

# Panorama de l'exploitation des thonidés dans l'océan Indien

Overview of the tuna resources  
and exploitation in the Indian Ocean

**Alain Fonteneau**

## ■ Introduction : comparaison océan Indien et autres océans

La famille des thonidés est constituée par un très petit nombre d'espèces qui colonisent tout l'océan mondial, océans Pacifique, Atlantique et Indien. Chacune de ces espèces a toutefois évolué génétiquement de manière relativement indépendante dans chaque océan (certains échanges génétiques de faible ampleur étant possibles entre les océans Atlantique et Indien d'une part, les océans Indien et Pacifique d'autre part). Les caractéristiques biologiques de tous les thonidés résultent clairement d'une évolution liée à l'environnement de chaque océan : cycles vitaux, reproduction, croissance, mouvements et migrations (trophiques et alimentaires), sont donc la conséquence de l'adaptation des caractéristiques éco-physiologiques de chaque espèce aux conditions environnementales propre à chaque océan. La comparaison de la typologie des ressources thonières mondiales et de leur exploitation est donc particulièrement intéressante, et susceptible d'apporter pour chaque océan une meilleure compréhension de la biologie des diverses espèces et une meilleure évaluation de leurs potentiels. L'objectif de cette conférence est de traiter de ces compa-

raisons à caractère général. Il est par ailleurs heureux de noter que cette comparaison entre les ressources thonières de l'océan Indien et celles des autres océans est très largement facilitée par les statistiques de pêche et les recherches diversifiées (environnement, écologie et biologie du thon, etc.), qui ont été menées dans la zone depuis une quinzaine d'années dans l'océan Indien, en particulier celles menées avec d'excellents résultats dans le cadre des deux Programmes thoniers régionaux.

## ■ Les tendances des pêches thonières mondiales par océan

Il est relativement aisé de bien décrire et d'analyser les statistiques des pêcheries thonières de l'océan Indien : en effet les données de statistiques thonières ont été dans l'océan Indien globalement bien collectées par la grande majorité des pays pêcheurs, ceci depuis le début des activités de la plupart des grandes flottilles thonières. Ces données sont en outre aisément et parfaitement disponibles à tout utilisateur scientifique intéressé, ceci grâce à l'excellent travail de gestion de la base de données thonières réalisé par l'IPTP <sup>(1)</sup>. Ces comparaisons mondiales entre les diverses espèces de thonidés exploitées dans les divers océans et l'environnement océanique sont rendues possibles par la base de données sur les captures mondiales de thons récemment créée par l'auteur au laboratoire de l'IATTC <sup>(2)</sup> à San Diego (dans un cadre Orstom). Les prises annuelles par espèce et par océan (figure 1), données de base dans la comparaison des pêcheries thonières, proviennent de la base de données et du logiciel TUCAW (Nordström et Fonteneau 1996) qui réunit les meilleures données des prises thonières disponibles.

1. IPTP : Indian Ocean Tuna Project : projet de la FAO basé à Colombo et responsable jusque 1996 de la coordination des statistiques et des recherches thonières dans l'océan Indien.

2. IATTC : Inter American Tropical Tuna Commission.

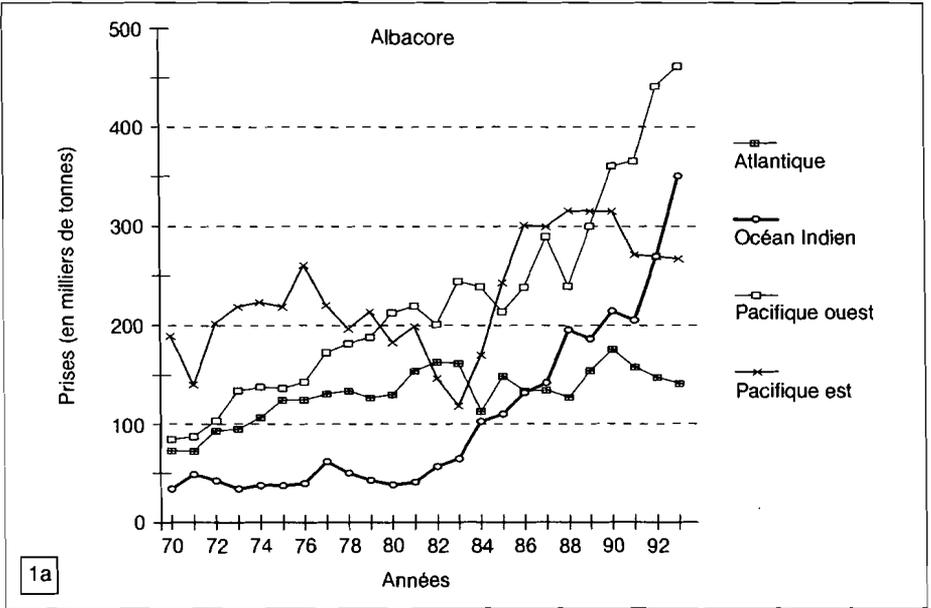
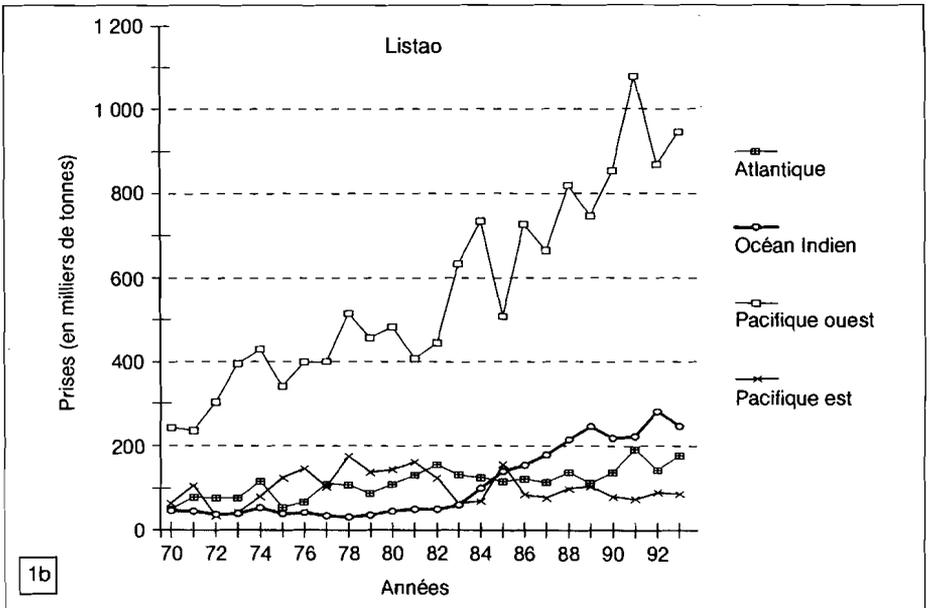
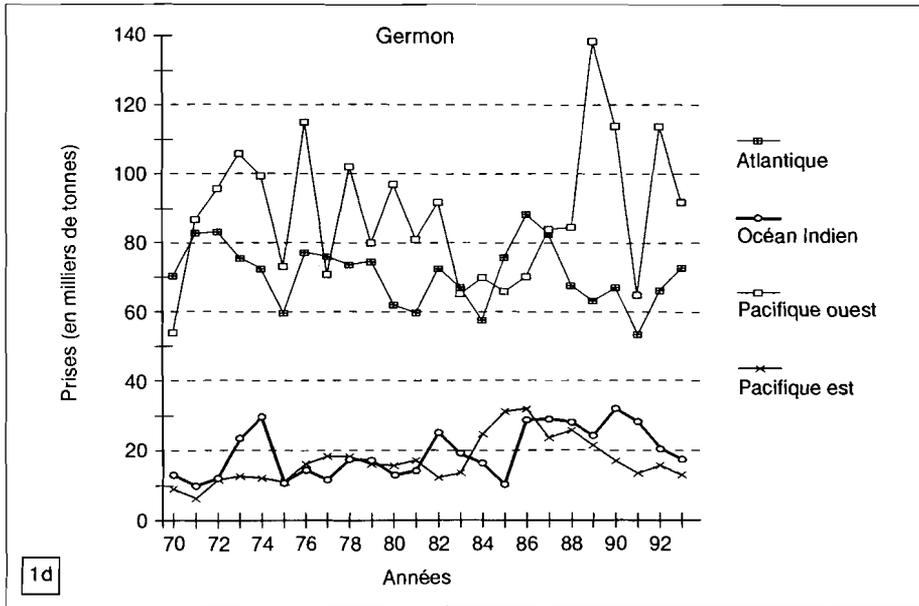
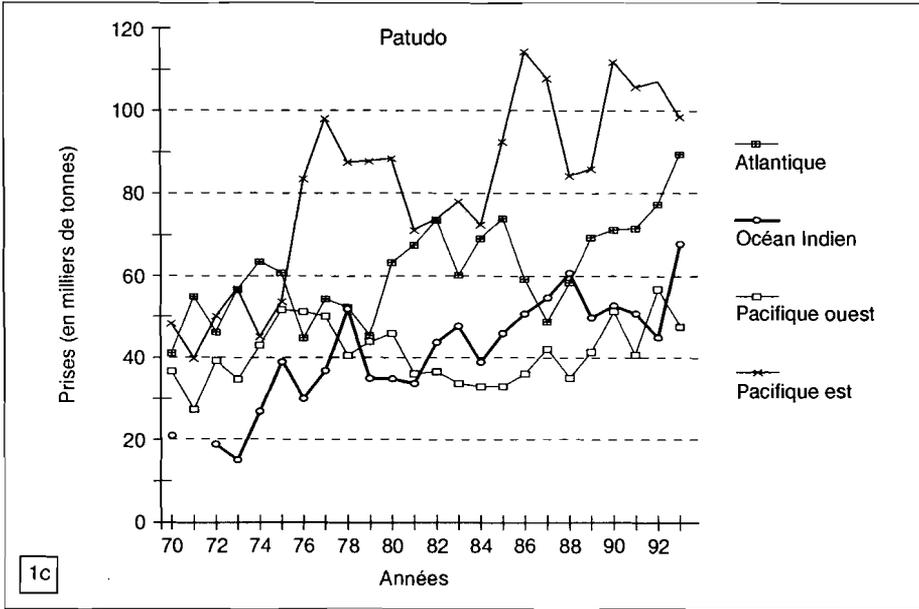
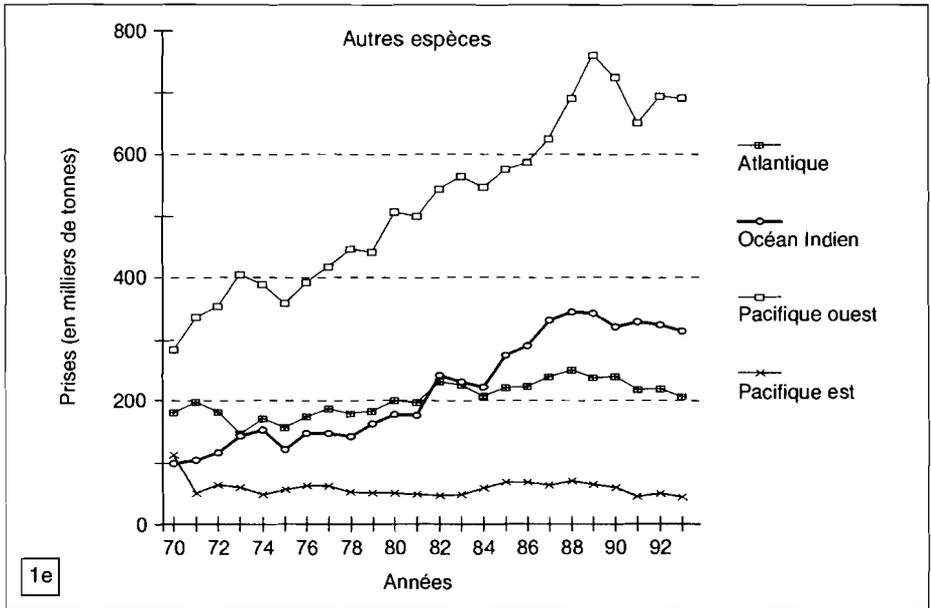


