

RAPPORT DE L'UNION EUROPÉENNE POUR LE COMITÉ SCIENTIFIQUE DE LA CTOI DE 2016 (DONNÉES 2014 ET 2015)

RÉSUMÉ

La flotte de l'Union européenne fréquentant les eaux de l'Océan Indien est composée de deux segments principaux.

Le premier est un segment hauturier regroupant

- des métiers à la senne coulissante ciblant les trois espèces de thons tropicaux
 - Données 2014:
 - 28 navires actifs
 - 33 725 m³.j de capacité de transport
 - 6 640 jours de recherche et 7 941 jours pêche
 - 192 160 t de captures
 - YFT 48 %
 - SKJ 45 %
 - BET 7 %
 - Données 2015
 - 30 navires
 - 35 191 m³.j de capacité de transport
 - 179 657 t de captures
 - YFT 48 %
 - SKJ 43 %
 - BET 8 %
- des métiers à la palangre ciblant l'espadon et présentant de captures associées importantes de certaines espèces de requins pélagiques
 - Données 2014
 - 30 navires actifs
 - 7,665.10⁶ hameçons mis à l'eau
 - 12 574 t de captures
 - SWO 42 %
 - BSH 46 %
 - Données 2015
 - 26 navires actifs
 - 6,312.10⁶ hameçons mis à l'eau
 - 11 696 t de captures
 - SWO 45 %
 - BSH 44 %

- des métiers à la palangre ciblant l'espadon et présentant de captures associées importantes de thonidés.
 - Données 2014
 - 20 navires actifs
 - 3,570.10⁶ hameçons mis à l'eau
 - 2 028 t de captures
 - SWO 39 %
 - YFT & BET 32%
 - ALB 15 %
 - Données 2015
 - 20 navires actifs
 - 3,530.10⁶ hameçons mis à l'eau
 - 1 812 t de captures
 - SWO 38 %
 - YFT & BET 37%
 - ALB 15 %

Le second est un segment côtier, regroupant des navires de moins de 12 m pratiquant des métiers à la ligne et capturant des grands pélagiques et les espèces associées, utilisant pour certains des dispositifs à concentration de poissons ancrés comme auxiliaires de pêche autour des deux Régions Ultrapériphériques de l'Union européenne dans l'océan Indien, Mayotte et l'île de la Réunion. Ce segment côtier correspond à des métiers

- à la palangre
 - Données 2014
 - 36 unités à la Réunion
 - 0,281.10⁶ hameçons
 - 175 t de captures
 - 6 unités à Mayotte
 - 150 sorties
 - 94 t de captures
 - Données 2015
 - 39 unités à la Réunion
 - 0,663.10⁶ hameçons
 - 428 t de captures
 - 4 unités à Mayotte
 - 60 sorties
 - 26 t de captures
- à la ligne de traîne ou à la ligne à main
 - Données 2014
 - 152 unités à la Réunion
 - 7 700 sorties environ
 - 432 t de captures
 - 150 yoles dans le secteur formel à Mayotte, 300 barques et 700 pirogues dans le secteur informel, production estimée à 2 050 t (estimation 2006)
 - Données 2015

-
- 117 unités à la Réunion
 - 7 700 sorties environ
 - 516 t de captures
 - 150 yoles dans le secteur formel à Mayotte, 300 barques et 700 pirogues dans le secteur informel, production estimée à 2 050 t (estimation 2006)

La capacité de pêche de la flotte de l'Union européenne autorisée à développer une activité dans les pêcheries aux grands pélagiques localisées dans la zone de la convention de la CTOI est encadrée par des dispositions portant sur les limites de capacités prévues par les Résolutions de la CTOI et par des textes législatifs de l'Union européenne.

Par ailleurs, les conditions d'accès à certaines zones de pêche dans des eaux sous juridiction d'États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien font l'objet de dispositions spécifiques sont définies dans des accords publics engageant l'Union européenne appelés Accords de Partenariat dans le secteur de la Pêche Durable (APPD).

Conformément à la Résolution 10/02 de la CTOI, Les États membres de pavillon (Espagne, France, Italie, Portugal et Royaume Uni) ont soumis les données scientifiques caractérisant l'activité de la flotte de l'Union européenne ayant développé en 2014 e 2015 un effort de pêche dans la zone de la convention de la CTOI, permettant au Comité Scientifique de la CTOI de conduire ses travaux.

COMPILATION DES RAPPORTS NATIONAUX DES ÉTATS MEMBRES DE L'UNION EUROPÉENNE PORTANT SUR LA SITUATION DE LA FLOTTE ET DES ACTIVITÉS DE PÊCHE

Faute d'avoir reçu à temps les rapports nationaux de la part de ses États membres, l'Union européenne n'a pas été en mesure d'introduire de rapport de synthèse en 2015 sur base des données 2014.

Le rapport de synthèse présenté par l'Union européenne pour l'année 2016 reprend donc les éléments marquants des activités de la flotte de pêche battant pavillon des États membres de l'Union pour les années 2014 et 2015.

Le détail des informations et des données présentées dans le présent rapport, ainsi que les représentations graphiques et cartographiques peuvent être retrouvés dans les rapports nationaux transmis par l'Union européenne en 2015 et dans les quatre documents annexés, qui correspondent à quatre des États membres de pavillon de la flotte de l'Union européenne fréquentant la zone de la convention de la CTOI, à savoir l'Espagne, la France, le Portugal et le Royaume-Uni.

