

PROPOSITION RESUME EXECUTIF : REQUIN-RENARD PELAGIQUE

Indian Ocean Tuna Commission
Commission des Thons de l'Océan Indien

**État du requin-renard pélagique dans l'océan Indien (PTH : *Alopias pelagicus*)****TABLEAU 1.** Requin-renard pélagique : État du requin-renard pélagique (*Alopias pelagicus*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2015
océan Indien	Prises déclarées 2014 :	0 t	
	Requins non compris ailleurs (nca) ² :	44 446 t	
Prises moyennes déclarées 2010-2014 :	122 t		
Requins non compris ailleurs (nca) ² :	51 925 t		
PME (1 000 t) (IC 80 %) :	inconnue		
F _{PME} (IC 80 %) :			
SB _{PME} (1 000 t) (IC 80 %) :			
F ₂₀₁₄ /F _{PME} (IC 80 %) :			
SB ₂₀₁₄ /SB _{PME} (IC 80 %) :			
SB ₂₀₁₄ /SB ₀ (IC 80 %) :			

¹ Limites pour l'océan Indien = zone de compétence de la CTOI

² Comprend toutes les autres prises de requins déclarées au Secrétariat de la CTOI et pouvant contenir cette espèce.

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Non évalué / incertain		

TABLEAU 2. Requin-renard pélagique : État de menace du requin-renard pélagique (*Alopias pelagicus*) dans l'océan Indien selon l'UICN.

Nom commun	Nom scientifique	État de menace selon l'UICN ¹		
		État mondial	OIO	OIE
Requin-renard	<i>Alopias pelagicus</i>	Vulnérable	–	–

UICN = Union internationale pour la conservation de la nature ; OIO = Océan Indien ouest ; OIE = Océan Indien est

Sources : UICN 2007, Reardon et al. 2009

NOTE : La Résolution 12/09 de la CTOI *Sur la conservation des requins-renards (famille des Alopiidae) capturés par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI* de conserver à bord, de transborder, de débarquer, de stocker, de vendre ou de proposer à la vente tout ou partie des carcasses de requins-renards, d'une des espèces de la famille des Alopiidae².

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Des incertitudes considérables demeurent quant à l'état du stock, du fait d'un manque d'informations requises pour évaluer le stock ou élaborer d'autres indicateurs (Tableau 1). L'évaluation des risques écologiques (ERE) réalisée pour l'océan Indien par le GTEPA et le CS en 2012 (IOTC-2012-SC15-INF10 Rev_1) consistait en une analyse quantitative d'évaluation des risques afin d'évaluer la résilience des espèces de requins à l'impact d'une pêche donnée, en combinant la productivité biologique de l'espèce et sa sensibilité à chaque type d'engin de pêche. Le requin-renard pélagique a obtenu un haut classement de vulnérabilité (n° 3) dans l'ERE de la palangre, car il a été caractérisé comme étant l'une des espèces de requins les moins productives et fortement sensibles à la palangre.

¹ Le processus d'évaluation des menaces de l'UICN est indépendant de la CTOI et est uniquement présenté à titre d'information

² Les observateurs scientifiques auront le droit de prélever des échantillons biologiques sur des requins-renards remontés morts, dans la mesure où les échantillons participent des programmes de recherche approuvés par le Comité scientifique (ou par Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires).

Malgré sa faible productivité, le requin-renard pélagique a été classé comme ayant une faible vulnérabilité à la senne, du fait de sa faible sensibilité à cet engin. L'actuel état de menace UICN « Vulnérable » s'applique au requin-renard pélagique au niveau mondial (Tableau 2). Il existe une pénurie d'informations sur cette espèce et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Les requins renards pélagiques sont communément capturés par une série de pêcheries dans l'océan Indien. Du fait des caractéristiques de leurs traits de vie – ils vivent relativement longtemps (20 ans), sont matures vers 8-9 ans, et ont peu de petits (2 individus tous les ans), les requins-renards pélagiques sont vulnérables à la surpêche. Il n'existe aucune évaluation quantitative du stock et le nombre d'indicateurs halieutiques de base actuellement disponibles sur le requin-renard pélagique est limité dans l'océan Indien ; l'état du stock est donc **incertain**.

