête et les ailerons* : Le GT a noté que les carcasses pourraient certainement être identifiées par des moyens génétiques (mais que ceci exigerait un matériel de terrain en kit onéreux), ou encore en utilisant certains dispositifs diagnostiques demandant un personnel qualifié. Un guide des poissons porte-épée de l'Indo-Pacifique, produit par le gouvernement australien, contient ces informations.

D'autres facteurs concernent les collectes des données des Istiophorides :

- Presque tous les espadons voiliers sont pris par des filets maillant côtiers (et ils sont importants pour ces pêcheries).
- Presque tous les makaires à rostre court et les espadons voiliers pris à la palangre dans l'Océan Indien sont rejetés à la mer.
- Les prises de pêche sportive des poissons porte-épée sont rarement déclarées et donc n'apparaissent pas dans les statistiques.

Au cours de la discussion, le GT a établi que peu ou pas de poissons porte-épée sont importés au Japon, et par conséquent les données des importations ne peuvent pas être utilisées pour établir la composante des poissons porte-épée des NCA qu'on ne peut pas diviser entre les espèces constitutives. On ne sait pas très bien si des données d'importation existent à Taiwan.

Discussion générale sur la situation des données

Concernant la situation globale des données pour l'espadon, les résultats et les conclusions du GT pourraient être récapitulés comme suit:

- Les ensembles de données les plus complets en terme de taux de couverture spatial et temporel viennent des flottes taïwanaises et japonaises, et ils couvrent tout l'Océan Indien pendant plus de 30 ans. Etant donné l'importance des prises taïwanaises de poissons porte-épée, le GT encourage la participation active des scientifiques de Taiwan (province de Chine) lors de toutes les réunions.
 - Les prises les plus importantes sont celles de Taiwan, du Japon et du Sri Lanka. La flotte taïwanaise cible l'espadon, alors que la flotte japonaise cible les autres espèces, avec des prises accessoires d'espadon. Les prises du Sri Lanka proviennent des filets maillant qui ne ciblent aucune espèce en particulier.
 - Un fort pourcentage des prises de la flotte palangrière n'est pas déclaré. Des évaluations des prises sont basées sur le nombre des bateaux armés, et le registre de bateau ne contient que des informations partielles pour 1998. Il faudrait donc poursuivre les efforts visant à reconstruire des données historiques de prise, basées sur des sources alternatives d'information, telles que des données du marché, des déclarations de douane, et/ou d'enregistrements des installations de transformation du poisson.
 - La qualité des données de fréquences de taille qui existent est en général satisfaisante, cependant, le taux de couverture à travers les pêcheries de l'Océan Indien est très insuffisant. Il est important d'obtenir des données de taille pour les flottes taïwanaises, et le groupe de travail a recommandé que l'on poursuive les efforts entrepris afin d'obtenir de telles données à la CTOI
 - Pour exécuter des évaluations de stock basées sur des modèles de structure d'âge, il est capital d'obtenir, l'information au sujet des ratios par sexe ainsi que la longueur-fréquence par sexe.
 - Il est encourageant de constater qu'un réel effort a été consenti pour l'obtention des données fiables de fiches de pêche pour les pêcheries d'espadon espagnoles et françaises.
-

-
- Afin d'essayer de rectifier la situation concernant l'agrégation de toutes les espèces d'Istiophorides dans les données du Sri Lanka, on recommande que la CTOI exige que les espèces individuelles soient identifiées et enregistrées dans cette pêcherie.
 - Il est important d'obtenir des pêches sportives qui ciblent les poissons porte-épée de meilleurs données. Ceci pourraient être réalisé en liaison avec le personnel des clubs de pêche et les entreprises de location de bateaux dans les pays impliqués dans la pêche "au gros". Les archives des clubs, des compétitions et des compagnies de charter se sont avérées très utiles dans d'autres endroits, et il n'est pas difficile de contrôler les compétitions organisées.
 - Il faudrait essayer d'obtenir des évaluations des prises accessoires d'Istiophorides des pêcheries de senne tournante en explorant toutes les sources possibles de données, en employant sans doute comme méthodes de référence, les méthodes utilisées dans le Pacifique.
 - Il semble évident que la conduite d'une bonne évaluation des stocks pour ces espèces serait extrêmement difficile en raison des lacunes et des incertitudes concernant les données actuellement disponibles.
 - On a noté que les études sur les tendances des indices d'abondance pourraient efficacement se concentrer sur des zones où les prises sont très élevées. Historiquement, les données concernant les poissons porte-épée sont agrégées avec celles d'autres espèces, ce qui peut diluer ou confondre des tendances de population chez les poissons porte-épée.
 - Le GT a débattu de la possibilité d'obtenir des informations historiques sur les marchés pour valider et combler les lacunes dans les prises et la répartition des espèces. Ceci pourrait paraît-il se faire pour la flotte japonaise et une partie de la flotte taïwanaise qui vend ses prises sur le marché du sashimi.

3. Revue des données biologiques des poissons porte-épée et des données statistiques sur les pêcheries impliquées.

Espadon

Structure des stocks

Le document WPB-00-Inf1 donne des informations basées sur les séquences de l'ADN mitochondrial sur la structure des ressources d'espadon dans le Pacifique. L'existence de plusieurs stocks est démontrée, et ceci entraîne des conséquences significatives sur la gestion.

Les résultats obtenus dans l'océan Pacifique confirment la valeur potentielle des études génétiques détaillées sur l'espadon dans l'Océan Indien. L'Australie a commencé de travailler sur la mise en route d'un projet destiné à étudier la différenciation génétique entre les espadons de l'Océan Indien. Ces données devront ensuite être comparées avec celles du poisson du Pacifique. Le GT recommande que les parties contractantes et les parties coopérantes de la CTOI coopèrent pour que des échantillons soient obtenus à partir d'une gamme étendue des pêcheries d'espadon dans l'Océan Indien.

Composition en taille et en sexe

Le document WPB-00-06, fait état de la mensuration annuelle d'au moins 2.600 poissons à la Réunion. Les espadons pris à la palangre se situent dans une gamme de 17-116 cm PAL (LJFL: 63-321 cm). On ne note pas de tendance visible dans la moyenne annuelle du PAL de 1994 à 1999. Cette moyenne a baissé rapidement en 1995 pour accuser une nouvelle augmentation, et se stabiliser en 1996 et 1997. On observe une tendance à la hausse après 1998. Il est également important de préciser que les plus grands poissons sont pris entre septembre et novembre. Des données sur la composition en sexe de l'espadon pris par des palangriers domestiques sont actuellement limitées à celles du poisson échantillonné en mer par des observateurs. Comme avec les autres espèces de poissons porte-épée, les espadons mâles sont plus petits que les femelles.

En raison du dimorphisme sexuel de l'espadon et des différences de taille maximale et la croissance plus rapide chez les espadons femelles, il est important d'obtenir des données d'âge et de longueur par sexe pour cette espèce. Malheureusement, il est difficile d'obtenir des données sur le sexe de l'espadon dû au manque d'observateurs sur la

plupart des palangriers, à l'absence de caractères spécifiques de sexe et au fait que les poissons sont souvent débarqués sous forme tronquée. Des efforts pour développer des méthodes propres à déterminer le sexe de l'espadon (valables aussi pour les espèces des thons et de poissons porte-épée) qui sont basées sur les index biochimiques (p. ex. hormones spécifiques de sexe p. ex. dans le tissu des muscles) sont actuellement en cours et seront disponibles dans un proche avenir.

Études de la reproduction

A proximité de l'île de la Réunion, on peut observer toutes les étapes de maturation tout au long d'une l'année (classe annuelle). Un indice de gonade a été calculé de 1996 à 2000 (juillet), pour 908 femelles, qui est de 67-289 cm LJFL et qui pour 485 mâles est de 67-213 cm. Les espadons affichant l'indice de gonade le plus élevé sont pris à partir d'octobre à mars, ce qui indique que la reproduction se produit, dans l'hémisphère Sud, pendant l'été. Des femelles dont les œufs sont à maturité, peuvent être capturés jusqu'en avril. La littérature fait mention pendant le mois de janvier de larves d'espadon dans le Canal de Mozambique aussi bien qu'au large la côte Est de Madagascar et sont abondantes entre 12°S et 17°S, approximativement dans la partie orientale du courant sub-équatorial. D'autres études mentionnent la présence des larves au sud de Sumatra, dans le courant sub-équatorial et sur les côtes Est et Ouest de Madagascar.