Les données correspondant au cinquième État membre concerné par l'année 2015, à savoir l'Italie, sont directement intégrées dans le rapport de synthèse, aucun rapport national n'ayant été soumis par l'administration dudit État membre en 2016, compte-tenu notamment du fait qu'un seul navire battant pavillon italien a été actif dans la zone de la convention de la CTOI durant la saison de pêche 2015 et qu'aucun institut de recherche scientifique de l'Union européenne n'a été chargé, à ce stade, de compiler et de traiter les données correspondant à ce navire.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES PÊCHERIES

1.1. CHANGEMENTS IMPORTANTS INTERVENUS EN 2014 ET 2015

Le changement de statut de Mayotte, intervenu sur décision du Conseil européen le 11 juillet 2012¹, a eu des conséquences sur la capacité de la flotte de pêche l'Union européenne présente dans l'océan Indien, ainsi que sur les conditions d'accès à certaines zones de pêche. En effet, à compter du 1^{er} janvier 2014, Mayotte a cessé d'être un pays et territoire d'outre-mer pour devenir une région ultrapériphérique (RUP) au sens du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne².

De ce fait, les informations contenues dans les rapports nationaux soumis par l'Union européenne au titre de la France pour les années 2015 et 2016 (données 2014 et 2015) intègrent les données correspondant aux différents segments de la flotte de l'Union européenne enregistrés à Mayotte. Dans les rapports édités par la France, les séries historiques n'incluent les capacités de pêche, les efforts et les captures correspondant au segment des senneurs mahorais qu'à partir de l'année 2014 incluse. Le présent rapport de synthèse présente des séries consolidées, tenant compte du

¹ Décision 2012/419/UE du Conseil européen du 11 juillet 2012 modifiant le statut à l'égard de l'Union européenne de Mayotte - JOUE L 204 du 31.7.2012, p. 131.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012D0419&rid=1>

² Versions consolidées du traité sur l'Union européenne et du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (2016/C 202/01) – JOUE C 202 du 7 juin 2016, p. 1.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2016:202:FULL&from=FR>

changement de statut de Mayotte au 1^{er} janvier 2014, tout en intégrant des informations antérieures à cette date.

Durant l'année 2014, il convient également de noter le changement de pavillon intervenu au sein de la flotte de l'Union européenne. Un sennear, le Torre Giulia, qui battait pavillon italien jusqu'au 26.11.2009 et qui était alors passé sous pavillon français afin de bénéficier des mesures de sécurité prises notamment par l'État de pavillon afin de prévenir les actes de piraterie observés dans le nord-ouest de l'océan Indien, est de nouveau passé sous pavillon italien au 02.12.2014³. Cette situation explique la prise en compte et la soumission par l'Union européenne au secrétariat de la CTOI de données statistiques de capacité, d'effort et de captures portant sur l'année 2015 concernant le pavillon Italien.

1.2. CONDITIONS D'ACCÈS

1.2.1. GESTION DE LA CAPACITÉ DE PÊCHE

La flotte de pêche de l'Union européenne capturant les espèces océaniques, thonidés, espèces apparentées et espèces associées, notamment les requins océaniques, dans la zone de la convention de la CTOI est enregistrée au fichier de la flotte de l'Union européenne⁴ et bat pavillon britannique, espagnol, français, portugais et italien.

L'accès de ces navires à la zone de la convention de la CTOI est encadré par la Résolution 15/11 de la CTOI sur la mise en œuvre d'une limitation de la capacité de pêche des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes, résolution qui a remplacé la Résolution 12/11 de la CTOI. Par ailleurs la capacité des flottes de pêche de l'Union est également encadrée par les textes adoptés par l'Union européenne et portant sur les possibilités de pêche, notamment le règlement en vigueur R(UE) n° 72/2016⁵, dont l'article 27 et l'annexe VI portent spécifiquement sur la limitation de la capacité de pêche des navires pêchant dans la zone de la convention CTOI et reprennent les éléments des règlements précédents qu'il a remplacés.

³ http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm?method=Search.ListSearchSimpleOneVessel&COUNTRY_CODE=ITA&CFR_CODE=ITA000023376&search_type=simple&search_id=4742

⁴ <http://ec.europa.eu/fisheries/fleet/index.cfm>

⁵ Règlement (UE) n° 2016/72 du Conseil du 22 janvier 2016 établissant, pour 2016, les possibilités de pêche pour certains stocks halieutiques et groupes de stocks halieutiques, applicables dans les eaux de l'Union et, pour les navires de pêche de l'Union, dans certaines eaux n'appartenant pas à l'Union, et modifiant le règlement (UE) 2015/104

JOUE L22, p.1.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0072&from=EN>

Tableau 1. Capacité maximale (exprimée en nombre d'unités et en GT) des navires de pêche battant pavillon des États membres de l'Union européenne, d'une longueur de plus de 24 m Lht (longueur hors tout), ou de plus de 18 m Lht pêchant hors des ZEE de leur État de pavillon, autorisés à pêcher le thon tropical, l'espadon et le germon dans la zone de la convention de la CTOI.