Figure 1  
Prises annuelles d'albacore (1a), de listao (1b), de patudos(1c),  
de germon (1d) et des autres espèces de thons (1e)  
par océan (tous engins).



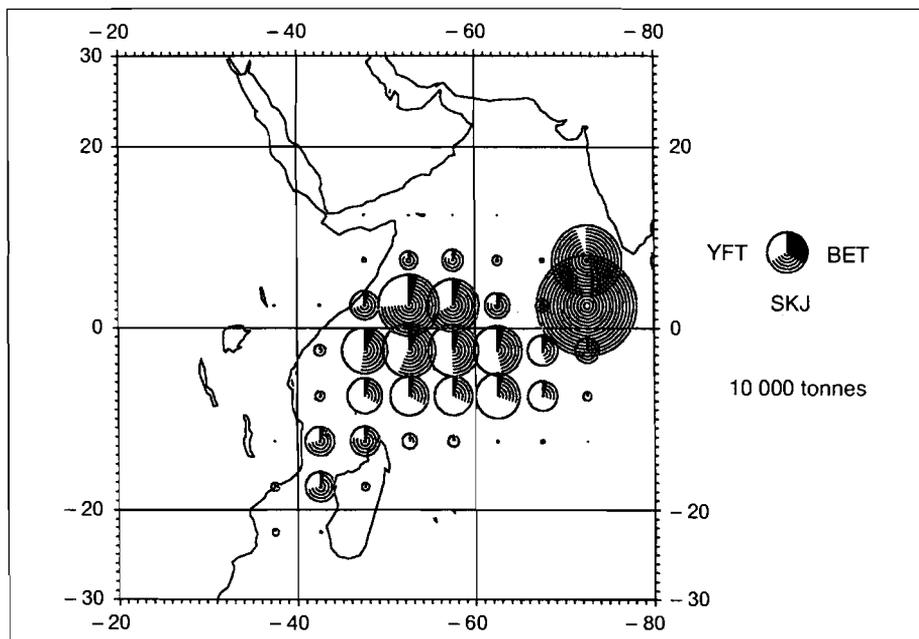




## Pêches de surface

L'évolution des pêcheries thonières de surface de l'océan Indien se caractérise, en comparaison des autres océans, par un certain nombre de particularités :

- remarquable ancienneté de certaines pêcheries artisanales : la pêche des canneurs des Maldives est probablement, avec plusieurs siècles d'activités, l'une des plus anciennes au monde à exploiter le listao à la canne et l'appât vivant, et ceci d'une manière intensive.
- remarquable importance des prises de petits thonidés et de « thonidés secondaires » (i.e. toutes espèces sauf albacore, germon, thon rouge et listao) par les pêcheries artisanales. Les prises de ces thonidés « secondaires » sont dans l'océan Indien estimées à 36 % des captures, alors qu'elles ne sont que de 9 %, 33 % et 33 % dans les océans Pacifique est, Pacifique ouest et Atlantique (période 1984 à 1993) ;
- remarquable et spectaculaire développement de la pêche industrielle à la senne depuis le début des années 1980 dans le bassin ouest de l'océan Indien. Alors que l'océan Pacifique est et l'Atlantique



■ Figure 2  
 Carte de prises moyennes par espèce (YFT) : albacore ;  
 SKJ : listao ; BET : patudo), par secteurs de 5°,  
 des flottilles de surface durant la période 1989 à 1993.

étaient déjà pleinement exploités au début des années 1980, l'océan Indien demeurait pratiquement inexploité par les pêches de surface (senneurs et les canneurs). Il était toutefois déjà clair fin 1970 pour les experts que l'océan Indien possédait un bon potentiel pour des pêches thonières de surface (Sharp 1979). Depuis le début des années 1980, on a observé dans l'océan Indien un spectaculaire accroissement des prises des senneurs qui ont, en quelques années, dépassé le niveau des prises des senneurs dans le Pacifique est et l'Atlantique est. Seul le développement des prises des senneurs dans le Pacifique ouest, également très rapide durant la même période, est comparable à celui observé dans l'océan Indien. Particularité majeure de la pêche de surface dans l'océan Indien, ces pêcheries de surface sont essentiellement localisées dans le bassin ouest de l'océan Indien (figure 2) ;

- spectaculaire stabilité des rendements des senneurs : le fort et rapide accroissement des prises d'albacore, de listao et de patudo par les

senneurs de 1982 à 1995, n'a pu qu'entraîner une diminution marquée de la biomasse des ressources ; nonobstant cette très probable et logique baisse de la biomasse thonière (pour albacore, listao et patudo), on constate une grande stabilité des rendements nominaux qui est très probablement due à l'accroissement de l'efficacité de ces flottilles. Il s'agit là d'un phénomène qui est observé mondialement à des degrés divers sur la plupart des flottilles thonières de senneurs, dans l'Atlantique en particulier.