Perspectives. L'effort de pêche à la palangre actuel est dirigé vers d'autres espèces, mais le requin-renard pélagique est fréquemment capturé accessoirement par ces pêcheries. La mortalité par hameçon semble être très élevée, par conséquent la Résolution 10/12 interdisant de conserver à bord toute partie des requins-renards et encourageant le rejet vivant des requins-renards semble être en grande partie inefficace pour la conservation de l'espèce. Il se peut qu'un maintien ou un accroissement de l'effort aboutisse à une baisse de la biomasse, de la productivité et des PUE. Toutefois, il existe peu de données permettant d'estimer les tendances des PUE, comme prévu par la Résolution 10/12 de la CTOI, et les flottilles de pêche sont réticentes à déclarer les informations sur les prises rejetées/non conservées. L'impact de la piraterie dans l'océan Indien occidental a entraîné le déplacement d'une part importante de l'effort de pêche palangrier vers d'autres zones du sud et de l'est de l'océan Indien. Il est donc peu probable que les prises et effort sur le requin-renard pélagique diminuent dans ces zones dans un avenir proche, ce qui pourrait aboutir à un appauvrissement localisé.

Avis de Gestion. L'interdiction de rétention du requin-renard pélagique devrait être maintenue. Des mécanismes devraient être élaborés par la Commission pour encourager les CPC à se conformer aux exigences de déclaration sur les requins, afin de mieux informer les avis scientifiques.

Il convient également de noter les points suivants :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** Non applicable. Rétention interdite.
- **Points de référence :** Non applicable.
- **Principal engin de pêche (2011–2014) :** Ligne à main ; traîne ; palangre.
- **Principales flottilles (2011–2014) :** Indonésie ; Madagascar ; Philippines ; UE,RU.

ANNEXE I

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

(Informations rassemblées à partir des rapports du Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires et d'autres sources citées)

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

Le requin-renard pélagique de l'océan Indien fait actuellement l'objet d'un certain nombre de Mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission :

- La Résolution 15/01 *Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI* établit les exigences minimales pour les livres de bord des navires de pêche à la senne, à la palangre, au filet, à la canne, à la ligne à main ou à la traîne de plus de 24 mètres de longueur hors-tout, et à ceux de moins de 24 m s'ils pêchent hors de la ZEE de leur État du pavillon, dans la zone de compétence de la CTOI. Au titre de cette résolution, les captures de tous les requins (conservés et rejetés) doivent être consignées.
- La Résolution 15/02 *Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI* indiquait que les dispositions applicables aux thons et espèces apparentées le sont aussi aux espèces de requins.
- La Résolution 12/09 de la CTOI *Sur la conservation des requins-renards (famille des Alopiidae) capturés par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI* interdit aux navires de pêche battant le papillon d'un membre ou d'une partie coopérante non contractante de la CTOI de conserver à bord, de transborder, de débarquer, de stocker, de vendre ou de proposer à la vente tout ou partie des carcasses de requins-renards, d'une des espèces de la famille des Alopiidae.
- La Résolution 11/04 *sur un Programme Régional d'Observateurs* exige que les données sur la totalité des interactions avec les requins soient consignées par les observateurs et déclarées à la CTOI sous 150 jours. Le Programme régional d'observateurs (PRO) a débuté le 1^{er} juillet 2010.
- La Résolution 05/05 *concernant la conservation des requins capturés en association avec les pêcheries gérées par la CTOI* inclut des exigences de déclaration minimales pour les requins, appelle à l'utilisation intégrale des requins et stipule un ratio entre le poids des ailerons et celui des carcasses conservés à bord d'un navire.

Extraits des Résolutions 15/01, 15/02, 11/04, 05/05 et 12/09

RESOLUTION 15/01 CONCERNANT L'ENREGISTREMENT DES CAPTURES ET DE L'EFFORT PAR LES NAVIRES DE PECHE DANS LA ZONE DE COMPETENCE DE LA CTOI

Para. 1. Chaque CPC du pavillon s'assureront que tous les navires de pêche à la senne, à la palangre, au filet, à la canne, à la ligne à main ou à la traîne battant son pavillon et autorisés à pêcher les espèces sous mandat de la CTOI ont un système d'enregistrement des captures.