Etat membre	2013		2014		2015		2016	
	Nombre maximal	Capacité maximale (GT)	Nombre maximal	Capacité maximale (GT)	Nombre maximal	Capacité maximale (GT)	Nombre maximal	Capacité maximale (GT)
<i>Navires ciblant le thon tropical¹</i>								
Espagne	22	61.364	22	61.364	22	61.364	22	61.364
France	22	33.604	28	47.520	27	45.383	27	45.383
Italie	5	-	-	-	1	2.137	1	2.137
Portugal	-	1.627	5	1.627	5	1.627	5	1.627
Total Ue	49	96.595	55	110.511	55	110.511	55	110.511
<i>Navires ciblant l'espadon et le germon²</i>								
Espagne	27	11.590	27	11.590	27	11.590	27	11.590
France ³	41	5.382	41	5.382	41	7.882	41	7.882
Portugal	15	6.925	15	6.925	15	6.925	15	6.925
Royaume Uni	4	1.400	4	1.400	4	1.400	4	1.400
Total Ue	87	25.297	87	25.297	87	27.797	87	27.797

¹ Navires également autorisés à pêcher l'espadon et le germon

² Navires également autorisés à pêcher le thon tropical

³ Limites de capacité pouvant être revues en fonction du programme de développement de Mayotte

La capacité de pêche de la flotte de pêche de l'Union européenne est de plus encadrée par un système spécifique arrêté au chapitre IV du Règlement (UE) n° 1380/2013⁶. Cette gestion des capacités de pêche s'appuie sur un mécanisme dit "entrée/sortie" et sur la prise en compte de plafonds capacitaires tenant compte de l'intégralité de flotte enregistrée en Europe continentale et de plafonds capacitaires fixés pour chacun des segments de flotte enregistrés dans les RUP.

Pour ce qui concerne l'océan Indien, les États membres concernés sont actuellement au nombre de cinq, l'Espagne, la France, l'Italie, le Portugal et le Royaume Uni ; les RUP sont au nombre de deux, les îles de Mayotte et de la Réunion.

Le tableau 2 présente l'état actuel des plafonds capacitaires des États membres concernés, pour la flotte enregistrée en Europe continentale et pour les segments enregistrés dans les deux RUP de l'océan Indien.

Tableau 2. Plafonds de capacité (exprimés comme limite de jauge en GT et de puissance motrice en kW) arrêtés par la législation de l'Union européenne pour les flottes des États membres de l'Union enregistrées en Europe

⁶ Règlement (UE) n° 1380/2013 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 relatif à la politique commune de la pêche, modifiant les règlements (CE) n° 1954/2003 et (CE) n° 1224/2009 du Conseil et abrogeant les règlements (CE) n° 2371/2002 et (CE) n° 639/2004 du Conseil et la décision 2004/585/CE du Conseil

JOUE L 354 du 28.12.2013

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1380&rid=1>

continentale et pour les segments enregistrés dans les RUP de l'océan Indien et dont certaines unités déploient une activité sur les espèces pélagiques océaniques dans la zone de la convention de la CTOI.

Etat membre	Territoire	Segment	Plafonds de capacité	
			GT	kW
Espagne	Europe continentale	-	389.051	888.006
	Europe continentale	-	178.124	769.423
France	Île de la Réunion	Espèces démersales et pélagiques. Lht < 12 m	1.050	19.320
		Espèces démersales et pélagiques. Lht > 12 m	10.002	31.465
	Mayotte	Senneurs ^a	13.916	24.000
		Palangriers mécaniques. Lht < 23 m ^a	2.500	8.500
	Espèces démersales et pélagiques. Lht < 10 m ^b	pm	pm	
Portugal	Europe continentale	-	94.054	313.468
Royaume-Uni	Europe continentale	-	231.106	909.141

^a Conformément au plan de développement présenté à la CTOI le 07.01.2011

^b Les plafonds de capacités de ce segment seront fixés au plus tard le 31.12.2025

1.2.2. ZONES DE PÊCHE SOUS JURIDICTION DE CERTAINS ÉTATS CÔTIERS DE L'OCÉAN INDIEN

L'accès des navires de l'Union européenne aux zones situées dans le sud-ouest de l'océan Indien, notamment à celles localisées dans des eaux sous juridiction de certains États côtiers de la sous-région, est également encadré par des accords publics, appelés Accord de Partenariat dans le secteur de la Pêche Durable (APPD), complétés de Protocoles d'application.

Ainsi, des APPD lient-ils l'Union européenne à l'Union des Comores ainsi qu'aux Républiques du Mozambique, de Madagascar, des Seychelles et de Maurice. L'intégralité des textes en vigueur est accessible sur le site internet de la Direction générale des Affaires maritimes et de la Pêche (DG MARE) de la Commission européenne⁷ et les informations concernant les conditions d'accès fixées par les APPD liant l'Union européenne à des États côtiers de l'océan Indien pour les années 2014 et 2015 sont reprises au tableau 3.

⁷ https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/international/agreements_fr

Tableau 3. Synthèse des informations concernant les conditions d'accès aux zones de pêche couvertes par un APPD et un protocole d'application liant l'Union européenne et les États côtiers de l'océan Indien durant les années 2014 et 2015.