Le rapport entre l'indice de gonade et le LJFL démontre que la plus petite femelle à maturité trouvée dans cette pêche mesurait 152 cm de long. Le plus haut indice de gonade produit était de 15,47, pour un poisson mesurant 184 cm pris en décembre avec des gonades pesant 9.640 g. Des stades différents de maturité ont été établis histologiquement en utilisant des méthodes normales de coupe/section et de coloration des tissus sur fiche microscopique. Toutes les étapes de maturité et les cellules examinées aux différentes stades de l'ovogénèse ont été décrites. En deux ans, le ratio des sexes a été déterminé à partir d'un échantillonnages de 1.269 espadons. Des individus des deux sexes sont présents tout au long de l'année, mais les femelles sont prédominantes sauf en septembre et octobre.

L'espadon pond de façon séquentielle et a une fécondité très élevée. Le frai a lieu à des intervalles de quelques jours pendant le pic de reproduction, cependant, le nombre d'œufs libéré pendant chaque émission de ponte est inconnu. Le GT a noté que l'index gonadal de pointe n'est pas nécessairement le meilleur moyen d'identifier la période de reproduction et cette information devrait être confirmée par l'examen histologique des tissus des gonades, comme ceci est fait dans l'étude réunionnaisse.

Age et croissance

Une étude de vieillissement basée sur les ailerons anaux a été entrepris en association avec les équipes d'IFREMER et de LASAA³. Un échantillonnage de 902 ailerons d'espadon a été prélevé tout au long de l'année depuis le début du programme. Chaque image de section d'épine a été stockée sur le logiciel⁴ TNPC développé par LASAA/IFREMER pour le traitement d'images numériques des structures calcifiées.

L'Autorité de Pêche des Seychelles a également conduit un travail préliminaire pour estimer l'âge des espadons. Cette recherche doit continuer en collaboration avec des scientifiques de la Réunion et de LASAA. L'Australie a effectué des recherches sur l'âge et la croissance des espadons et de nouveaux travaux sont planifiés pour l'espadon de l'Océan Indien en 2001. Ces programmes de recherches sont basés sur l'interprétation des anneaux annuels présumés des stries de l'aileron anal.

Recherche sur la capturabilité

Une étude pour mieux comprendre les facteurs de capturabilité de l'espadon par les palangres a été entreprise à la Réunion. Un total de 16.296 chronomètres d'hameçon (hook timers) ont été placés depuis juillet 1998 avec 60 à 400 par calées. Des 517 espadons pris, 48% ont été pris pendant les 3 heures suivant le déploiement de l'hameçon, mais 290 ont été perdus (56%), démontant un niveau élevé de poisson perdu.

³ Laboratoire de Sclérochronologie des Animaux Aquatiques

⁴ Traitement Numérique de Pièces Calcifiées

Abondance

Le document WPB-00 -02 présente les résultats de l'estimation d'un indice d'abondance basé sur des données de la flotte japonaise et de l'application d'un modèle de production pour estimer la productivité de la population. On a tenté de faire l'étalonnage de la prise par unité d'effort (PUE) des espadons pris par les palangriers japonais et taïwanais dans l'Océan Indien afin d'évaluer l'influence sur la ressource de l'augmentation importante actuelle des prises d'espadon. Deux séries normalisées de PUE ont démontré des tendances opposées, particulièrement dans les années 90 quand les prises d'espadon ont augmenté rapidement. La raison principale pourrait être le manque d'information au sujet du changement du ciblage des thons à l'espadon qui était censé s'être produit avec des palangriers taïwanais.

Une tentative a été faite d'adapter une PUE normalisée des palangriers japonais et les prises totales à un modèle de surplus de production non-équilibré, mais des paramètres fiables n'ont pas pu être estimés. Ceci pourrait être attribué au contraste inégal entre la tendance d'augmentation soudaine de la prise totale et une tendance décroissante plus lente de la PUE des palangriers japonais dans les années 90 (figure??).

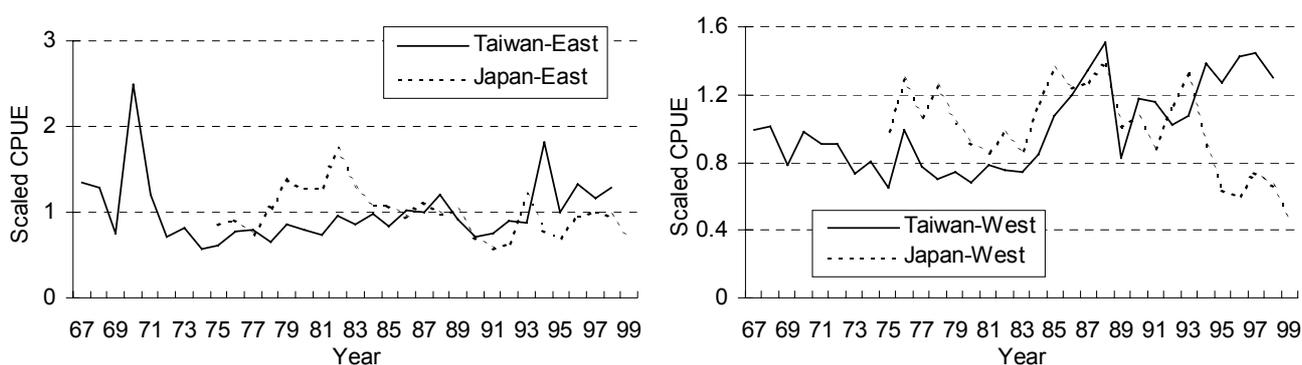


Figure 4: PUE normalisée des données des palangriers japonais et taïwanais pour l'est (gauche) et l'ouest de l'Océan Indien (droite). Les indices sont mis à l'échelle de la moyenne de la série historique de données, qui est représentée par 1 dans les figures.

Dans la discussion qui a suivi la présentation de l'exposé, le GTPE a fait certaines suggestions pour de nouvelles analyses. Il a été recommandé d'étudier la sensibilité des résultats des analyses GLM à une réduction en nombre et une augmentation en taille des zones pour améliorer le nombre d'observations dans chaque cellule. Il a également été suggéré que l'inclusion d'informations environnementales dans un modèle d'habitat pourrait mieux expliquer les variations inter annuelles.

On a recommandé que les modèles de production et l'indice d'abondance emploie les mêmes unités. Dans d'autres océans, de grandes variations dans le poids moyen des prises ont été observées ; ainsi il serait préférable de calculer l'indice d'abondance en poids, plutôt qu'en nombre de poissons. Le GT a approuvé la conclusion des auteurs, c'est à dire que les résultats de la modélisation de production sont incertains. Ceci est dû en grande partie au fait de que le taux de déclin dans l'index d'abondance est relativement lent comparé au taux d'augmentation des prises, et ceci donne des valeurs de paramètre peu réalistes pour le taux intrinsèque d'augmentation et la capacité de l'environnement. On a également recommandé que la sensibilité des résultats aux modèles autres qu'un modèle de Schaefer, soit explorée.

Le GT a noté que les prises récentes dans l'Océan Indien occidental sont beaucoup plus grandes que celles de l'Océan Indien oriental et que si les stocks dans les deux bassins sont différents, cela nécessitera une plus grande vigilance.

Le GT a noté les différentes tendances qui se dégagent des PUE japonaises et taïwanaises. Davantage de recherches devraient être consacrées à cette situation afin de clarifier les causes d'une telle anomalie, car elles mènent à de différentes conclusions concernant l'état de la ressource d'espadon. La différence des pratiques dans la pose des engins entre les palangriers taïwanais et les palangriers japonais a été remise en cause. Dans des communications personnelles, les scientifiques taïwanais ont indiqué que la flotte taïwanaise travaille sur des calées de nuit et ceci pourrait expliquer certaines des différences critiques dans les données.