Para. 10 (début). L'État du pavillon fournira l'ensemble des informations d'une année donnée au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année suivante, sous forme agrégée.

RESOLUTION 11/04 SUR UN PROGRAMME REGIONAL D'OBSERVATEURS

Para. 10. Les observateurs devront :

b) observer et estimer les captures, dans la mesure du possible, en vue d'identifier la composition des prises et de surveiller les rejets, les prises accessoires et les fréquences de tailles ;

Résolution 15/02 STATISTIQUES EXIGIBLES DES PARTIES CONTRACTANTES ET PARTIES COOPERANTES NON CONTRACTANTES DE LA CTOI (CPC)

Para. 2. Estimations des captures totales par espèces et par engins, si possibles par trimestres, qui seront déclarées annuellement comme indiqué au paragraphe 7 (séparées, dans la mesure du possible, entre captures conservées en poids vif et rejets en poids vif ou nombre) pour toutes les espèces sous mandat de la CTOI, ainsi que pour les espèces les plus fréquemment capturées d'élastobranches, selon les données de captures et d'incidents, comme défini dans la Résolution 15/01 *Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI* (ou toute autre résolution qui la remplace).

RESOLUTION 05/05 CONCERNANT LA CONSERVATION DES REQUINS CAPTURES EN ASSOCIATION AVEC LES PECHERIES GERÉES PAR LA CTOI

Para. 1. Les Parties contractantes et les Parties non-contractantes coopérantes (CPC) devront déclarer, chaque année, les données des prises de requins, conformément aux procédures de soumission de données de la CTOI, y compris les données historiques disponibles.

Para. 3. Les CPC devront prendre les mesures nécessaires afin de demander à leurs pêcheurs d'utiliser intégralement la totalité de leurs prises de requins. L'utilisation intégrale est définie comme la rétention par le navire de pêche de toutes les parties du requin, à l'exception de la tête, des viscères et des peaux, jusqu'au premier point de débarquement.

RESOLUTION 12/09 SUR LA CONSERVATION DES REQUINS-RENARDS (FAMILLE DES ALOPIIDÆ) CAPTURES

PAR LES PECHERIES DANS LA ZONE DE COMPETENCE DE LA CTOI

Para. 2. Il est interdit aux navires de pêche battant le papillon d'un membre ou d'une partie coopérante non contractante de la CTOI de conserver à bord, de transborder, de débarquer, de stocker, de vendre ou de proposer à la vente tout ou partie des carcasses de requins-renards, d'une des espèces de la famille des Alopiidae, à l'exception des dispositions du paragraphe 7.

Para. 3. Les CPC devront demander aux navires battant leur pavillon de remettre à l'eau promptement, et dans la mesure du possible indemnes, les requins-renards lorsqu'ils sont amenés le long du bateau afin de les hisser à bord.

Para. 4. Les CPC devront également encourager leurs pêcheurs à enregistrer et déclarer les captures accidentelles, ainsi que les remises à l'eau d'individus vivants. Ces données seront ensuite conservées au Secrétariat.

INDICATEURS HALIEUTIQUES**Requin-renard pélagique : Généralités**

Le requin-renard pélagique (*Alopias pelagicus*) se rencontre fréquemment dans les eaux côtières et océaniques pélagiques de l'Indo-Pacifique tropical (**Fig. 1**). Cette espèce est souvent confondue avec le requin-renard commun (*Alopias vulpinus*), qui est une espèce essentiellement tempérée souvent mal identifiée. D'ailleurs, la majorité des requins-renards communs enregistrés dans l'Indo-Pacifique tropical sont des requins-renards pélagiques mal identifiés. Du fait de ces problèmes d'identification, la répartition et la biologie réelles des requins-renards pélagiques et communs sont mal connues. Le requin-renard pélagique est considéré comme étant une espèce hautement migratrice et épipélagique, rencontrée dans les eaux de surface et jusqu'à 300 m de profondeur (Compagno 2001). Il se regroupe autour des monts sous-marins et sur les talus continentaux (Compagno 2001). Il existe peu d'informations sur la prédation sur le requin-renard pélagique ; toutefois, étant la plus petite espèce de requin-renard, il se peut qu'il serve de proie à des espèces plus grandes, comme le requin tigre, le requin-taube bleu, le requin blanc et l'orque. La pêche contribue de façon importante à la mortalité des adultes. Cette espèce utilise sa longue queue pour attaquer ses proies (Compagno 2001, Aalbers et al. 2010). Le **Tableau 3** décrit certains des principaux traits de vie du requin-renard pélagique dans l'océan Indien.