– spectaculaire développement de l'utilisation par les senneurs des objets flottants artificiels. Cette nouvelle méthode de pêche s'est considérablement développée dans l'océan Indien depuis une dizaine d'année (Hallier 1990). Cette méthode de pêche en permanent accroissement permet de réaliser actuellement dans l'océan Indien plus de 70 % des captures (chiffre de 1995). Ces fortes captures sous épaves, sans doute la proportion la plus élevée mondialement, n'est d'ailleurs pas sans poser de sérieux problèmes : en effet les thons associés aux objets flottants sont toujours de petite taille moyenne et toujours associés à des espèces secondaires diverses. Il en résulte que ces thons capturés sous objets flottants sont toujours de petite taille (ce qui risque de diminuer la productivité biologique des ressources thonières, en particulier pour des stocks fortement exploités), et que ce mode de pêche entraîne de nombreux rejets de thons juvéniles et d'espèces accessoires. Enfin cette nouvelle méthode de pêche des senneurs fait perdre tout son sens à la notion d'effort de pêche, reposant sur des temps de recherche, telle qu'elle était utilisée dans les évaluations de stocks. Ces graves problèmes sont communs à tous les océans et ils provoquent de sérieuses préoccupations dans la communauté des scientifiques halieutes et dans celle des écologistes. Des recherches actives sont clairement nécessaires pour bien évaluer toutes les conséquences de ces nouvelles méthodes de pêche, tant pour les évaluations de l'état des stocks, que pour la conservation des stocks et des écosystèmes pélagiques hauturiers. Ces recherches et ce contrôle de la pêche sous objets flottants artificiels constitueront très certainement une des grandes priorités de la future CTOI<sup>(3)</sup> et nécessiteront de gros investissements.

---

3. CTOI : Commission thonière de l'océan Indien.

Il est enfin intéressant de comparer les surfaces exploitées durant les années récentes (1989-1993) par les pêcheries de surface (celles qui fournissent des statistiques détaillées...) dans les divers océans :

	Surface en milles nautiques <sup>2</sup> (10 <sup>6</sup> )	Prises albacore + listao
Indien	3,2	290 000 t
Atlantique	5,7	320 000 t
Pacifique est	6,6	330 000 t
Pacifique ouest	11,2	1 000 000 t <sup>(4)</sup>

Il apparaît donc que la production récente d'albacore et de listao par les pêcheries de surface de l'océan Indien est remarquablement forte pour une surface exploitée restreinte : équivalente à celle des océans Atlantique et Pacifique est, ceci pour une surface exploitée moitié moindre (environ). Elle est voisine de la production par unité de surface du Pacifique ouest, zone à la fois très vaste et remarquablement riche en thons. Les prises par unités de surface exploitées sont ainsi élevées dans l'océan Indien, tant pour l'albacore que le listao, comparables ou supérieures pour ces deux espèces à celles observées dans le Pacifique est et l'Atlantique, comme le montrent les figures 3 et 4. On constate par exemple pour l'albacore (figure 3) que des captures supérieures à 5 000 tonnes/carré de 5° sont observées en moyenne dans 13 zones, soit sensiblement plus que dans l'Atlantique (9 secteurs), ceci malgré une zone de pêche plus petite ; pour le listao les captures soutenues des canneurs dans la zone des Maldives sont exceptionnel à un niveau mondial (le Pacifique ouest étant toutefois et de loin, la zone mondialement la plus productive en listaos).

### *Pêche à la palangre*

Les pêches à la palangre se caractérisent dans l'océan Indien par une évolution et une typologie très comparables à celles observées dans les océans Pacifique et Atlantique : exploitation progressive de tout l'océan Indien (bassins est, puis ouest) dès les années 1950, puis

4. Cette estimation est approximative... en l'absence de statistique fiable dans la zone.

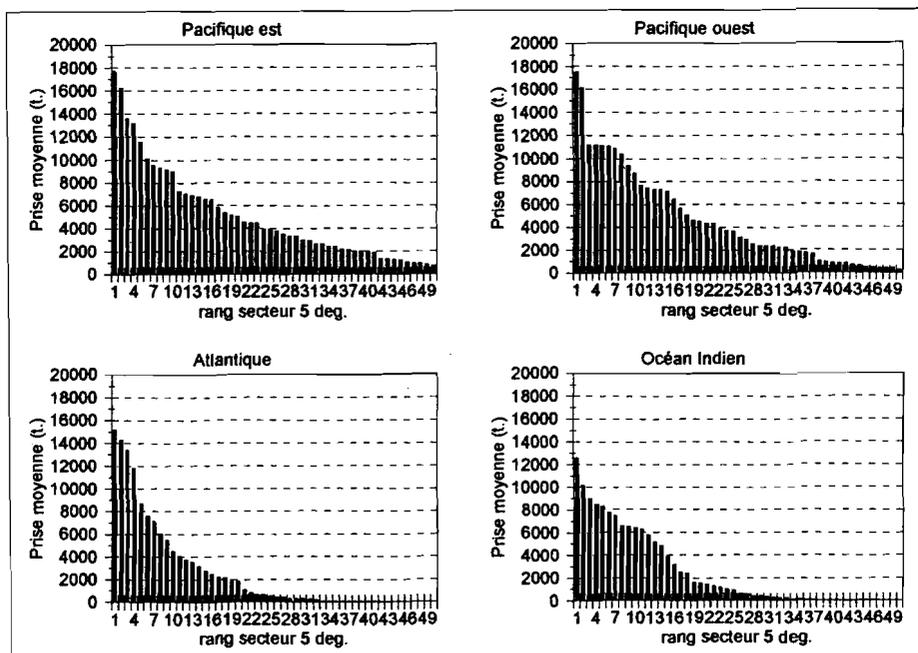


Figure 3

Production moyenne d'albacore des pêches de surface par carrés de 5 degrés (rangés par prises décroissantes) dans les océans Indien, Atlantique, Pacifique est et ouest.

globale stabilité de cette exploitation (au moins des surfaces exploitées couvrant plus ou moins tout l'océan Indien) depuis les années 1960 (figure 5a à 5c). On note toutefois certains changements importants des stratégies et des espèces cibles les plus visées par la pêche palangrière :

→ très forts rendements en thon rouge, albacore, germon et patudo obtenus durant les années initiales par les flottilles palangrières, suivis d'une baisse rapide de ces rendements. La même spectaculaire baisse des rendements initiaux des palangriers a été observée partout dans le monde, et demeure partout mal expliquée : cette baisse des rendements s'avère indiscutablement très supérieure à la baisse de l'abondance des ressources durant la période (comme cela est aisément prouvé par tous les calculs d'analyse des populations virtuelles qui