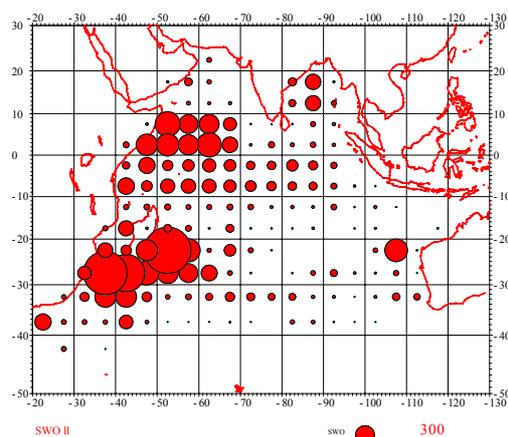


Figure 5. Prises d'espadon à la palangre dans l'Océan Indien de 1994-1998.

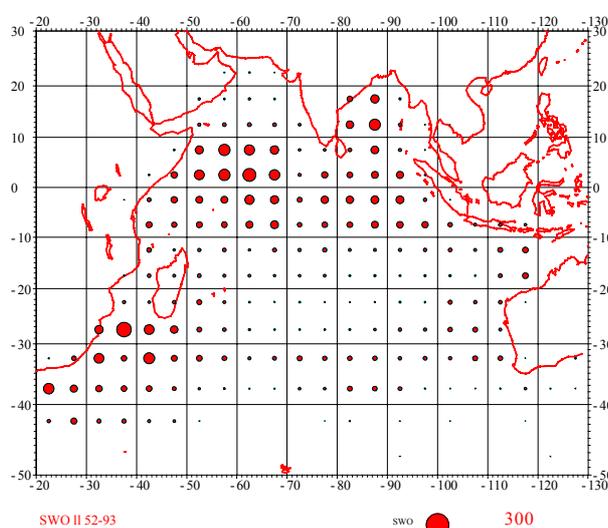


Figure 6. Prises d'espadon à la palangre dans l'Océan Indien de 1952 à 1993.

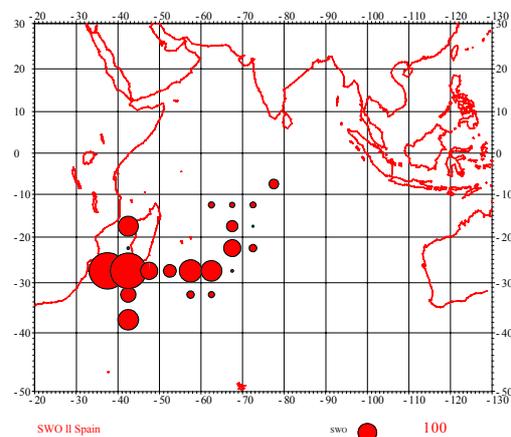
Le groupe de travail a noté que bien que l'incertitude à propos de la tendance soit exacte, la tendance japonaise dans la PUE affiche un déclin et qu'en même temps on assiste à une augmentation de 700% des prises d'espadon dans l'Océan Indien occidental. Une augmentation continue de prise et d'effort de cette grandeur dans la région du sud-ouest est peu susceptible d'être endurable. Ces faits laissent entendre que la CTOI devrait mener une étroite surveillance pendant les années à venir et entamer un travail d'évaluation des stocks pour cette espèce.

Le GTPE a convenu que selon une règle générale dans les pêches, quand l'effort de pêche, exercé sur une espèce de grande longévité, telle que l'espadon, augmente très rapidement, il y a une augmentation des prises. Cependant, les taux de prise ne seront pas durables si cet effort reste constant. On observera un taux d'équilibre des prises plus bas, ce qui correspond à chaque niveau d'effort de pêche, mais cet équilibre n'apparaîtra seulement qu'après plusieurs années d'efforts stables. Cette durée correspond approximativement au nombre des classes d'année d'exploitations significative par la pêcherie, p. ex. plus de 5 pour l'espadon. En raison de ce déséquilibre, potentiellement dangereux, entre la ressource et les pêcheries, le taux d'augmentation de l'effort de pêche à l'espadon (et les prises) devraient être stabilisés (ou maintenus à des niveaux modérés) et étroitement surveillés.

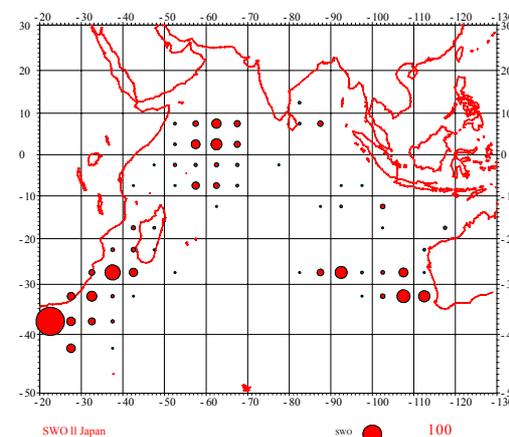
Le groupe de travail a noté qu'il s'avère que le taux d'exploitation exercé sur des thons et des poissons porte-épée à l'échelle locale (par exemple dans les strates de 5°/mois) peut être une source de distorsion potentielle dans le rapport entre la PUE et la biomasse. C'est principalement parce que la PUE obtenue par des palangriers dans chaque strate de cinq degrés/mois sur une biomasse donnée de thon à des niveaux très élevés de l'effort de pêche local tend à être très inférieure à la PUE obtenue quand les niveaux d'effort sont peu élevés. Ce problème potentiel peut être plus grave pour les espèces de poissons d'accompagnement telles que les poissons porte-épée,

que pour une espèce cible telle que le PARI. Ce rapport entre la PUE locale et les efforts de pêche locaux devrait alors être analysé par des modèles de simulation et par l'analyse des données de prise et d'effort, tenant compte, comme paramètre explicite du modèles statistique, les efforts de pêches totaux exercés dans des strates de chaque temps-zone (par toutes les pêcheries de LL).

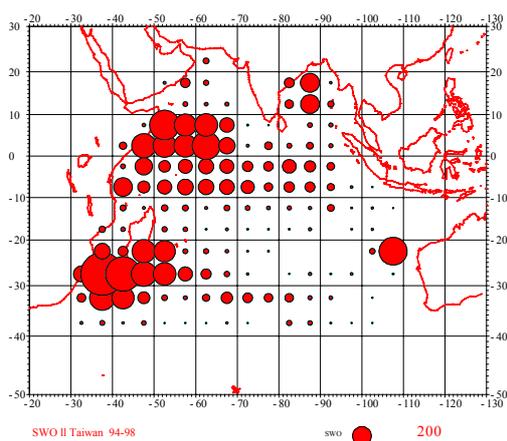
Espagne



Japon



Chine(Taiwan)



France

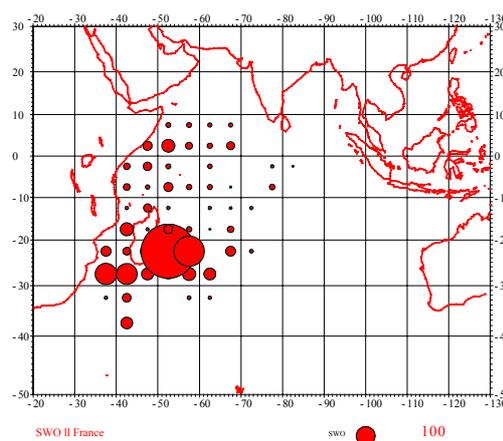


Figure 7. Prises d'espadon (en t) à la palangre de 1994-1998.

Recommandations de recherches sur l'espadon

- Des études visant à déterminer la structure des stocks d'espadon dans l'Océan Indien devraient être encouragées et devraient comporter davantage de coopération dans la collecte d'échantillons à des fins d'analyse. Diverses approches devraient être appréhendées, y compris des recherches génétiques, la chimie des tissus calcifiés et procéder à l'identification des parasites.
- Les données de longueur devraient soumise dans un format unique standard pour faciliter la comparaison des données fournies par les différents pays.
- Les études d'âge et de croissance n'aident en rien le développement d'un modèle d'évaluation de la ressource. De plus, des études de validation devraient être effectuées pour déterminer le niveau d'exactitude des méthodes d'estimation d'âge, utilisées.