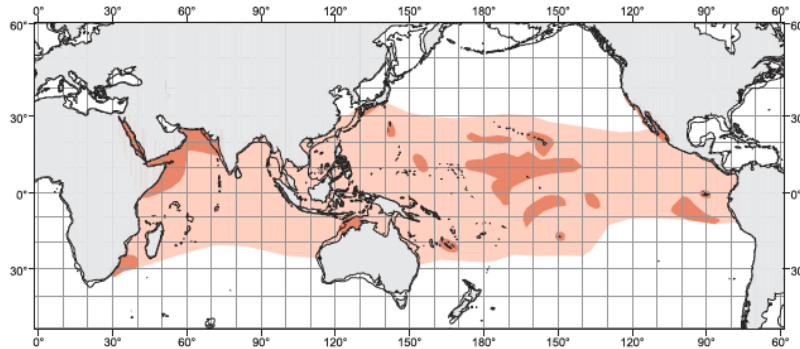


Fig. 1. Requin-renard pélagique : Répartition mondiale du requin-renard pélagique (source : FAO).

TABLEAU 3. Requin-renard pélagique : Biologie du requin-renard pélagique (*Alopias pelagicus*) dans l'océan Indien

Paramètre	Description
Répartition et structure du stock	Dans l'océan Indien tropical, le requin-renard pélagique est le plus abondant entre 50 et 300 m de profondeur, à des températures allant de 8 à 25°C. Il est considéré comme une espèce hautement migratrice mais aucune information publiée n'est disponible sur ses déplacements horizontaux dans l'océan Indien. Le requin-renard pélagique semble être un poisson solitaire mais il se regroupe fréquemment autour des monts sous-marins ou sur les talus continentaux. Chevauchement avec la zone de gestion de la CTOI = élevé. Aucune information n'est disponible sur la structure du stock.
Longévité	Aucune étude de détermination de l'âge n'a été réalisée dans l'océan Indien. Dans l'océan Pacifique (Chine, province de Taïwan) les plus vieux requins-renards pélagiques signalés étaient un mâle de 20 ans (170 cm LS) et une femelle de 28 ans, pour une longueur d'environ 188 cm LS.
Maturité (50 %)	Age : la maturité sexuelle est atteinte à 8-9 ans (femelles) et 7-8 ans (mâles). Taille : les mâles sont matures vers 140-145 cm de longueur standard (LS), soit 240-275 LT, et les femelles vers 280-290 cm LT.
Reproduction	Le requin-renard pélagique est une espèce ovovivipare aplacentaire. <ul style="list-style-type: none"> • Fécondité : très faible (2) • Taille à la naissance : 130-140 cm LT • Temps de génération : 8-10 ans • Gestation : <12 mois • Cycle de reproduction : inconnu Le taux potentiel de croissance annuelle de la population dans des conditions d'exploitation durables est supposé très faible

	et a été estimé à 0,033.
Taille (longueur et poids)	La longueur maximale est d'environ 365 cm LT. Les nouveaux-nés mesurent environ 158-190 cm LT. La relation longueur-poids pour les deux sexes combinés dans l'océan Indien est : $PT=0,001 * 10^{-4} * LF^{2,15243}$.

Sources : Lui et al. 1998, Compagno 2001, Reardon et al. 2004, White 2007, Dulvy et al. 2008

Requin-renard pélagique : Pêcheries

Les requins-renards pélagiques sont souvent ciblés par certaines pêcheries récréatives, semi-industrielles et artisanales et sont également pêchés accessoirement par les pêcheries industrielles (pêcheries à la palangre pélagiques ciblant le thon et l'espadon) (**Tableau 4**). La taille habituelle des requins-renards pélagiques pêchés est comprise entre 120–190 cm LF ou 20-90 kg (Romanov comm. pers.). En Australie, les requins-renards étaient jadis ciblés par les pêcheurs sportifs. Dans les autres pays de l'océan Indien, les pêcheries sportives ciblant les requins océaniques ne semblent pas fréquentes.