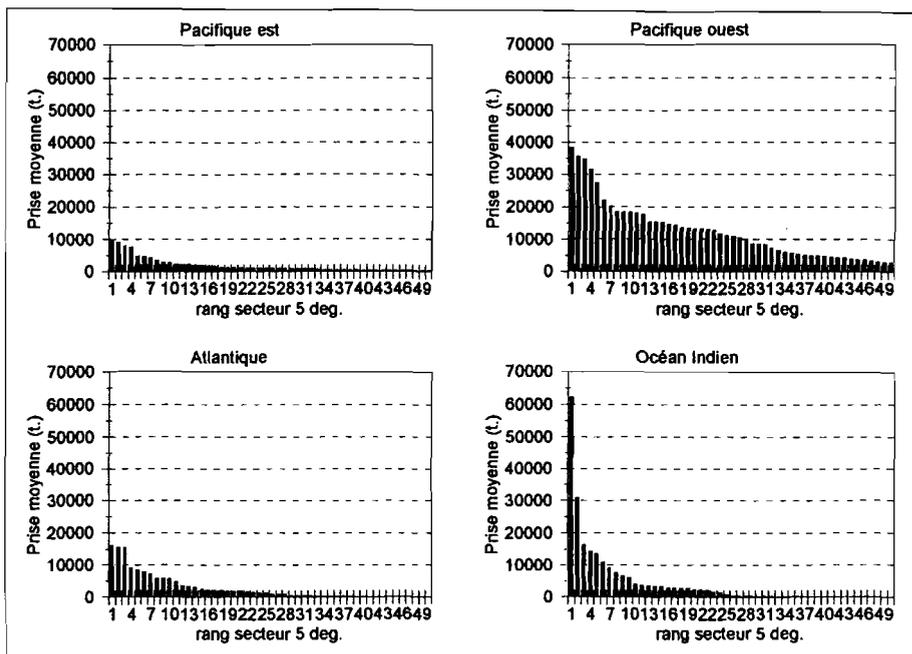


Figure 4

Production moyenne de listao des pêches de surface par carrés de 5 degrés (rangés par prises décroissantes) dans les océans Indien, Atlantique, Pacifique est et ouest.

peuvent être faites *a posteriori*). Diverses hypothèses sont susceptibles d'expliquer de paradoxe. Parmi les plus plausibles, on peut penser que les forts rendements initiaux des palangriers résultaient essentiellement de l'exploitation de fortes concentrations de thons par des efforts de pêche relativement faibles (opérant donc avec des faibles baisses de la biomasse locale). De ce fait ces rendements ne traduisaient pas du tout la biomasse totale des stocks, mais les densités les plus élevées de ces stocks vierges. Ces fortes concentrations auraient rapidement disparu, victimes de taux d'exploitation locaux élevés : les rendements des palangriers ;

→ augmentation marquée des efforts de pêche visant à capturer le patudo et des captures de cette espèce durant les années récentes ; ceci est clairement du à l'accroissement considérable de la valeur du patudo sur le marché du sashimi depuis la mise en activité sur les palangriers japonais de la surcongélation (permettant de commer-

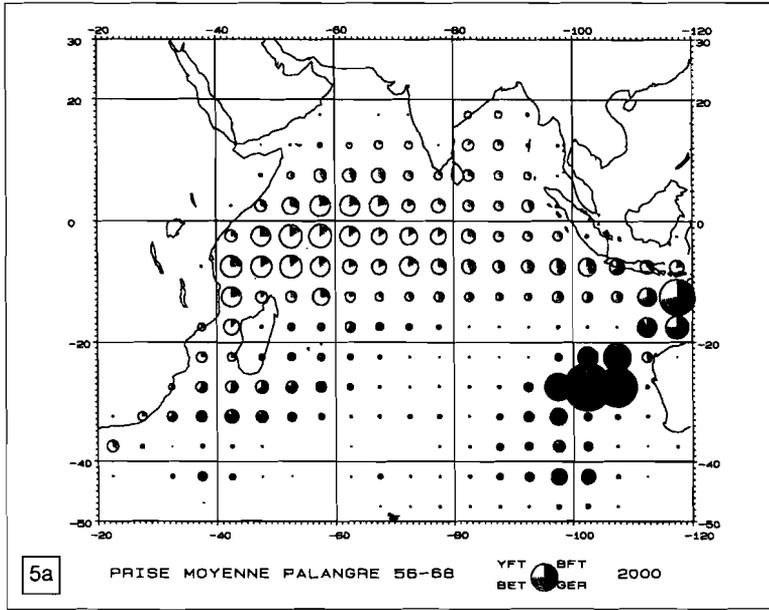
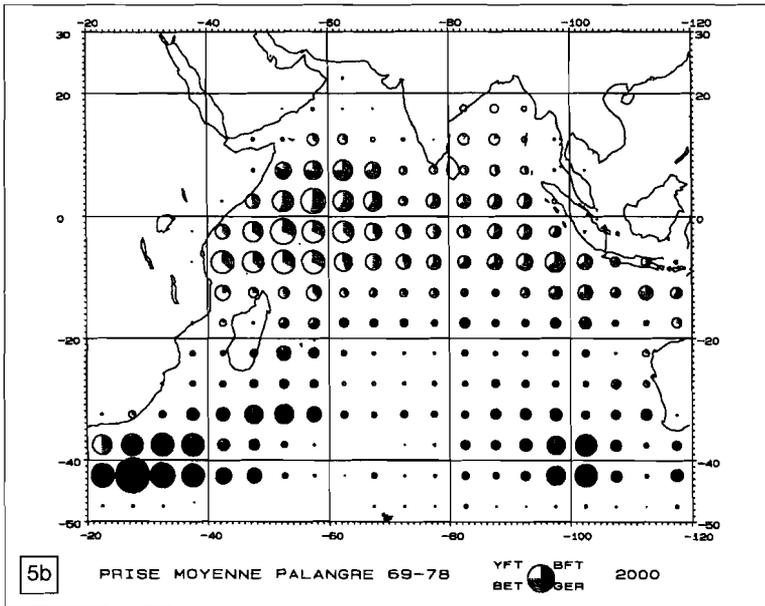


Figure 5  
Carte de prises moyennes par espèce par secteurs de 5°,  
des flottilles palangrières : période 1956 à 1968 (5a), période 1969  
à 1978 (5b), période 1979 à 1988 (5c) et période 1989 à 1993 (5d).



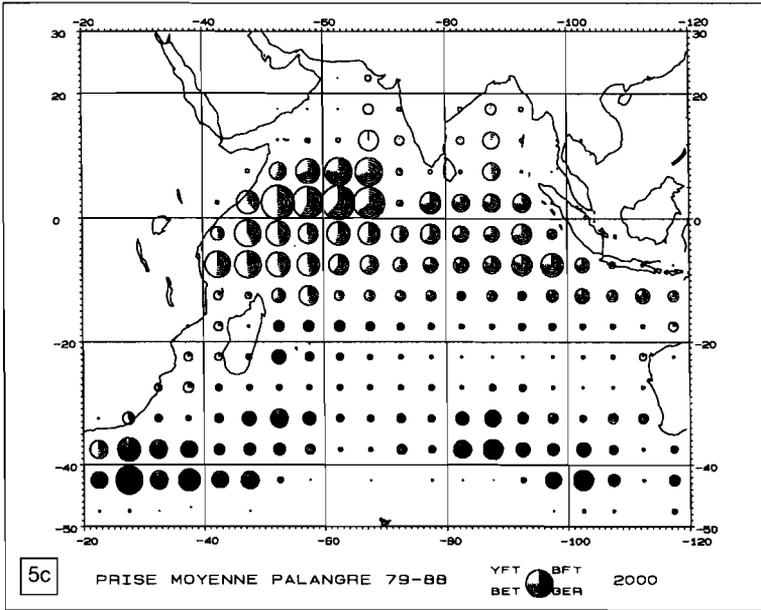
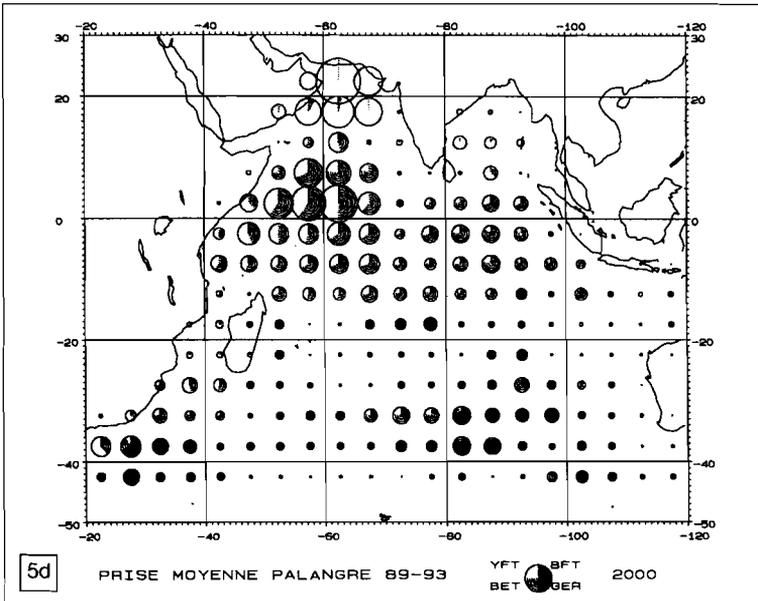