-
- Des études sur les déplacements et les migrations d'espadon devraient être menées au cours des divers stades de sa vie par l'utilisation d'un marquage adéquate, soit en utilisant des techniques standard, aussi bien que des marques archives des "pop-up".
 - On devrait poursuivre les recherches sur l'élaboration de méthodes propres à déterminer le sexe de l'espadon basées sur le mode d'échantillons tels que celui du tissu musculaire qui sont aisément obtenus.
 - Il est indispensable de travailler davantage sur les évaluations des stocks d'espadon. En premier lieu, il faut que chacun coopère sur le développement d'une série normalisée de la PUE, en particulier si la série doit inclure des données environnementales. L'établissement d'un groupe de travail qui se concentrerait sur l'étalonnage de la PUE serait une solution.
 - Les chercheurs français devraient continuer leurs travaux de recherches sur des variables environnementales et sur leur impact sur les facteurs d'abondance et de distribution des espadons. L'Australie a étudié cette question en mer de corail et a trouvé, en définissant la base pour la variabilité dans des taux de prise d'espadon, plusieurs variables qui sont très utiles. Les scientifiques australiens et français devraient s'associer pour mener de concert ces activités de recherches.
 - Une combinaison des indicateurs de l'état de la ressource serait utile dans l'évaluation des stocks d'espadon dans l'Océan Indien, en particulier au vu des informations contradictoires qui existent entre les taux de prise des données Japonaises et taïwanaises. Les données de taille de l'espadon sont susceptibles d'être un indicateur important en l'absence d'une évaluation fiable de la ressource. Malheureusement, bien que, dans certains cas, ces données existent, peu de pêcheries dans l'ensemble ont fourni des données de taille.

Poissons porte-épée *Istiophorides*

Biologie du makaire noir

Un bref exposé de la biologie du makaire noir a été présentée dans le document WPB-00-09. La taxonomie et la distribution du makaire noir sont parfaitement connues. Le makaire noir est représenté partout où on le trouve par une seule et unique espèce (Indo-Pacifique), que l'on trouve souvent en groupe près des côtes, plutôt qu'au milieu des Océans. Les résultats du marquage des poissons dans le Pacifique auprès des pêcheries sportives indiquent des déplacements rapides et dispersés à travers cet océan. Des données de recaptures indiquent que chaque année, le poisson retourne dans les mêmes zones, du moins au large Australie orientale. Une étude génétique récente n'a indiqué aucune preuve de stocks séparés quelque soit le type d'espèces. Toutefois l'étude n'a porté que sur des individus de relativement petite taille, dans quelques zones seulement, particulièrement l'Océan Indien, et il a été recommandé qu'une autre étude soit menée pour comparer les stocks dans l'océan Pacifique et ceux de l'Océan indien, puisque l'on pense qu'il y a une forte probabilité d'échange génétique entre les deux bassins. Les taux de croissance du makaire noir sont mal quantifiés, bien que des taux de croissance calculés pendant les deux premières ou trois années de vie sont relativement fiables. On connaît l'âge de la première maturité et on estime que la longévité est d'environ de 20 à 30 ans. Les zones de reproduction connues sont tout à fait restreintes comparées aux autres espèces de poissons porte-épée. La quantité d'œufs fécondés à la fois et la fréquence de reproduction sont inconnues. On ignore à peu près tout du tout début de l'histoire de la vie du makaire noir. On a enregistré qu'un très petit nombre de larves, et les juvéniles de moins 90 centimètres (LJ-CF) sont extrêmement rares dans les prises des pêches commerciales ou sportives. La télémétrie ultrasonique montre que le makaire noir est largement un poisson de surface, passant la grande majorité de son temps au-dessus de la thermocline. Le plus profond plonge enregistré était de 178 mètres. Il est donc nécessaire de recueillir plus de données, sur de plus longues périodes, et pour plus d'individus, avant d'être mesure de fournir des informations générales fiables concernant le comportement à long terme de ce poisson. Le marquage satellite Pop-up devrait, si tout va bien, fournir de telles données à l'avenir.

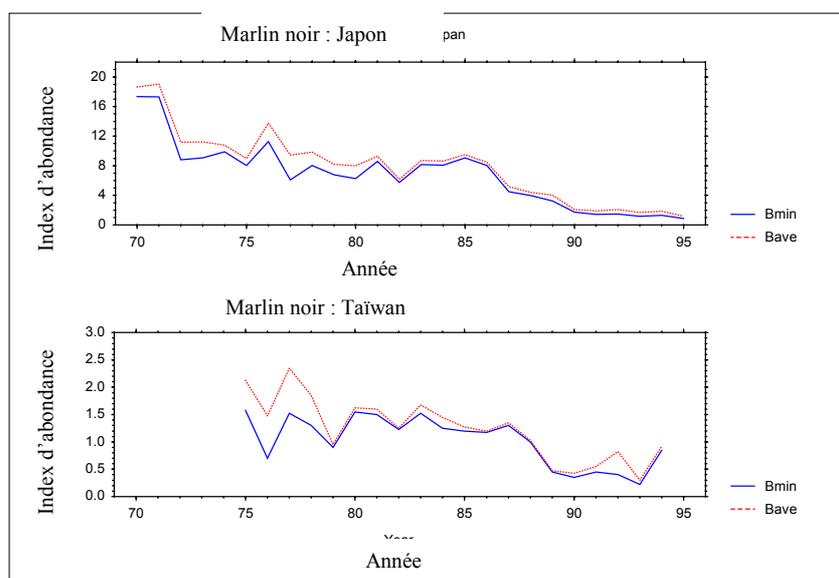
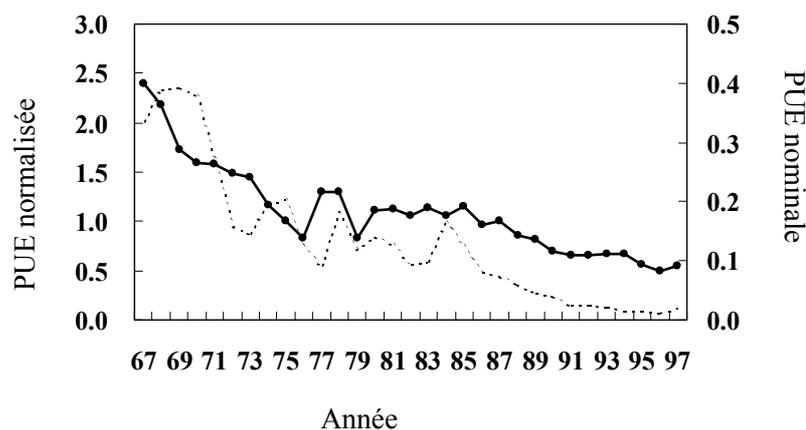


Figure 8. Indices d'abondance du marlin noir de Uozumi (2000) (au dessus) et Campbell and Tuck (2000) (en dessous). Dans la figure du dessus la ligne continue montre la PUE normalisée ajustée en fonction du niveau en 1975 à 1.0. La ligne pointillée montre la PUE nominale. Dans la figure du bas, les lignes continues et pointillées représentent deux méthodes différentes (voir Campbell and Tuck (2000))

On a noté que le makaire noir et l'albacore semblent partager le même habitat de surface, et cette connaissance peut être importante dans le développement des données normalisées de la PUE que l'on fera entrer dans des modèles d'évaluation de la ressource pour le makaire noir de l'Océan Indien.