Il existe peu d'informations sur les pêcheries avant le début des années 1970. Certains pays continuent à ne pas recueillir de données sur les requins, tandis que d'autres en recueillent sans toutefois les déclarer à la CTOI. Il semble que des prises importantes de requins n'aient pas été enregistrées dans plusieurs pays. En outre, il est probable que de nombreux enregistrements existants de captures sous-représentent les prises réelles de requins car ils ne prennent pas en compte les rejets (c.-à-d. ils n'enregistrent pas les prises de requins dont seuls les ailerons sont conservés ou celles des requins généralement rejetés du fait de leur taille ou de leur état) ou encore car ils indiquent les poids parés au lieu des poids vifs. La FAO compile également des données sur les débarquements d'élastobranches, mais leurs statistiques sont limitées du fait du manque de données précises sur les espèces ainsi qu'en provenance des principales flottilles. Les requins-renards étaient vendus localement et sur les marchés européens au moins jusqu'au début de l'année 2011 en dépit de la Résolution 12/09 de la CTOI. On pense que la pratique du prélèvement des ailerons de requins est fréquente et en augmentation pour cette espèce en particulier (Clarke et al. 2006, Clarke 2008). Le taux de mortalité après capture accessoire/remise à l'eau est inconnu mais probablement élevé. Dans les pêcheries palangrières, les requins-renards pélagiques sont souvent ferrés par la queue (Compagno 2001 ; Romanov comm. pers.) et meurent peu de temps après. Ils sont donc habituellement rejetés morts s'ils ne sont pas conservés. Dans la plupart des cas, les requins rejetés ne sont pas enregistrés dans les livres de bord. Les mesures actuelles de la CTOI (notamment la Résolution 12/09) semblent donc n'avoir qu'un effet limité en termes de conservation, tout en contribuant à accroître la perte de données halieutiques. D'autres types de mesures de conservation, telles que des aires protégées, devraient être envisagés par le GTEPA pour ce groupe d'espèces, en tenant compte d'une analyse détaillée de la répartition des captures et des zones sensibles d'abondance dérivées des données scientifiques. La confusion fréquente entre les requins-renards communs et pélagiques crée des difficultés pour les échantillonneurs et entraîne un haut degré d'incertitude associé aux données par espèce déclarées.

TABLEAU 4. Requin-renard pélagique : Fréquence d'occurrence estimée et mortalité des prises accessoires dans les pêcheries pélagiques de l'océan Indien.

Engin	PS	LL		BB/TROL/HAND	GILL	UNCL
		SWO	THONS			
Fréquence	absent	courant		rare	inconnue	inconnue
Mortalité par pêche	non	élevée	élevée	inconnue	inconnue	inconnue
Mortalité après remise à	N/A	inconnue	inconnue	inconnue	inconnue	inconnue

Sources : Boggs 1992, Romanov 2002, 2008

Requin-renard pélagique : Tendances des captures

Les estimations de capture du requin-renard pélagique (**Tableau 5**) sont incertaines, de même que leur utilité en termes d'estimation des captures minimales. Seize CPC (à savoir l'Australie, le Belize, la Chine, l'UE (France, Espagne, Portugal et Royaume-Uni), l'Inde, l'Indonésie, la R.I. d'Iran, le Japon, la Rép. de Corée, Madagascar, les Maldives, Maurice, les Philippines, les Seychelles, l'Afrique du Sud et le Sri Lanka) ont déclaré des données sur les captures nominales des principales espèces de requins listées dans la Résolution 15/01.

TABLEAU 5. Requin-renard pélagique : Estimations de capture du requin-renard pélagique dans l'océan Indien de 2012 à 2014.

Prises		2012	2013	2014
Prises les plus récentes (déclarées)	Requin-renard pélagique	328 t	0 t	0 t
	Requins-NCA	50 626 t	51 083 t	44 446 t

Il convient de noter que les captures déclarées pour les requins sont considérées comme incomplètes. Les captures de requins ne sont généralement pas déclarées et, lorsqu'elles le sont, il se peut qu'elles ne représentent pas les captures totales de ces espèces mais simplement les quantités conservées à bord. Il est également probable que les quantités enregistrées correspondent au poids paré des spécimens et non au poids vif. En 2012, un pays a déclaré des prises de requins-renards pélagiques dans la région de la CTOI.