Figure 5

Carte de prises moyennes par espèce par secteurs de 5°, des flottilles palangrières : période 1956 à 1968 (5a), période 1969 à 1978 (5b), période 1979 à 1988 (5c) et période 1989 à 1993 (5d).



cialiser un sashimi de qualité parfaite) et au développement simultané de la palangre profonde (capturant plus efficacement les patudos profonds que la palangre traditionnelle, *i.e.* avec à la fois de meilleurs rendements et surtout un potentiel de captures plus élevées);

→ efforts soutenus visant à capturer le thon rouge du sud, mais dans des zones géographiques très variables selon les périodes : zones de ponte et de pré-ponte dans les années 1950 et 1960 (alors que le thon rouge du sud, destiné à la conserve, n'avait qu'une médiocre valeur commerciale, comparable à celle de l'albacore, du germon et du patudo), puis actuellement les zones trophiques situées au sud de l'Australie et de l'Afrique du sud (visant un sashimi de luxe);

→ récent accroissement spectaculaire des prises d'albacore par les palangriers de Taiwan dans la mer d'Arabie depuis le début des années 1990. Le niveau exact de ces captures reste à vérifier : les chiffres déclarés actuellement constituent et de loin le record mondial des captures jamais réalisées à la palangre par unité de surface, même historiquement pour des stocks vierges. Il est très possible qu'un biais dans les statistiques de Taiwan ait conduit à surestimer ces niveaux de prises. Des captures record ont probablement été réalisées dans cette zone riche en nourriture pour les thons et où la rareté en oxygène de profondeur concentre les thons près de la surface, et rend leur biomasse très vulnérable aux engins de pêche;

→ récent développement des pêcheries palangrières côtières : Indonésie, Pakistan, Inde, Sri-Lanka. Bien que les statistiques de ces pays soient malheureusement peu détaillées (seules la prise totale est estimée, ceci avec une incertitude inconnue), la croissance de leurs prises est réelle et elle est bien mise en évidence par le bulletin statistique de l'IPTP. On constate que le rapport des prises palangrières moyennes (de 1970 à 1993) dans les océans Indien et Atlantique (en moyenne 151 000 et 132 000 tonnes) est très proche du rapport des surfaces des zones de pêche exploitées par les palangriers dans ces deux océans (15,8 et 19,3 millions de milles carrés pour les océans Indien et Atlantique), avec donc des prises par unité de surface sensiblement supérieures dans l'océan Indien (+ 40 %).

Surface en milles carrés (69-93)

Indien	15,8
Atlantique	19,3
Pacifique est	10,6
Pacifique ouest	16,3

Les captures palangrières en albacore par unité de surface sont remarquablement importantes dans l'océan Indien en comparaison de celles réalisées par cet engin dans les autres océans (figure 7). Les prises palangrières de patudo de l'océan Indien sont aussi importantes, équivalentes à celles de l'Atlantique et supérieures à celles du Pacifique ouest (figure 8).

→ La pêche de l'espadon demeure peu importante dans l'océan Indien (prise totale 1990-1993 à moins de 10 000 tonnes dans l'océan Indien, contre 53 000 tonnes dans l'Atlantique et la Méditerranée). Le développement récent de pêcheries visant avec un certain succès l'espadon aux Seychelles et à La Réunion est un facteur encourageant.

## ■ L'océan Indien : un environnement océanique différent du Pacifique et de l'Atlantique

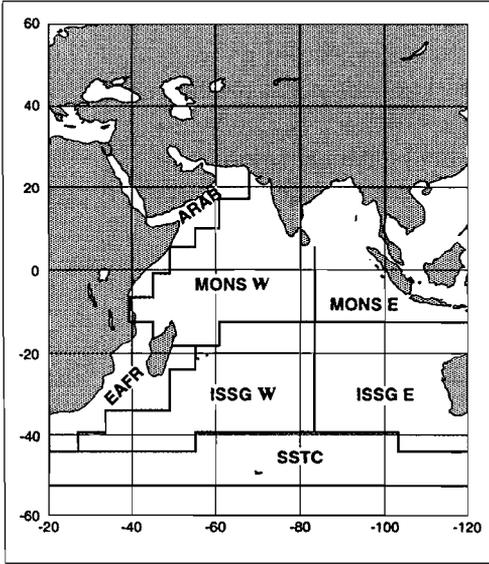
Les recherches sur l'écophysiologie des thons permettent de comprendre aisément l'importance de l'environnement océanique sur la distribution et sur la vulnérabilité des thons aux engins de pêche (Sharp et Dizon 1978). Sur le plan de l'environnement océanique, l'océan Indien est, contrairement au Pacifique et à l'Atlantique, un bassin fermé vers le nord par le continent indien et à l'ouest par le continent Africain. Il en ressort une asymétrie et des particularités marquées sur le plan de la structure des masses d'eaux et de leur circulation, provoquant en particulier au nord l'accumulation de masses d'eaux de subsurface chaudes et très pauvres en oxygène. Cette caractéristique majeure détermine largement la typologie de la distribution zonale des thonidés et de leurs mouvements et migrations (trophiques et de ponte).

Les principales caractéristiques environnementales de l'océan Indien peuvent être résumées de la manière suivante :

- présence dans le Nord-Ouest de l'océan Indien d'une masse d'eaux chaudes avec un déficit marqué en oxygène en dessous de 100 mètres de profondeur (l'albacore est seul abondant dans la zone, probablement uniquement en surface) ;

- présence d'une zone équatoriale subissant le régime des moussons saisonnières, avec une thermocline relativement proche de la surface (< 100 mètres) dans la zone équatoriale ouest, zone de plus forte abondance des thons (albacore en surface et sub-surface et patudos en profondeur) où se concentrent actuellement la grande majorité des pêcheries industrielles de surface. Cette thermocline est beaucoup plus profonde que celle observée dans l'Atlantique et le Pacifique est (moins de 50 mètres), mais plus superficielle que celle du Pacifique ouest (200 mètres environ) ;
- présence d'une grande cellule anticyclonique entre 10 °S et 20 °S, qui est peu productive (comme toutes les structures océanographiques de ce type de l'Atlantique et du Pacifique), zone de pêche où le germon est l'espèce dominante (exploité exclusivement à la palangre).
- présence autour de 40 °S de la zone de convergence subtropicale, caractérisée par des eaux subtropicales en surface et subantarctiques froides et productives en subsurface. Cette zone, riche mais froide, est écologiquement celle du thon rouge du Sud (exploité exclusivement à la palangre) ;
- upwelling côtiers saisonniers sur les côtes d'Afrique (Somalie, centré sur 5 °N) qui provoquent un fort enrichissement de la zone ouest du bassin qui est ainsi très favorable aux thons (zone trophique) ;
- zone de dérive vers le sud des eaux chaudes dans le canal de Mozambique et leur continuité le long des côtes d'Afrique du sud (par le courant chaud des Aiguilles) et leur affrontement avec les eaux froides de la dérive sub antarctique (courant circumpolaire qui constitue la limite sud de distribution des thons). Une large gamme d'espèces de thons, tant tempérés (germon et thon rouge) que tropicaux (albacore et patudos), sont typiquement capturés dans cette zone (qui est écologiquement et halieutiquement comparable pour les thons aux zones du Gulf Stream ou du Kuro Shio).