	Etat tiers	2014	2015	
Union des Comores	APPD	01.01.2012 au 31.12.2018		
	Protocole	01.01.2014 au 31.12.2016		
	Limites de capacité	PS	42 u.	42 u.
		LLS	20 u.	20 u.
	Niveau de Référence (t) ^a	6.000	6.000	
Mozambique	APPD	01.01.2012 au 31.12.2016		
	Protocole	01.01.2012 au 31.01.2015	Accord dormant ^b	
	Limites de capacité	PS	43 u.	-
		LLS	32 u.	-
	Niveau de Référence (t) ^a			
Madagascar	APPD	01.01.2013 au 31.12.2018		
	Protocole	01.01.2013 au 31.12.2014	01.01.2015 au 31.12.2018	
	Limites de capacité	PS	40 u.	40 u.
		LLS ≤ 100 GT	22 u.	22 u.
		LLS > 100 GT	34 u.	32 u.
Niveau de Référence (t) ^a	15.000	15.750		
Seychelles	APPD	02.11.2013 au 01.11.2019		
	Protocole	18.01.2014 au 17.01.2020		
	Limites de capacité	PS	40 u.	40 u.
		LLS	6 u.	6 u.
	Niveau de Référence (t) ^a	50.000	50.000	
Maurice	APPD	28.11.2014 au 27.01.2017		
	Protocole	28.01.2014 au 27.01.2017		
	Limites de capacité	PS	41 u.	41 u.
		LLS	45 u.	45 u.
	Niveau de Référence (t) ^a	5.500	5.500	

^a Le niveau de référence est une quantité de captures définie pour fixer la valeur de l'APPD. Il tient compte de l'historique des captures observées dans la zone de pêche couverte par le dit APPD. Il ne correspond pas à une limite de captures visant à encadrer spécifiquement le niveau de mortalité par pêche exercée dans la zone considérée.

^b Accord dormant depuis le 01.02.2015

Le texte de ces APPD inclut en particulier une clause d'exclusivité. Cette clause interdit l'accès des navires de pêche de l'Union européenne aux zones de pêche couvertes par ces APPD en dehors des catégories prévues aux Protocoles. De plus, en l'absence de Protocole d'application, l'APPD est considéré comme dormant et l'accès à la zone de pêche à laquelle il se rapporte est alors interdit aux navires de pêche battant pavillon des États membres de l'Union européenne, comme c'est actuellement le cas depuis le 01.02.2015 pour ce qui concerne l'APPD liant l'Union européenne et la République du Mozambique.

Dans l'océan Indien, seules des activités thonières sont prévues dans les APPD et les Protocoles associés.

Enfin, afin de tenir compte des éventuelles revendications qui n'ont pas toujours été arbitrées en matière de délimitation des Zones Economiques Exclusives, les Protocoles associés aux APPD reprennent désormais les coordonnées géographiques spécifiques des zones de pêche dont l'accès est autorisé aux navires battant pavillon des États membres de l'Union européenne.

L'Union européenne et les États membres de pavillon conseillent par ailleurs aux armateurs des navires de pêche de l'Union européenne ne pas développer d'activité de pêche dans les zones faisant l'objet de litiges non résolus et portant sur les limites des Zones Economiques Exclusives. Ainsi, à titre d'exemple et sans que cela ne préjuge du bien-fondé de la revendication exprimée par la République Française et par la République de Maurice sur la Zone Economique Exclusive entourant l'île de Tromelin, les navires de pêche de l'Union européenne évitent toute activité de pêche dans cette zone.

1.3. DESCRIPTION DE LA FLOTTE DE PÊCHE DE L'UNION EUROPÉENNE

La flotte de l'Union européenne présente dans l'Océan indien regroupe deux segments principaux, un segment hauturier et un segment côtier, développant différents métiers.

Concernant le segment hauturier, trois métiers relevant de la zone de la convention de la CTOI sont pratiqués par les flottes de l'Union européenne.

Le premier de ces métiers hauturiers, et le plus important, non pas tant du point de vue du nombre de navires impliqués que du niveau de la capacité de pêche engagée et du niveau de la production, est un métier à la senne coulissante ciblant les trois espèces de thons tropicaux, patudo (*Thunnus obesus*), listao (*Katsuwonus pelamis*) et albacore (*Thunnus albacares*). Ce métier est exercé par des unités de 60 à 90 m immatriculées en Espagne (Europe continentale) et en France (Europe continentale et RUP de l'océan Indien).

Ces navires utilisent les facilités de débarquement et d'avitaillement des ports de Victoria (Seychelles), de Port-Louis (île Maurice) et d'Antsiranana (Madagascar). Cette flottille combine deux stratégies de pêche, l'une basée sur l'exploitation de bancs libres, l'autre basée sur l'utilisation d'auxiliaires de pêche, objets flottant naturels (bois flottés par exemple) ou artificiels (dispositifs de concentration de poissons - DCP). L'aire d'activité de cette flotte couvrait historiquement les eaux du canal du Mozambique, ainsi que l'ensemble du centre-ouest de l'océan Indien, depuis les côtes est africaines jusque l'ouest des Maldives, du nord de l'archipel des Comores et Madagascar jusqu'au large de la corne de l'Afrique dans son extension vers le nord de l'Océan Indien.

Les deux autres métiers hauturiers sont des métiers à la palangre de surface ciblant, l'espadon (*Xiphias gladius*).