Biologie du makaire bleu

Une brève synthèse de la biologie du makaire bleu a été présentée dans le document WPB-00-10. La taxonomie et la distribution du makaire bleu sont très bien connus. Le makaire bleu est maintenant considéré comme une simple et unique espèce partout (Indo-Pacifique et Océan atlantique), quoique qu'il existe quelques différences génétiques perceptibles entre l'Océan atlantique et les régions de l'Indo-Pacifique. Le nom scientifique admis pour tous le makaires bleus est maintenant *Makaira nigricans*. Le makaire bleu est considéré comme le plus tropical de l'espèce des makaires, et est généralement associé aux pleines eaux océaniques ou autour des Iles. Les pêcheurs à la ligne ont marqué des makaires bleus principalement dans l'océan Pacifique et dans Atlantiques. Des mouvements transocéaniques ont été enregistrés dans l'Océan atlantique et, dans le Pacifique, des déplacements sur de très grandes distances ont été également enregistrées. Bien qu'il y ait eu très peu de makaires bleus marqués dans l'Océan Indien (et aucun de ces derniers n'a été repêché), cependant, deux étonnantes recaptures de

cette espèce dans l'Océan indien ont été relatées. Un des poissons avait été marqué au large de l'Australie orientale et repris au sud du Sri Lanka, alors que le second avait été marqué au large de la côte Est des Etats-Unis et pêché à nouveau près de l'Île Maurice. Les études génétiques du makaire bleu n'ont pas permis de déterminer la structure des stocks dans toute la gamme des espèces dans l'Indo Pacifique, mais comme avec le makaire noir, l'échantillonnage dans l'Océan Indien a été très pauvre.

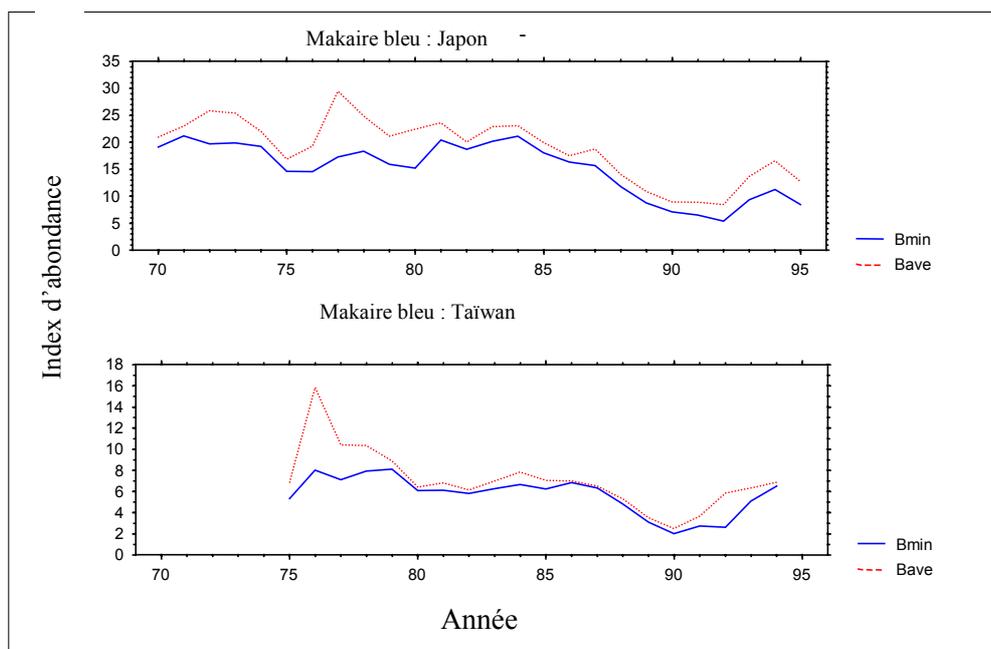
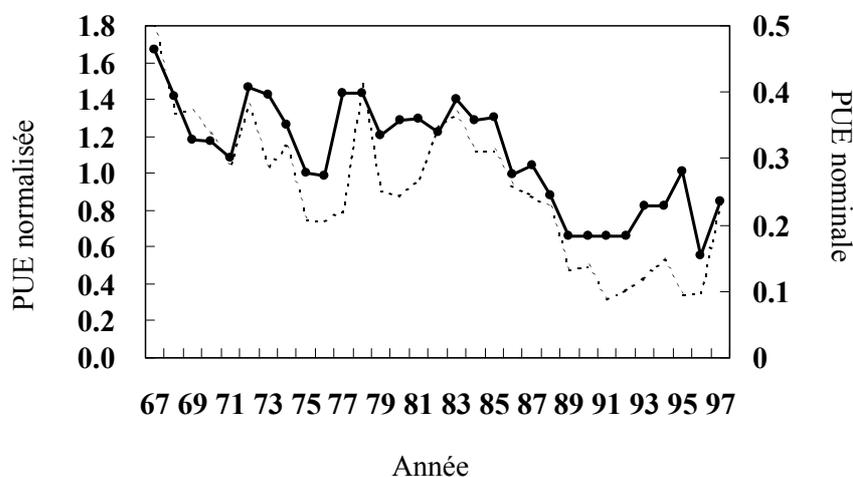


Figure 9. Indices d'abondance du makaire bleu de Uozumi (2000) et Campbell and Tuck (2000). Voir légende de la Figure 8.

Des taux de croissance du makaire bleu ont été étudiés dans chacun des trois océans. Les études d'Hawaï et de l'Île Maurice ont indiqué des taux de croissance très lents (par exemple, les mâles atteignant une taille de seulement 97-114 kilogrammes pour un âge de 11-12 années). Ces études ont été réalisées en comptant les stries de croissance sur les otolithes minuscules du makaire bleu et doivent être considérées avec un certain scepticisme puisque la méthode n'a pas été validée. En contre partie, l'étude d'âge par jour du jeune makaire bleu dans l'Océan Atlantique a indiqué un taux de croissance très rapide, atteignant environ 30 kilogrammes sur sa première année de vie. (ce taux correspond également avec les évaluations faites pour le makaire noir, espèce cogénérique). Les deux plus grands Istiophorides connus étaient deux marlins bleus et ont tous les deux été pêchés au large d'Hawaï. Il est demandé que soient menées de sérieuses études des taux de croissance de makaire bleu dans toute sa distribution. En aparté, l'auteur fait remarquer que de manière anecdotique, des

pêches commerciales mentionnent parfois des poissons de taille record mais que lui même n'a pu vérifier aucun de ces derniers. Il a demandé à ses collègues d'essayer de vérifier ce type d'anecdotes à l'avenir.

Basé sur la distribution larvaire, les makaires bleus ont des zones très larges de reproduction dans le Pacifique tropical. Plusieurs zones de reproduction ont été identifiées dans l'Océan Indien. Des observations précises de la reproduction annuelle du makaire bleu ont été faites à l'Île Maurice et à Hawaï. La taille à la première maturité des échantillons hawaïens a été enregistrée à 31 kilogrammes pour des mâles, et à 80 kilogrammes pour des femelles. La télémétrie ultrasonique indique que le makaire bleu, comme les autres Istiophorides, sont largement des poissons de surface, plongeant rarement au-dessous de la thermocline. Les plongeurs les plus profonds enregistrés étaient d'environ 210 mètres. Comme avec le makaire noir, plus d'observations par le marquage satellite de "pop-up" sont requises pour obtenir à long terme une plus large compréhension du comportement vertical (et horizontal).

Recommandations concernant la recherche sur une biologie des Istiophorides

- Les études génétiques sur l'espèce principale d'Istiophorides devraient être poursuivies, en obtenant en particulier des tailles fiables des échantillons pris un peu partout dans l'Océan Indien. Si les études génétiques ne peuvent pas débiter dans un proche avenir, des échantillons devraient être de tout façon enregistrés et archivés dès maintenant.
- Des parties calcifiées des poissons porte-épée (makaire, espadon voilier) devraient être enregistrées et archivées pour procéder plus tard aux études d'estimation d'âge. La troisième (la plus grande) épine anale est probablement la meilleure à être utilisée, mais ceci doit être vérifié pour chaque espèce (à cause de l'extension de la matrice de l'épine chez un plus grand poisson).
- Des programmes satellites de marquage "Pop-up" devraient être conduits pour les makaires bleus et les makaires noir afin de fournir de l'information sur de nombreux aspects de leur biologie, y compris à long terme des taux verticaux de comportement, de mouvements et de mixité.
- Le marquage à grande échelle des poissons porte-épée dans l'Océan Indien devrait être encouragé chaque fois que l'occasion se présente. Ceci pourrait être réalisé en tant que projet subsidiaire de marquage des palangriers du "Tuna Tagging Programme", et également participer d'un programme de coordination de marquage à large échelle au sein de la pêche sportive partout où elle se pratique dans l'Océan Indien.