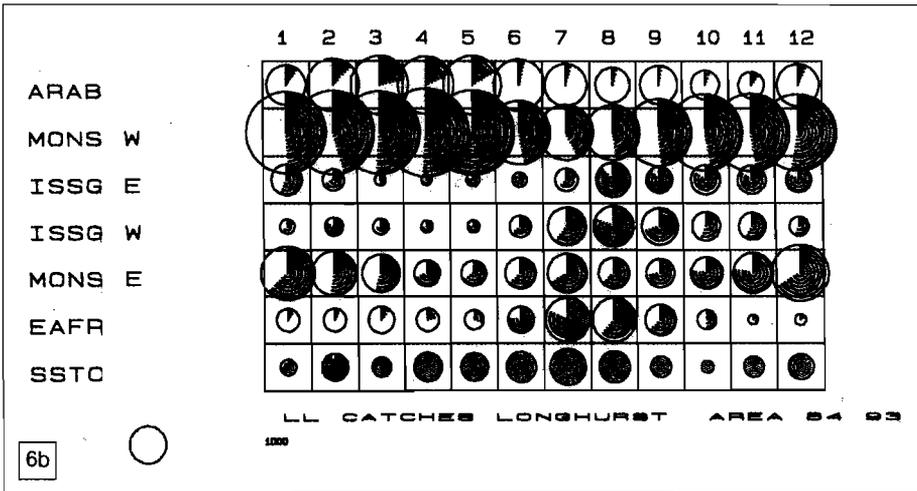
Ces zones sont voisines des zones éco-biologiques définies récemment par A. Longhurst (1995) ; ces zones de Longhurst, légèrement modifiées, sont représentées à la figure 6 a, et elles permettent de bien caractériser les fluctuations inter-annuelles (figures 6b) et saisonnières mensuelles (figures 6c) des prises palangrières moyennes de l'océan Indien. Ces zones éco-biologiques de Longhurst sont d'un intérêt potentiel considérable pour mieux caractériser les pêcheries thonières car, bien que leurs limites sont purement écologiques, elles caracté-



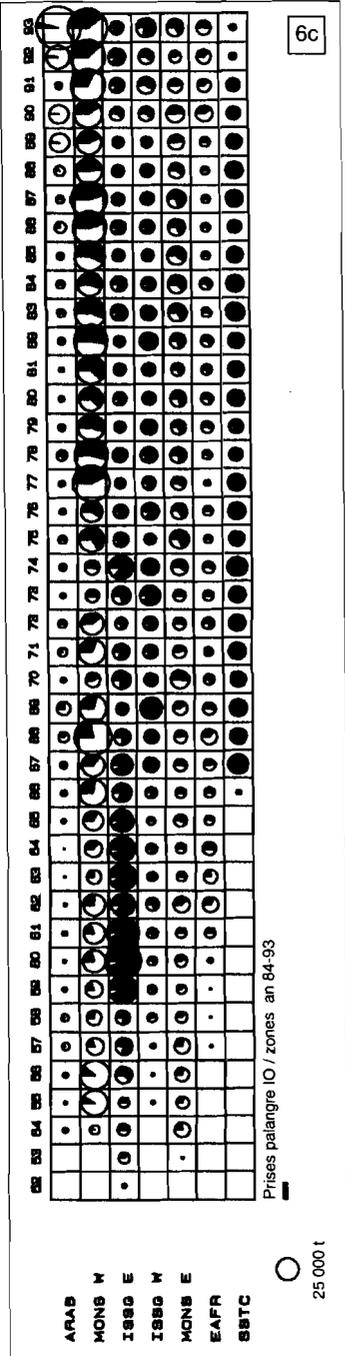
6a

Figure 6  
 Limites des zones écobiologiques de Longhurst 1996 (6a), diagramme des prises annuelles palangrières par espèce (YFT = albacore, BET = patudo, GER = germon, SBT = thon rouge du sud) dans ces zones de 1956 à 1993 (6b), et diagramme des prises moyennes mensuelles des palangriers dans ces zones de 1984 à 1993 (6c).

ARAB : Northwest Arabian Upwelling, ou zone côtière d'Upwelling du NE de la mer d'Arabie.  
 MONS : Indian Ocean Monsoon gyre, ou Zone sous influence des moussons.  
 ISSG : Indian Ocean South Subtropical, Gyre ou cellule anticyclonique sud.  
 SSTC : South Subtropical Convergence, ou Convergence sub tropicale sud.  
 EAFFR : East Africa coastal, ou zone côtière Afrique du Sud



6b



risent globalement très bien les divers écosystèmes pélagiques hauturiers habités par les thons. Cela est par exemple le cas de la zone nord sous influence de la mousson domaine du complexe thonier dominé par l'albacore et le patudo, celui de la cellule anticyclonique sud dominée par le germon et la zone de la convergence sub-tropicale dominée par le thon rouge du sud ; la zone côtière d'Afrique du sud étant une zone écologique propice à la présence de toutes ces espèces. La variabilité interannuelle et les modifications des prises spécifiques par secteurs sont par contre spectaculaires pour les principales espèces, par exemple pour les zones de capture de l'albacore, du thon rouge du sud, du patudo et du germon. Cette forte variabilité interannuelle de la localisation des prises spécifiques, bien mise en évidence sur la figure 6b, est bien supérieure à celle observée dans l'Atlantique et le Pacifique. Il apparaît globalement que les pêcheries palangrières de l'océan Indien manifestent une variabilité saisonnière (figure 6c) moindre que celle observée dans les autres océans (par exemple bien moindre que celle observée dans l'océan Atlantique).

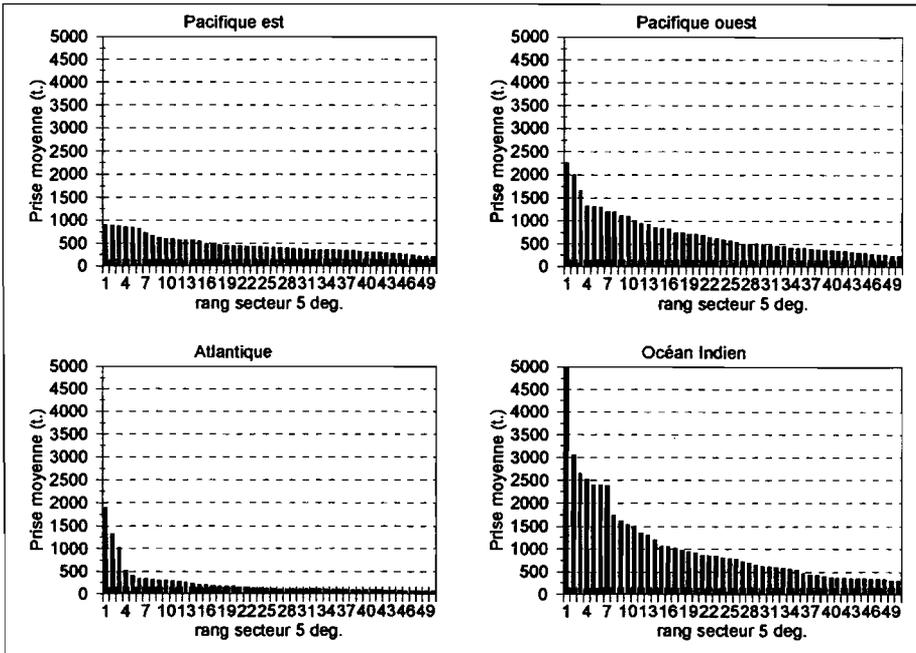


Figure 7  
Production moyenne d'albacore de la pêche palangrière  
par carrés de 5 degrés (rangés par prises décroissantes)  
dans les océans Indien, Atlantique, Pacifique est et ouest.