Le métier à la palangre de surface ciblant l'espadon et certaines espèces requins, requin peau bleue (*Prionace glauca*) et requin taupe bleu (*Isurus oxyrinchus*) est exercé par des unités immatriculées en Espagne, au Portugal et au Royaume uni, alors que le métier à la palangre de surface ciblant l'espadon en association avec des thonidés (thon tropicaux et tempérés) est le fait d'unités immatriculées en France, à la Réunion.

La flotte de l'Union européenne armée à la palangre de surface ciblant l'espadon en association avec des requins, composée d'unités de 35 à 50 m Lht ciblant, a historiquement fréquenté le Sud-Ouest de l'océan Indien, ainsi que le Sud du Canal du Mozambique.

La flotte armée à la palangre de surface et ciblant l'espadon en association avec des thonidés est composée d'unités de 10 à 16 m Lht et d'unités plus de 16 m Lht, la taille, la jauge et la puissance des navires influant bien évidemment sur leur rayon d'action. Après avoir concentré son effort dans le sud de l'île de la Réunion et à l'est des côtes malgaches, une partie de ces unités déploie désormais son activité jusque dans les eaux au sud-ouest et au sud-est des côtes malgaches. Certains de ces palangriers développent également une activité de pêche dans le nord du canal du Mozambique.

A ce segment hauturier, s'ajoute un segment de pêche côtière enregistré exclusivement dans les RUP françaises de l'île de la Réunion et de Mayotte.

Le segment côtier enregistré à la Réunion est composé d'unités de moins de 12 m Lht, pratiquant des métiers à l'hameçon dans les 20 milles entourant l'île de la Réunion lors de marées d'une journée. Une partie de ces navires est armée à la palangre de surface et cible l'espadon. Une autre partie intègre des unités armées principalement aux lignes de traîne, aux lignes à main et à la palangre verticale, pêchant sur DCP ancrés utilisés comme auxiliaires de pêche autour de l'île de la Réunion.

Le segment côtier enregistré à Mayotte est quant à lui composé d'unités de moins de 12 m Lht, armées à la palangre. Ce segment cible l'espadon en association avec les thons tropicaux, essentiellement dans les 24 milles autour de Mayotte. De plus, le segment de la pêche côtière mahoraise est composé d'environ 150 yoles "plastiques" homologuées pour la pêche professionnelle, exerçant une activité d'autosubsistance, également qualifiée de vivrière, même si une partie de la production peut parfois faire l'objet d'une commercialisation. Les pêcheurs embarqués pratiquent divers métiers à l'hameçon ciblant les grands pélagiques, essentiellement les thons tropicaux, parfois sur DCP ancrés autour de Mayotte.

Enfin, il convient de noter l'existence d'une activité de pêche récréative essentiellement pratiquée depuis l'île de la Réunion, ainsi qu'une activité de pêche dite "informelle", observée dans les deux RUP de l'Union européenne dans l'océan Indien. Cette dernière activité serait le fait de pêcheurs non-enregistrés par l'administration de l'État de pavillon qui utiliseraient des engins similaires à ceux des professionnels. Le suivi de ces activités récréatives et informelles est relativement difficile dans les deux RUP, mais, à la Réunion, elles contribueraient à des captures du même ordre de grandeur que celles de la flotte côtière officiellement enregistrée et à Mayotte, cette pêche côtière informelle regrouperait près de 300 barques et 700 pirogues à balancier. La dernière évaluation disponible des captures du segment côtier actif à Mayotte, qui remonte à l'année 2006, faisait état de 2 050 t, secteur formel et secteur informel confondus.

2. STRUCTURE DE LA FLOTTE DE L'UNION EUROPÉENNE DANS LA ZONE DE COMPÉTENCE DE LA CTOI

2.1. LA FLOTTE DE PÊCHE HAUTURIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE

2.1.1 LES SENNEURS TROPICAUX

La flotte de senneurs de l'Union européenne ciblant les thons tropicaux et ayant développé une activité de pêche dans l'océan Indien en 2014 et 2015 était composée durant ces deux années respectivement de 28 et 30 navires, représentant une capacité de transport de 33 745 et 35 191m³.j.

Tableau 4. Nombre de senneurs tropicaux de l'Union européenne actifs dans la zone de compétence de la CTOI en fonction de la jauge des navires.

Année	Intervalles de capacité des navires exprimés en GT						Nbre de navires	Capacité de transport
	50 < GT ≤ 400	400 < GT ≤ 600	600 < GT ≤ 800	800 < GT ≤ 1 200	1 200 < GT ≤ 2 000	GT > 2 000		
<i>Série non consolidée^a</i>								
2010	0	0	0	7	10	4	21	28.952
2011	0	0	0	7	10	4	21	28.551
2012	0	0	0	9	11	4	24	28.773
2013	0	0	0	7	11	4	22	29.993
2014	0	0	0	13	11	4	28	33.745
2015	0	0	0	12	12	6	30	35.191
<i>Série consolidée^b</i>								
2010	0	0	0	7	15	4	26	32.805
2011	0	0	0	7	15	4	26	33.687
2012	0	0	0	9	16	4	29	33.998
2013	0	0	0	7	16	4	27	35.218
2014	0	0	0	13	11	4	28	33.745
2015	0	0	0	12	12	6	30	35.191

^a Données ne tenant compte des capacités enregistrées à Mayotte qu'à partir du changement de statut du territoire, au 01.01.2014.