Évaluations des stocks d'Istiophorides

En l'absence de document traitant l'évaluation récente des stocks d'Istiophorides, une comparaison entre les résultats d'Uozumi (1998) et Campbell *et al* (1998) sur l'étalonnage des tendances de PUE de la flotte japonaise de palangre a été conduite par le groupe de travail. Les études de 1998 de Campbell *et al* ont également porté sur l'analyse des données de palangre taïwanaises. Différentes procédures d'étalonnage ont été utilisées dans les deux études et la comparaison des résultats n'est pas nécessairement évidente. Regardons chaque espèce alternativement:

Makaire noir

Les deux étalonnages démontrent des tendances négatives depuis le début de la pêche et ces tendances sont évidentes dans les données Japonaises et taïwanaises (figure??). Le groupe de travail a noté que les analyses étaient préliminaires et qu'il faut y travailler davantage avant que ces données puissent être interprétées avec certitude.

Makaire bleu

Les deux études montrent des tendances semblables pour les données de la PUE normalisée du makaire bleu dans la pêche japonaise (figure??). De plus, les données taïwanaises indiquent la même tendance. Les étalonnages des données Japonaises et taïwanaises ont démontré des PUE stables avant les années mi-80, suivies d'une évolution décroissante jusqu'aux années mi 90, et puis, une légère tendance à la hausse à la fin de l'analyse de l'ensemble des données.

Makaire rayé

Les différentes analyses ont là aussi démontré des tendances semblables, avec une augmentation marquée de la PUE sur une période de quatre ans de 1978 à 1981 (ceci s'est également produit dans l'étalonnage de la PUE japonaise de palangre pour le thon obèse), suivi d'un déclin progressif jusqu'au début des années 90, dans l'analyse de Campbell *et al*, mais qui se stabilise dans l'analyse d'Uozumi (figure??). Les données semblent suggérer la vulnérabilité ou un ciblage plus élevé, mais puisque cette espèce n'est pas généralement directement ciblée, cela semblerait indiquer plutôt une vulnérabilité de plus en plus grande, probablement en raison de changements dans les pratiques de pêches. On a convenu que, là aussi, il faudrait travailler plus en profondeur cette analyse.

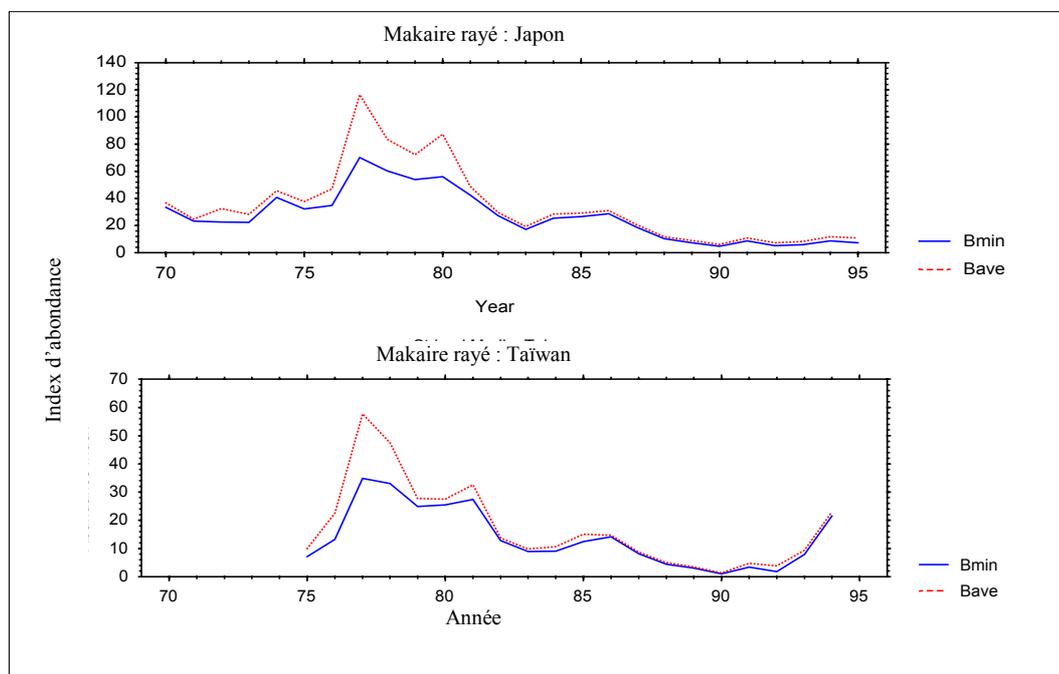
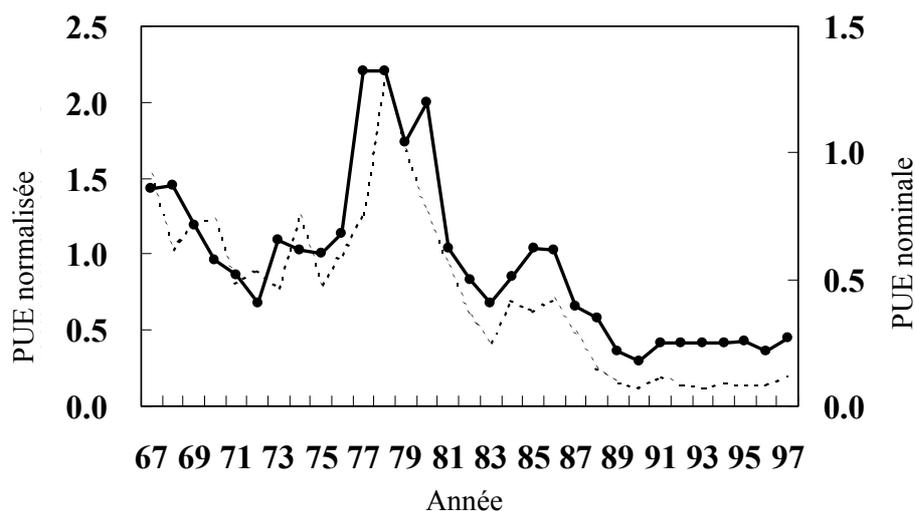


Figure 10. Indices d'abondance du makaire rayé de Uozumi (2000) et Campbell and Tuck (2000). Voir légende de la Figure 8.

Espadon voilier

Sachant que l'espadon voilier et le makaire à rostre court ne font qu'un dans les données japonaises jusqu'en 1994, les tendances pour l'espadon voilier montrent une évolution marquée à la baisse, qui s'est stabilisée à un niveau

plutôt bas dans les années mi 80 dans l'analyse d'Uozumi, mais qui chez Campbell *et al* a continué à décliner (les deux chercheurs utilisent les données japonaises). L'augmentation rapide des prises d'espadons voiliers par le Sri Lanka s'est produite au milieu des années 90, et n'explique pas pour autant l'évolution à la baisse avant cette époque. On a convenu que d'autres pêcheries devraient être considérées pour l'analyse des données sur l'espadon voilier, en particulier, les pêcheries sportives et celles des pêcheries artisanales.