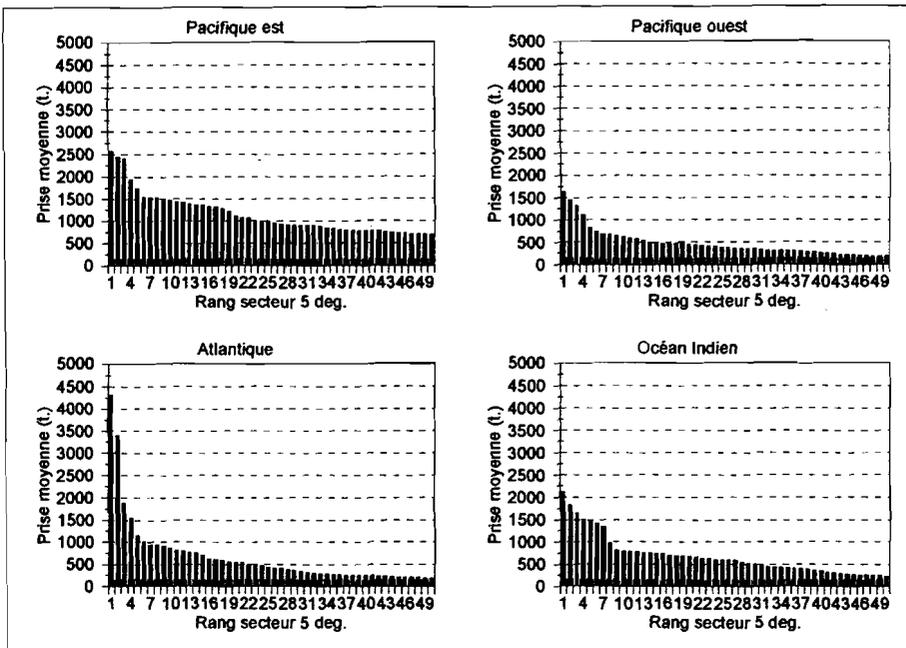
## Les stocks de thons de l'océan Indien : connaissances, évaluation des stocks et incertitudes

Les connaissances relatives aux thonidés de l'océan Indien, structure des stocks et potentiels d'exploitation soutenue, sont dans l'océan Indien globalement médiocres pour la plupart des espèces, ceci par suite du peu de recherches effectuées sur ces ressources (en comparaison des dizaines d'années d'efforts de recherche exercés dans le

Pacifique est ou l'Atlantique). L'exception à cette règle est celle du thon rouge du sud, espèce de thon abondante dans le sud de l'océan Indien, et qui est probablement le thon le plus étudié à ce jour mondialement. La principale carence actuelle des recherches thonières dans l'océan Indien est l'absence (ou la rareté) des programmes de marquages à grande échelle. On note toutefois, depuis une quinzaine d'années, l'obtention de résultats intéressants en matière de biologie et d'écologie des recherches thonières (Marsac 1992), résultats bien intégrés dans une bonne connaissance de l'environnement (ceux des deux PTR en particulier). Ces résultats ont la chance de s'appuyer sur des statistiques de pêche qui sont globalement de bonne qualité et très disponibles aux chercheurs intéressés.

Figure 8

Production moyenne de patudo de la pêche palangrière par carrés de 5 degrés (rangés par prises décroissantes) dans les océans Indien Atlantique, Pacifique est et ouest.



### Albacore, listao, patudo

Malgré la typologie très particulière de l'environnement dans l'océan Indien, les ressources thonières de cet océan ont une biologie globalement très comparable à celle des autres océans : cela est par exemple le cas pour l'albacore des océans Atlantique et Indien. Sont ainsi très comparables dans ces deux océans tant :

- la saison de ponte principale au premier trimestre ;
- la croissance en deux stances (juvéniles et adultes) semble être du même type, mais ceci reste à confirmer ; la distribution saisonnière des divers modes capturés est en tout cas exactement la même dans les deux pêcheries :
- la bimodalité des tailles capturées dans la zone centrale de pêche (Seychelles), avec des captures de juvéniles et des captures de reproducteurs,
- la présence des albacores de taille moyenne dans la zone nord ouest du bassin (Oman, Iran), avec ensuite à l'âge adulte un probable retour (*homing*) de ces thons vers la zone centrale de ponte (retour qui reste à confirmer par des marquages, comme cela a pu être montré dans l'Atlantique).

Globalement on peut considérer que, tant l'albacore, le listao que le patudo (espèces de thons tropicaux les plus caractéristiques) ont dans l'océan Indien des schémas biologiques et des mouvements qui semblent comparables à ceux dans les autres océans, l'Atlantique en particulier. La principale différence étant bien sur la fermeture vers le nord de l'océan Indien, qui limite les déplacements des patudos à 10°N (Suite aux faibles taux d'oxygène dans les eaux profondes et chaudes) et des albacores au continent Indien. La présence de concentrations significatives de patudos dans la zone tempérée sud vers 30° Sud est analogue aux pêcheries de l'Atlantique et du Pacifique est.

### Germon

Pour les espèces comme le Germon, ayant « traditionnellement » dans l'Atlantique et le Pacifique deux stocks dans les zones tempérées nord et sud, la situation est bien sûr différente dans l'océan Indien : seul l'équivalent du stock sud est présent dans l'océan Indien, avec semble-t-il une hétérogénéité génétique des individus entre les zones est et

ouest. Cette hétérogénéité reste à confirmer par des marquages (le marquage restant encore la méthode la plus « convaincante » pour bien évaluer les taux d'échanges réels entre secteurs géographiques).

### **Thon rouge du sud**

Ce stock est actuellement victime d'une surexploitation marquée et il est contrôlé de très près (recherches intensives et stricts quotas depuis plusieurs années) par la commission du « Thon Rouge du Sud » (commission tripartite réunissant le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande). Ce stock est potentiellement d'une très grande valeur économique, du fait que le thon possède actuellement sur le marché mondial des thons la plus forte valeur marchande (sur le marché japonais du sashimi). Des marquages massifs ont été réalisés sur cette espèce depuis quarante ans (avec de très nombreuses recaptures), y compris avec la pose récente de marques archives ayant fourni des résultats très intéressants sur les spectaculaires migrations du thon rouge du sud. Contrairement aux autres stocks de thons de l'océan Indien dont l'état des stocks demeure très peu étudié, ce stock fait chaque année l'objet d'analyses approfondies par les méthodes de dynamique des populations les plus modernes. Bien que paradoxalement de sérieuses incertitudes demeurent sur la condition actuelle et le devenir de ce stock, on doit constater que cet effort de recherche sur le thon rouge du sud est remarquable et exemplaire. Les incertitudes actuelles sont en voie d'être résolues, et on peut considérer que cette recherche efficace et les stricts quotas qui ont été mis en œuvre sur une base scientifique solide ont seuls permis de sauver le thon rouge du sud d'une extinction rapide.

### **État des stocks**

Ce n'est pas l'objet de cette conférence de mener à bien une étude de l'état des stocks. On peut cependant noter les éléments suivants :

– les stocks d'albacore et de patudo semblent être pleinement exploités, ou proches de la surexploitation par suite des prises très élevées réalisées dans un océan de taille « modeste » et d'une productivité biologique comparable à celle des autres océans (ou des niveaux comparables de prises par unité de surface ont déjà entraînés une pleine exploitation). Le considérable accroissement des puissances

de pêche des flottilles (senneurs en particulier, mais aussi palangriers) et la récente multiplication des objets flottants artificiels balisés a interdit actuellement toute évaluation fine de ces stocks par les scientifiques ; on peut toutefois craindre logiquement que les hauts niveaux des prises actuelles, résultant d'un très rapide accroissement des captures, ne soient pas soutenables à terme. Le patudo est peut être actuellement l'espèce potentiellement la plus menacée, étant de plus en plus capturée accidentellement aux stades juvéniles par les senneurs (sous objets balisés), et aux stades adultes par les palangriers (marché du sashimi de très haute valeur marchande), ceci étant un phénomène mondial. Le principal point positif dans l'exploitation des thons de l'océan Indien tient à la non exploitation actuelle du bassin est de l'océan Indien par les pêcheries de surface : il est probable qu'il existe dans cette zone, écologiquement favorable à la présence de thons tropicaux, des biomasses significatives de thons de « réserve » (« biomasse cryptique ») ;

– les stocks de germon et de listao pourraient eux n'être que modérément exploités, mais ceci reste à démontrer par des évaluations de stocks. Pour le germon, l'absence dans l'océan Indien de pêcheries de surface capturant les juvéniles (qu'on observe dans le Pacifique et l'Atlantique) est un facteur positif qui optimise la productivité biologique de la ressource ;

– on ne sait pratiquement rien sur l'état des stocks de thons « secondaires », faute de données et d'analyses. Si l'on se base sur les connaissances acquises dans d'autres océans sur ces espèces côtières, il existe en fait probablement pour chaque espèce un certain nombre de « stocks » sous régionaux relativement indépendants. Cette mosaïque d'unités de gestion potentielles, ayant des frontières inconnues, rend très difficile l'évaluation de leurs potentiels ;

– le stock de thon rouge du sud semble en voie de récupération (mais cela reste à démontrer), après une sévère surexploitation durant les années 1980. Ce stock est suivi de très près par la commission thonière *ad hoc* ;

– le potentiel en espadon demeure inconnu : l'espèce n'est capturée qu'en modestes quantités en tant que prise accessoire de la palangre, principalement de celles visant le patudo. En la quasi absence de pêcheries palangrières visant spécifiquement l'espadon dans l'ensemble de l'océan Indien (comme celles de l'Atlantique), il demeure

difficile de savoir si ce stock est sous exploité (cas le plus probable), ou si cette ressource ne possède dans l'océan Indien que des potentiels faibles (par exemple par suite d'un habitat moins favorable que dans l'Atlantique).