^b Données incluant les capacités enregistrées à Mayotte sur l'intégralité des années incluses dans la série présentée.

Cette flotte était composée historiquement de navires de plus de 60 m et plus de 600 GT. Mais depuis 2010, les senneurs tropicaux de l'Union européenne qui fréquentent les eaux de l'océan Indien présentent tous une jauge supérieure à 800 GT.

La sécurisation des zones de pêche et la moindre intensité des actes de piraterie semblent se traduire en, 2014 comme en 2015, par un retour de senneurs qui avaient quitté l'océan Indien au début des années 2010.

En 2014 et 2015, tous les senneurs présents dans l'océan Indien ont bénéficiés d'autorisations dans le cadre des APPD liant l'Union européenne et des États côtiers de l'océan Indien.

2.1.2. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC DES REQUINS

Après une hausse notée en 2013, le nombre de palangriers ciblant l'espadon en association avec des requins, essentiellement le requin peau bleue et dans une moindre mesure le requin taupe bleu, a subi une certaine érosion.

En 2014 et 2015, la flotte hauturière de palangriers de l'Union européenne ciblant l'espadon en association avec des requins était composée respectivement de 30 et 26 unités de 35 à 50 m actives dans la zone de de la convention de de la CTOI. Il s'agit exclusivement de navires battant pavillon britannique, espagnol et portugais.

En 2014 et 2015, 2 et 7 d'entre eux ont respectivement développé des activités de pêche dans le cadre des APPD liant l'Union européenne à des États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien, exclusivement dans la zone de pêche de Madagascar.

Tableau 5. Evolution du nombre de palangriers hauturiers de l'Union européenne dans la zone de la convention de la CTOI et ciblant l'espadon en association avec les requins.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre d'Unités	21	19	21	24	31	30	26

2.1.3. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC LES THONIDÉS

Dans un passé récent, la flotte de l'Union européenne armée à la palangre et ciblant l'espadon en association avec les thonidés depuis l'île de la Réunion a compté jusque 36 navires de plus de 10 m Lht, soit 20 navires de 10 à 16 m Lht et 16 navires de plus de 16 m Lht.

Bien qu'en légère hausse sur les années 2014 et 2015, années durant lesquelles 20 unités de plus de 10 m Lht ont été actives, la capacité de cette flotte a connu une érosion régulière depuis 2010, du fait essentiellement de la mise à l'arrêt des unités de plus de 16 m Lht, seules 7 d'entre elles demeurant actives en 2014 et 8 en 2015.

En 2014 comme en 2015, 17 de ces palangriers hauturiers ont développé des activités de pêche dans le cadre des APPD liant l'Union européenne à des États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien, essentiellement dans la zone de pêche de Madagascar et, dans une moindre mesure, dans celle de Maurice.

2.2. LA FLOTTE CÔTIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE

2.2.1. FLOTTE CÔTIÈRE ENREGISTRÉE À MAYOTTE

La flotte côtière mahoraise intègre des petits palangriers de moins de 10 m Lht qui étaient au nombre de 6 en 2014 et de 4 en 2015, développant une puissance motrice moyenne de 250 à 275 kW.

Par ailleurs, la flotte de pêche côtière professionnelle mahoraise est également composée de 120 à 150 unités non pontées, de type barques ou yoles "plastiques", équipées de moteurs hors-bord de 20 à 40 ch⁸, certaines pouvant présenter deux moteurs de 40 ch permettant ainsi de développer une activité de pêche sur les bancs les plus éloignés de la côte mahoraise.

2.2.2. FLOTTE CÔTIÈRE ENREGISTRÉE À LA RÉUNION

La flotte côtière active et enregistrée sur l'île de la Réunion est composée d'unités motorisées de moins de 12 m Lht, incluant

- de petits palangriers côtiers de moins de 12 m Lht, armés à la palangre de surface et ciblant l'espadon, au nombre de 36 en 2014 et de 39 en 2015;
- de ligneurs côtiers, regroupant des barques d'une longueur inférieure à 6 m Lht et équipées de moteurs hors-bord de moins de 20 kW, au nombre de 80 en 2014 et de 49 en 2015;
- de vedettes d'une longueur comprise entre 6 et 12 m Lht, d'une puissance de 50 à 200 kW et au nombre de 72 en 2014 et de 68 en 2015.

⁸ 1 Ch équivaut à 0,74 kW

Les années 2014 et 2015 confirment la tendance déjà mentionnées dans les précédents rapports nationaux soumis par la France, à savoir une diminution conséquente du nombre de ligneurs côtiers et des vedettes, s'accompagnant d'une augmentation du nombre de petits palangriers côtiers.

3. ACTIVITÉS DE LA FLOTTE DE L'UNION EUROPÉENNE DANS LA ZONE DE LA CONVENTION DE LA CTOI

3.1. LA FLOTTE DE PÊCHE HAUTURIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE

3.1.2. LES SENNEURS TROPICAUX

L'activité de la flotte de l'Union européenne armé à la senne coulissante et ciblant les trois espèces de thons tropicaux dans la zone de la convention de la CTOI est basée sur deux stratégies, sur banc libre et sur DCP, cette seconde stratégie prédominant désormais.