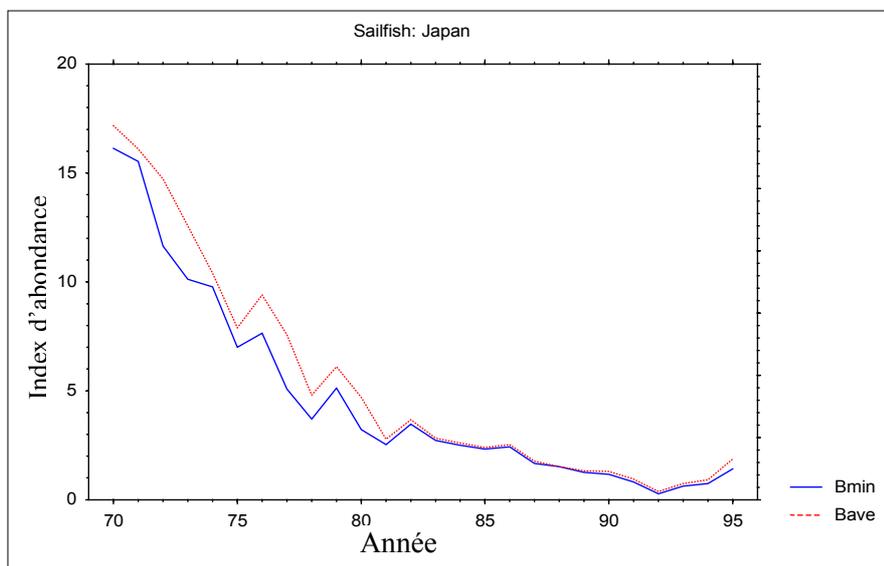
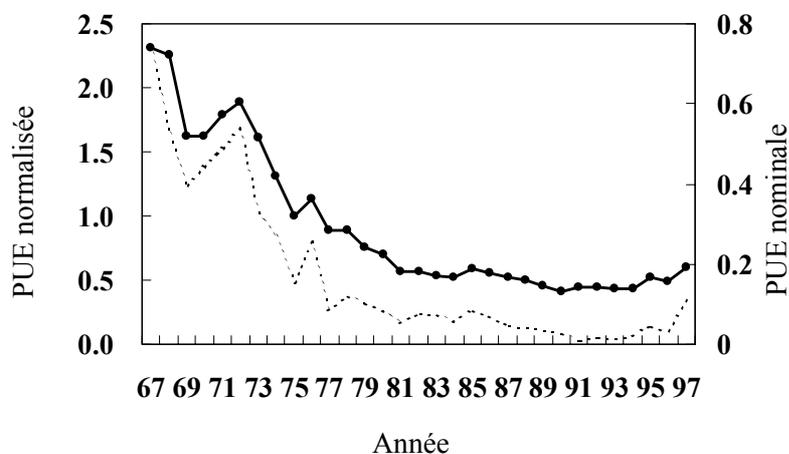


Figure 11. Indices d'abondance de l'espadon voilier de Uozumi (2000) et Campbell and Tuck (2000). Voir légende de la Figure 8.

Discussion Générale

Dans la discussion générale qui a suivi cet examen générique, le GT a réitéré les avertissements habituels concernant l'utilisation des données de PUE pour établir l'état des stocks des poissons porte-épée (les poissons porte-épée ne sont une espèce ciblée). Il a également noté que les étalonnages exécutés jusqu'ici doivent être considérés comme préliminaires. Néanmoins, il y a une uniformité suffisante dans les tendances indiquées pour le makaire noir, le makaire rayé et l'espadon voilier depuis les années 70 et makaire bleu depuis les années 80 pour justifier que toutes les précautions soient prises et que l'on se penche très sérieusement sur ce problème.

Une autre discussion a eu lieu au sujet des données et si ces données sont bien celles qui conviennent pour faire des évaluations des stocks d'Istiophorides. Il pourrait être possible de réaliser une évaluation des stocks sur des makaires, en prenant modèle sur celles démontrées pour l'espadon dans le document WPB-00-26, car il pourrait être possible d'obtenir des indices normalisés, particulièrement à partir des données japonaises, avec des taux de couverture adéquats des données. On a également convenu que les zones principales ou les zones de concentration de la distribution des makaires devrait faire l'objet d'une attention plus grande si on doit procéder à

des évaluations (c'était le cas pour l'examen d'ensemble de l'Australie à propos des poissons porte-épée dans l'Océan Indien oriental).

Recommandations de recherches

- Les futures recherches sur les poissons porte-épée Istiophorides devrait également impliquer une collecte plus conséquente de statistiques des autres pêcheries côtières et sportives.
- Des recherches complémentaires devraient être entreprises pour la standardisation des données de prise et d'effort en ce qui concerne les espèces d'Istiophorides.

La prédation par les mammifères marins et les requins sur le poisson pris sur palangre

La prédation par les mammifères marins et les requins sur le poisson pris à la palangre est un problème très sérieux dans l'Océan Indien. Le Japon a enregistré des données sur la prédation sur le thon pris sur palangre pendant 1954, 1955 et 1965-1981 et une analyse de ces données a été présentée à la deuxième session du GTTT (WPTT-00-Inf7).

Une nouvelle prospection japonaise sur la prédation par les mammifères marins et des requins sur le poisson pris à la palangre dans l'Océan Indien a débuté le 1^{er} septembre 2000 (WPB-00-04). La prospection implique l'enregistrement d'informations sur l'importance des dommages portés au poisson pris sur palangre. Aucun des capitaines interviewé n'a mentionné les mammifères marins en tant qu'éléments de poisson d'accompagnement, mais ils ont tous déclaré que les mammifères marins se nourrissent du poisson pris sur les palangres avant que ces dernières puissent être remontées à bord. D'après les photographies prises par des pêcheurs et des observateurs scientifiques, les globicéphales (*Globicephala macrorhynchus*) et les faux orques (*Pseudorca crassidens*) ont été identifiés pour être les principaux prédateurs. Ces cétacés semblent particulièrement intéressés par l'espadon. Ils mangent habituellement le corps du poisson, laissant une partie de la tête. Sur les données de fiche de pêche, les pêcheurs ont enregistré parfois la destruction totale de leurs prises par les mammifères marins et ce sur 3-4 jours consécutifs. Dans ce cas, l'attitude du capitaine est de se déplacer à une autre zone. Le pourcentage global des pertes dues aux mammifères marins est sous-estimé puisque ce sont seulement les cas où 80% du poisson accroché arrive sur le marché, que les déclarations sont faites. Des pêcheurs sont convaincus que les baleines apprennent à suivre les palangriers; on ne sait pas très bien pourquoi et comment. Les chercheurs dans le monde entier commencement tout juste à s'intéresser à ce phénomène. Le pourcentage global des pertes dues aux mammifères marins que l'on a établi à partir des données de fiche de pêche semble augmenter, avec un pic en 1998 (5,5% de la prise annuelle d'espadon), tandis que les rejets dus aux attaques de requins sont tout à fait stables (autour de 3%).

La prédation sur le poisson pris sur palangres semble être saisonnière autour de la Réunion et se produit en été. Le prédateur identifié le plus commun est le faux orque. Aux Seychelles, la prédation est un problème constant toute l'année et des taux de prédation allant jusqu'à 25% ont été enregistrés par le programme volontaire de fiche de pêche.

4. Recommandations d'aménagement

Le groupe de travail a conclu que les informations disponibles à ce sujet sont trop insuffisantes pour émettre des recommandations concernant une action spécifique d'aménagement. Ceci est basé sur la nature préliminaire des informations disponibles sur les poissons porte-épée dans l'Océan Indien, l'analyse doit être approfondie et souffre du manque de preuves qui démontrent clairement le déclin dans l'état de la ressource.

Cependant, le groupe de travail a noté que bien qu'il y ait incertitude par rapport à l'interprétation des données de la PUE pour l'espadon, la tendance japonaise dans la PUE montre un déclin des prises. En même temps on remarque qu'il y a eu une augmentation de 700% des captures d'espadon dans l'Océan Indien occidental. Une augmentation continue de prise et d'effort de cet ordre de grandeur dans la région du sud-ouest est peu susceptible d'être durable. Ces faits suggèrent que la CTOI devrait contrôler la situation étroitement pendant les années à venir et qu'elle devrait procéder à une évaluation de la ressource.