Un projet récent a estimé les prises potentielles de requins-renards pour chaque flottille/pays d'après le ratio des prises de requins par rapport aux espèces cibles, pour chaque métier (Murua et al 2013). Cette estimation a été effectuée au moyen des captures nominales des espèces cibles de la base de données de la CTOI et en supposant que les prises d'espèces cibles ont été correctement déclarées. Les prises estimées par cette étude ont mis en évidence que la sous-estimation des prises de requins-renards dans la base de données de la CTOI serait considérable (c.-à-d. que les prises estimées sont près de 70 fois supérieures à celles déclarées et contenues dans la base de données de la CTOI).

Requin-renard pélagique : Tendances des PUE nominales et standardisées

Données non disponibles au Secrétariat de la CTOI. Il n'existe pas de campagne spécifiquement conçue pour évaluer les taux de capture des requins dans l'océan Indien. Les données de recherche historiques montrent une baisse globale des PUE nominales et des poids moyens des requins-renards (Romanov, comm. pers.).

Requin-renard pélagique : Poids moyen des prises des pêcheries

Données indisponibles.

Requin-renard pélagique : Nombre de mailles exploitées

Données de prises et effort non disponibles.

EVALUATION DE STOCK

Aucune évaluation quantitative du requin-renard pélagique n'a été entreprise par le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires de la CTOI.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aalbers SA, Bernal D, Sepulveda CA (2010) *The functional role of the caudal fin in the feeding ecology of the common thresher shark *Alopias vulpinus**. J Fish Biol 76, 1863-1868
- Boggs CH (1992) *Depth, capture time and hooked longevity of longline-caught pelagic fish: timing bites of fish with chips*. Fish Bull 90:642-658
- Clarke S (2008) *Use of shark fin trade data to estimate historic total shark removals in the Atlantic Ocean*. Aquat Living Res 21:373-381
- Clarke SC, McAllister MK, Milner-Gulland EJ, Kirkwood GP, Michielsens CGJ, Agnew DJ, Pikitch EK, Nakano H, Shivji MS (2006) *Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets*. Ecol Lett 9:1115-1126
- Compagno LJV (2001) *Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No 1. Vol. 2. FAO, Rome (Italie). 269 p
- Dulvy NK, Baum JK, Clarke S, Compagno LJV, Cortes E, Domingo A, Fordham S, Fowler S, Francis MP, Gibson C, Martinez J, Musick JA, Soldo A, Stevens JD, Valentih S 2008. *You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays*. Aquatic Conservation: Mar FreshwEcosys18, 459-482
- Liu K-M, Chen C-T, Liao T-H, Joung S-J (1999) *Age, growth, and reproduction of the pelagic thresher shark, *Alopias pelagicus* in the Northwestern Pacific*. Copeia 1999, 68-74
- Murua H, Santos MN, Chavance P, Amande J, Seret B, Poisson F, Ariz J, Abascal FJ, Bach P, Coelho R & Korta M (2013) *EU project for the provision of scientific advice for the purpose of the implementation of the EUPOA sharks: a brief overview of the results for Indian Ocean*. IOTC-2013-WPEB09-19
- Reardon M, Márquez F, Trejo T, Clarke SC (2009) *Alopias pelagicus*. In: UICN 2013. Liste rouge de l'UICN des espèces menacées. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Téléchargé le 15 septembre 2013
- Romanov EV (2002) *Bycatch in the tuna purse-seine fisheries of the western Indian Ocean*. Fish Bull 100:90-105
- Romanov EV (2008) *Bycatch and discards in the Soviet purse seine tuna fisheries on FAD-associated schools in the north equatorial area of the Western Indian Ocean*. Western Indian Ocean J Mar Sci 7:163-174
- Romanov E, Bach P, Romanova N (2008) *Preliminary estimates of bycatches in the western equatorial Indian Ocean in the traditional multifilament longline gears (1961-1989)*. Groupe de travail de la CTOI sur les écosystèmes et les prises accessoires (GTEPA), Bangkok, Thaïlande. 20-22 octobre 2008. 18 p.