Depuis la seconde moitié de la décennie 2000, l'effort et les captures de senneurs de l'Union européenne étaient répartis dans le canal du Mozambique, entre les parallèles 25°S et 10°S, ainsi dans l'ouest de l'océan Indien, entre les parallèles 10°S et 15°N, depuis les côtes de l'Afrique de l'Est (hormis les eaux de la Somalie) jusqu'au méridien 90°E⁹.

Conséquence partielle du développement des actes de pirateries, l'effort déployé par les senneurs tropicaux de l'Union européenne dans la zone de la convention de la CTOI s'est érodé et a subi une contraction de son extension géographique. Cependant, les données compilées pour les années 2013, 2014 et 2015 montrent un effort nominal en hausse, atteignant des niveaux plus élevés que ceux de la période précédente, ce malgré une légère inflexion notée entre 2014 et 2015.

⁹ Cf. les rapports nationaux de l'Espagne et de la France pour le détail de la distribution des efforts et captures des flottes concernées dans la zone de la convention de la CTOI.

Tableau 6. Evolution des efforts nominaux (exprimés comme nombre de jours de pêche et de recherche) et des captures (exprimées en tonnes de poids vif) des senneurs tropicaux de l'Union européenne dans la zone de la convention de la CTOI.

Année	Effort (jours)		Captures (t)					Total
	Recherche	Pêche	YFT	SKJ	BET	ALB	Autres	
<i>Série non consolidée^a</i>								
2010	4.735	5.957	67.808	95.994	13.617	159	43	177.621
2011	4.740	5.960	73.448	85.118	14.295	359	23	173.243
2012	4.823	5.935	81.477	53.244	10.205	819	18	145.763
2013	5.320	6.515	90.023	78.360	18.114	336	108	186.941
2014	6.640	7.941	91.405	86.541	13.628	430	156	192.160
2015	6.218	7.608	86.148	77.995	15.001	396	117	179.657
<i>Série consolidée^b</i>								
2010	5.505	6.859	76.155	104.563	15.025	193	43	195.979
2011	5.807	7.224	86.724	96.073	16.337	697	23	199.854
2012	5.959	7.297	100.896	60.012	12.704	1.149	18	174.779
2013	6.511	7.897	104.864	86.515	20.894	448	205	212.926
2014	6.640	7.941	91.405	86.541	13.628	430	156	192.160
2015	6.218	7.608	86.148	77.995	15.001	396	117	179.657

Données ne tenant compte des capacités enregistrées à Mayotte qu'à partir du changement de statut du territoire, au 01.01.2014.

^b Données incluant les capacités enregistrées à Mayotte sur l'intégralité des années incluses dans la série présentée.

Concernant l'ensemble de la flotte de senneurs de l'Union européenne, les données disponibles pour les années 2014 et 2015 indiquent des captures de thons tropicaux en régression par rapport à l'année 2013 et au niveau moyen de la période précédente 2010-2013, du fait principalement d'une diminution des captures d'albacore et, dans une moindre mesure, des captures de listao.

En 2014 et 2015, 22 124 t et 39 598 t ont été respectivement capturées dans des zones de pêche couvertes par des APPD liant l'Union européenne à des États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien, soit respectivement quelques 12 % et 22 % des captures totales effectuées durant ces années par les senneurs de l'Union européenne.

3.1.2. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC DES REQUINS

L'effort et les captures de la flotte palangrière de l'Union européenne ciblant l'espadon en association avec des requins sont principalement distribués dans le sud de l'océan Indien, entre les parallèles 20°S et 40°S, au sud et dans le canal du Mozambique, ainsi que du sud de Madagascar au méridien 100°E.¹⁰

Après avoir été à la hausse entre 2011 et 2013, l'effort nominal mesuré en nombre d'hameçons mis à l'eau par l'ensemble des palangriers de l'Union européenne ciblant l'espadon en association avec des requins est en baisse régulière depuis 2013.

Cette flottille hauturière de l'Union européenne fréquentant la zone de la convention de la CTOI cible essentiellement de l'espadon et présente donc un fort taux de captures associées de requins.

¹⁰ Cf. les rapports nationaux de l'Espagne, du Portugal et du Royaume-Uni pour le détail de la distribution des efforts et captures des flottes concernées dans la zone de la convention de la CTOI.

Tableau 7. Evolution des efforts nominaux (exprimés comme nombre d'hameçons mis à l'eau) et des captures (exprimées en tonnes de poids vif) des palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon en association avec des requins dans la zone de la convention de la CTOI.

Année	Effort (10 ⁶ hameçons)	Captures (t)						Total
		SWO	BSH	SMA	TUS	BIL	NEI	
2011	5,353	4.682	4.459	612	159	52	259	10.223
2012	5,941	5.770	4.559	750	110	51	146	11.385
2013	8,324	6.692	1.765	887	224	84	164	9.816
2014	7,665	5.285	5.794	1.026	324	45	100	12.574
2015	6,312	5.240	5.166	692	402	69	126	11.696

En 2014 et 2015, sur un total respectif de captures de 12 574 t et de 11 696 t, les captures d'espadon, espèce support de l'exploitation, a atteint 5 285 t et 5 240 t tonnes, soit de 42 % à 45 %, les requins représentant quant à eux 50 à 54 % du total des captures.