5. Recommandations générales pour la coordination et les dispositions de collaboration pour la recherche et les travaux d'évaluation sur les poissons porte-épée

Le groupe de travail a noté et a encouragé la coopération qui existe actuellement entre l'autorité des pêches des Seychelles (SFA) et l'IFREMER (Réunion) dans un certain nombre d'initiatives scientifiques. Ces mêmes établissements, en plus de l'IRD, avaient collaboré à la préparation d'un programme scientifique commun d'observateur à bord des palangriers ciblant l'espadon dans l'Océan Indien du sud-ouest. Pour avancer plus loin dans la connaissance des ressources de poissons porte-épée, le groupe de travail a agréé les recommandations suivantes:

1. Les études en collaboration sur la structure des stocks de poissons porte-épée par des techniques telles que l'analyse génétique, les études sur les tissus calcifiés et les études de marquage, y compris la fourniture d'échantillons pour l'analyse devraient être renforcées et supportées.
2. Des mesures devraient être prises pour incorporer des données sur la prise, l'effort et la fréquence des tailles liées aux flottes de Chine(Taiwan) car c'est une très importante composante de la pêcherie des poissons porte-épée dans l'Océan Indien mais qui reste mal cernée.
3. Les membres de la CTOI devraient participer en commun au développement du programme proposé de marquage sur les thons tropicaux et les espadons.
4. On devrait mener des recherches plus approfondies sur les liens existants entre l'environnement et les captures des poissons porte-épée.
5. Le secrétariat devrait continuer à travailler en collaboration avec les scientifiques du Sri Lanka pour assurer l'incorporation des données détaillées sur les poissons porte-épée des pêcheries les plus importantes de poissons porte-épée de ce pays.
6. On a pris note que le makaire rayé et l'espadon voilier étaient également importants dans l'Océan Indien, et qu'il serait utile d'analyser en plus de détails la situation des ces espèces lors de la prochaine réunion du groupe de travail.

6. Calendrier et lieu de la deuxième session du groupe de travail sur les poissons porte-épée

La période et l'endroit de la prochaine session ont été discutés. Le groupe de travail a noté que les contraintes logistiques seraient trop lourdes pour le secrétariat si la prochaine réunion se tenait en même temps que celle du GTTT. Plusieurs options ont été discutées et aucune décision finale n'a été prise, bien que la possibilité de tenir la prochaine réunion en novembre 2001, à la Réunion, ait été envisagée favorablement par la plupart des participants. Il a été convenu de reporter la décision finale à une date ultérieure. Le groupe de travail a également discuté la possibilité de centrer la prochaine réunion sur une espèce en particulier et a convenu que cette proposition devrait être présentée au Comité scientifique qui déciderait de l'espèce à laquelle on donnerait la priorité.

ANNEXE I: LISTE DES PARTICIPANTS

Mr. Alejandro Anganuzzi

Deputy Secretary
Indian Ocean Tuna Commission
SEYCHELLES

Mme Rose-Marie Bargain

Industrial Fisheries Research Manager
Seychelles Fishing Authority
SEYCHELLES

Dr. Alain Fonteneau

Senior Scientist
Institut de Recherches pour le Développement
FRANCE

Ms. Blanca Garcia-Cortés

Instituto Español de Oceanografía
SPAIN

Dr. John Gunn

Senior Research Scientist
Commonwealth Scientific and Industrial Research
Organisation
Division of Marine Research
AUSTRALIA

Mr. Miguel Herrera

Data Manager
Indian Ocean Tuna Commission
SEYCHELLES

Dr. Jean Paul Hoolihan

Scientist
Environmental Research & Wildlife Development
Agency
UNITED ARAB EMIRATES

Dr. John Kalish

Senior Research Scientist, Fisheries and Forestry
Sciences Division
Bureau of Rural Sciences
Fisheries & Forestry Sciences Division
AUSTRALIA

Mr. Farhad Kaymaram

Head-Stock Assessment Department Manager of
Large pelagic working groups
Iranian Fisheries Research and Training Organization
IRAN

Mr. Vincent Lucas

Biologist - tuna section
Seychelles Fishing Authority
SEYCHELLES

Dr. Francis Marsac

Fisheries Biologist - Oceanographer
Institut de Recherches pour le Développement
FRANCE

Dr. Olivier Maury

Fishery Biologist
Institut de Recherches pour le Développement
FRANCE

Dr. Tsutomu Nishida

Research Co-ordinator of International Resources
Management
National Research Institute of Far Seas Fisheries
JAPAN

Dr. Julian Pepperell

Pepperell Research P/L
AUSTRALIA

M Renaud Pianet

Chercheur Oceanographe
Chairman, IOTC Scientific Committee
Institut de Recherches pour le Développement
FRANCE

M. François Poisson

Biologiste
IFREMER, Délégation de la Réunion
LA RÉUNION

M. Marc Taquet

Chef du laboratoire Ressources Halieutiques
IFREMER, Délégation de la Réunion
LA RÉUNION

Mr. Kotaro Yokawa

National Research Institute of Far Seas Fisheries
JAPAN

ANNEXE II: ORDRE DU JOUR DE LA REUNION

- 1) *Élection du président.*
- 2) *Rapport sur la situation des données au secrétariat.
Spécifier quelles sont les données et informations qui sont nécessaires pour permettre au groupe de travail de répondre à ses engagements de déclaration au GTDS.*
- 3) *Passer en revue les nouvelles informations recueillies sur la biologie et la structure des stocks de l'espèce appropriée, leurs pêcheries et les données environnementales s'y rapportant.*
- 4) *Passer en revue l'évaluation de la ressource et autres analyses appropriées pour faire l'évaluation du l'état des stocks.*
- 5) *Recommandations d'aménagement
Au besoin, passer en revue les avis techniques sur des options d'aménagement, les conséquences de toute mesure de gestion et les autres questions qui en dérivent.*
- 6) *Examiner les Recommandations*
- 7) *Passer en revue les dispositions de coordination et la promotion de la collaboration au sein des travaux de recherches sur l'espèce et surs les pêcheries correspondantes.*

ANNEXE III: LISTE DES DOCUMENTS

- WPB-00-01 A general overview of the activity of the spanish surface longline fleet targeting swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean for the period 1993-1999. *B. García-Cortés and J.Mejuto*
- WPB-00-02 Preliminary stock assessment of swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean. *Yokawa, K. and H. Shono*
- WPB-00-04 Summary of predation surveys and research on tuna longline fishing in the Indian and the Pacific Ocean based on the Japanese investigation cruises (1954, 1958 and 1966-81). *Nishida, T. (editor)*
- WPB-00-05 The Seychelles Swordfish Fishery / Programme d' actions pour la pêche palangrière Seychelloise en collaboration avec la France (Réunion). *Bargain,R.M., Vincent Lucas, Andrew Thomas*
- WPB-00-06 French Swordfish longline Fishery in south west Indian Ocean: Preliminary results from the PPr Program. *Poisson F. and M. Taquet*
- WPB-00-07 Assessment of Black Marlin and blue Marlin in the Australian Fishing Zone - Report of the Black and Blue Marlin Working Group. *Kalish, J., R.Campbell, T.Davis, B.Edwards, G.Henry, B.Lamason, J.Pepperell and P. Ward.*
- WPB-00-08 Broadbill Swordfish: Status of World Fisheries. *Ward, P. and S. Elcott*
- WPB-00-09 Brief synopsis of the biology of the black marlin, *Makaira indica*, with special reference to the Indian Ocean. *Pepperell, J.*
- WPB-00-10 Brief synopsis of the biology of the blue marlin, *Makaira nigricans*, with special reference to the Indian Ocean. *Pepperell, J.*
- WPB-00-Inf1 Structure and migration corridors in Pacific populations of the swordfish (*Xiphias gladius*) as inferred through analysis of Mitochondrial DNA.. *Reeb, C.A., L.Arcangeli and B.A. block.*
- WPB-00-Inf2 Data and Biological parameter specification for a spatially structured operating model for Broadbill swordfish and Bigeye tuna in the south west Pacific. *Campbell, R.A. and N.A.Taylor*
- WPB-00-Inf3 Preliminary stock assessment of the tuna and billfish resources within the western AFZ. *Campbell, R.*
- WPB-00-Inf4 Synopsis on the Billfish Stocks and fisheries within the Western AFZ and the Indian Ocean. *Campbell R., G.Tuck, J.Pepperell and J.Larcombe*