## ■ Conserver les thons de l'océan Indien : nécessité d'une recherche internationale très accrue

On distingue classiquement en matière de gestion et de conservation des ressources halieutiques des deux concepts fondamentalement différents : la surexploitation des tailles et celle de la surexploitation du recrutement.

– La surexploitation des tailles (*size overfishing*) consiste à une « mésexploitation pondérale » des cohortes recrutées dans la pêche : on capture par exemple trop de juvéniles, et on ne tire donc pas du stock son potentiel de captures maximales. Cette surexploitation n'est pas structurellement catastrophique, car elle ne met pas en danger la conservation du stock.

– La surexploitation des géniteurs (*Recruitment overfishing*), très rare chez les thonidés, consiste à dégrader le potentiel de reproduction de la ressource à un niveau si bas que le recrutement diminue beaucoup ou s'effondre. Cette surexploitation du recrutement est potentiellement catastrophique, car elle met en danger la conservation du stock. Elle risque en effet d'être irréversible, par exemple par perte de biodiversité génétique de la population surexploitée et/ou par suite d'un déséquilibre irréversible des écosystèmes.

Il s'avère *de facto* que la plupart des thonidés, au moins les espèces tropicales, sont des espèces et des stocks qui sont heureusement extrêmement résistants à la surexploitation : on n'a encore jamais vu au monde de surexploitation du recrutement pour un thon tropical, ceci malgré les captures de thons massives réalisées partout dans le monde par des moyens de pêche très modernes et la totale liberté (ou presque...) de capturer et de débarquer les thons tropicaux, ceci même

quand ils sont de très petite taille. Jusqu'à présent cette pêche intensive n'a pas encore provoqué d'effondrement de stocks de thons tropicaux. Cette forte résilience des thons tropicaux (en comparaison des ressources démersales et pélagiques côtières) tient probablement à divers facteurs biologiques, entre autres :

- leur très vaste distribution géographique dans des zones peu accessibles ou peu rentables à exploiter (zones avec de faibles densités de poissons), d'où fréquemment des fractions cryptiques de stocks qui sont inexploités par les pêcheries, et dont les individus se mélangent peu ou pas avec ceux des zones exploitées (concept de viscosité des ressources thonières...);
- leur distribution dans une grande gamme de profondeurs (patudos en particulier), qui les rend souvent difficiles à exploiter.
- leur fort potentiel de reproduction et leur aptitude *de facto* à maintenir des niveaux stables de recrutement, même quand les stocks sont fortement exploités.
- probablement une baisse de la capturabilité des stocks thoniers quand leur abondance diminue : les zones de distribution des thons semblant stables quand les stocks sont fortement exploités, les zones de trop faibles abondances deviennent alors économiquement non rentables à exploiter, ce qui réduit d'autant la capturabilité du stock (contrairement aux stocks de pélagiques côtiers, où la capturabilité s'accroît souvent quand leur biomasse diminue).

Néanmoins, cette grande résilience des thons tropicaux qui a été observée par le passé, est sans doute difficilement extrapolable pour les prochaines décennies. La pression halieutique sur les ressources thonières est partout de plus en plus forte, les captures de thonidés juvéniles sont en accroissement marqué partout dans le monde et en particulier dans l'océan Indien, suite aux pêches sous objets flottants en particulier. Plus globalement, la pression humaine sur les écosystèmes est de plus en plus forte et susceptible de les déséquilibrer.

Il s'avère donc actuellement incontournable dans le cadre de la pêche responsable, de mener sur ces ressources thonières les recherches scientifiques qui sont très probablement indispensables pour leur conservation. Ces recherches devraient être particulièrement intensives sur les thons de l'océan Indien du fait des médiocres connaissances relatives aux thons de cet océan : en effet malgré les excellents résultats acquis dans le cadre de divers programmes de recherches

thonières (PTR1, PTR2, marquages aux Maldives, etc.), de très graves incertitudes demeurent sur des paramètres clefs des évaluations de la plupart des thons de l'océan Indien : il est par exemple clair et indiscutable que, tant que des marquages à grande échelle n'auront pas été réalisés sur les principales espèces tropicales, il sera impossible de mener à bien des évaluations fines de l'état de ces ressources (l'océan Indien est le seul océan où de tels marquages n'ont pas encore été réalisés). Cette absence de recherches est d'autant plus grave que l'accroissement des captures thonières dans l'océan Indien a été extrêmement rapide durant les dernières années, ces accroissements brutaux des prises constituant toujours un facteur de risque (on ne voit que quelques années après si ces fortes prises étaient soutenables ou pas, mais il est alors trop tard).

Faute de ces recherches intensives qui devraient être menées au plus vite dans l'océan Indien, le principe de précaution devrait logiquement conduire à limiter les risques, en réduisant les captures à des niveaux modérés, qui pourront être estimés comme étant sans danger pour la conservation des ressources.

## Conclusion

La période actuelle est assurément une période charnière pour l'exploitation des thonidés de l'océan Indien : après le très spectaculaire accroissement des prises thonières qui a été observé durant les années récentes, il est essentiel désormais d'assurer la conservation des ressources et des pêcheries thonières de l'océan Indien. La création de la CTOI vient à point en 1997 pour mieux coordonner et développer au mieux et au plus vite les recherches actives sur les recherches thonières, et mettre en œuvre une politique active de conservation des ressources thonières. Les structures sous régionales comme la COI, seront essentielles pour mener à bien ces recherches ambitieuses, avec l'appui financier et la coopération scientifique des pays industrialisés, en particulier de tous ceux pêchant les thons dans l'océan Indien.

## Bibliographie

- HALLIER J.P., 1990 —  
« Tuna fishing on log associated schools in the Western Indian Ocean : an aggregation behavior. Expert consultation on stock assessment of tunas in the Indian Ocean, Bangkok (2-6 July 1990) ». *IPTP Collective Volume of Working Document*, vol. 4, TWS/90/66 : 325-342.
- Longhurst A., 1995 —  
« Seasonal cycles of pelagic production and consumption ». *Prog. Oceanog.*, vol. 36, pp. 77-167.
- Nordström V. and Fonteneau A., 1996 —  
« TUCAW (Tuna Catch Worldwide ), a data base and user friendly software developed to analyze the yearly tuna catches worldwide (by species, gear, country and oceanic area) ». *Rec. Doc. Scient. ICCAT*, vol. XLV(3), pp. 373-376.
- Marsac F., 1992 —  
Étude des relations entre l'hydroclimat et la pêche thonière hauturière tropicale dans l'océan Indien occidental. Thèse de doctorat, Université de Bretagne occidentale, 353 p.
- Okamoto H. and Miyabe N., 1996 —  
« Updated standardized cpue of bigeye caught by the Japanese longline fishery in the Indian Ocean and stock assessment by production model ». *Proceeding of the sixth expert consultation on Indian Ocean Tunas*, pp. 225-231.
- Sharp G.D. and Dizon A.E. (eds), 1978 —  
*The physiological ecology of tunas*. Academic press, New York. 485 p.
- Sharp G.D., 1979 —  
« Areas of potentially successful exploitation of tunas in the Indian Ocean with emphasis on surface methods ». *FAO Indian Ocean Program, Development report n° 47*, 55 p.
- Yayeh S., Hui C.F., Treng T.D. and Kuo C.L., 1996 —  
« Indian ocean stock structure studies by morphometric and DNA sequence methods ». *Proceeding of the sixth expert consultation on Indian Ocean Tunas*, pp. 225-231.