En 2014 et 2015, 308 t et 75 t ont été respectivement capturées dans des zones de pêche couvertes par des APPD liant l'Union européenne à des États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien, exclusivement la zone de pêche de Madagascar, soit respectivement moins de 2,5 % et moins de 1 % des captures totales effectuées durant ces années dans l'océan Indien par ces palangriers hauturiers de l'Union européenne.

3.1.3. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC DES THONIDÉS

Les palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon en association avec des thonidés, essentiellement de l'albacore, du patudo et, dans une moindre mesure, du germon ont présenté un effort nominal à la baisse depuis l'année 2013. Les captures sont cependant demeurées relativement stables entre 2012 et 2015, à un niveau toutefois inférieur à celui observé sur la période antérieure (2005-2012).

Tableau 8. Evolution des efforts nominaux (exprimés comme nombre d'hameçons mis à l'eau) et des captures (exprimées en tonnes de poids vif) des palangriers hauturiers de l'Union européenne dans la zone de la convention de la CTOI et ciblant l'espadon en association avec des thonidés.

Année	Effort (10 ⁶ hameçons)	Captures (t)					Total
		SWO	YFT	ALB	BET	NEI	
2005	3,520	1.178	647	665	613	280	3.383
2006	3,020	907	594	477	561	246	2.785
2007	4,270	1.022	554	716	676	324	3.292
2008	2,530	884	316	512	496	260	2.468
2009	2,310	706	284	525	351	315	2.181
2010	3,070	1.005	254	391	314	303	2.267
2011	3,380	1.014	345	302	387	474	2.522
2012	2,100	798	231	313	314	250	1.906
2013	4,040	725	245	317	315	232	1.834
2014	3,570	793	298	306	356	275	2.028
2015	3,530	692	302	263	362	193	1.812

L'aire de distribution de l'effort de cette flottille s'est accrue ces dernières années.

Initialement concentré autour de l'île de la Réunion et le long de la côte est de Madagascar, l'effort d'une partie de ces palangriers est désormais également exercé dans les eaux au sud de Tolañaro (Sud-Est de Madagascar) et dans les eaux au sud et à l'ouest de Toliaro (Sud-Ouest de Madagascar).

La composition des captures montrent une différenciation entre les différentes pêcheries fréquentées par cette flotte.

Ainsi, dans les pêcheries situées autour de l'île de la Réunion, l'espadon et le germon dominant dans les captures, alors qu'à l'est et au sud-est des côtes de Madagascar, les captures sont essentiellement composées d'espadon et de patudo. A l'ouest et au sud-ouest des côtes malgaches, l'espadon et l'albacore constituent la majorité des captures. Enfin, au nord du canal du Mozambique, le patudo domine dans les captures.

En 2014 et 2015, 867 t et 694 t ont été respectivement capturées dans des zones de pêche couvertes par des APPD liant l'Union européenne à des États côtiers du sud-ouest de l'océan Indien, essentiellement la zone de pêche de Madagascar et dans une moindre mesure la zone de pêche de Maurice, soit respectivement 43 % et 38 % des captures totales effectuées durant ces années dans l'océan Indien par ces palangriers hauturiers de l'Union européenne.

3.2. LA FLOTTE CÔTIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE

3.2.1. FLOTTE CÔTIÈRE ENREGISTRÉE À MAYOTTE

3.2.1.1. PALANGRIERS DE PÊCHE CÔTIÈRE

Tableau 9. Evolution des efforts nominaux (exprimés comme nombre de sorties) et des captures (exprimées en kilogrammes de poids vif) des palangriers côtiers de l'Union européenne enregistrés à Mayotte et ciblant l'espadon.

Année	Effort (Nbre de sorties)	Captures (kg)				
		SWO	TUS	BIL	NEI	Total
2010	75	20.950	19.289	1.455	811	42.505
2011	99	21.643	27.129	3.037	342	52.151
2012	120	28.481	36.209	3.765	1.191	69.646
2013	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
2014	150	40.161	47.829	4.280	1.726	93.996
2015	60	9.985	13.672	1.194	1.118	25.969

Le fait marquant de l'évolution des efforts et des captures en 2014 et 2015 tient au fait que la première de ces deux années correspond aux maxima relevés entre 2010 et 2015 et la seconde aux minima.

Cette chute importante des efforts des captures, qui fait suite à une période de hausse continue, s'expliquerait par une chute importante des rendements ressentis par les équipages, ce qui a conduit à l'arrêt de l'activité de pêche de certaines embarcations au milieu de la saison 2015.

Cette situation est confirmée par l'analyse des données compilées.

En effet, le rendement par filage, qui représentait 427 kg en 2011 (122 filages pour 99 marées), n'a cessé de chuter depuis lors, représentant 345 kg en 2012 (202 filages pour 120 marées), 263 kg en 2014 (358 filages pour 150 marées) et 197 kg en 2015 (150 filages pour 60 marées).

3.2.1.2. LIGNEURS DE PÊCHE CÔTIÈRE

Les données d'effort et de captures de la flotte côtière mahoraise sont estimées par échantillonnage effectué au débarquement. Les données 2015 sont actuellement en cours de traitement et n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction du rapport de synthèse. La dernière évaluation, conduite en 2006 et incluant le secteur informel, faisait état d'une production estimée à 2 050 t, constituées à 51 % de scombridés.

3.2.2. FLOTTE CÔTIÈRE ENREGISTRÉE À LA RÉUNION

3.2.2.1. PALANGRIERS DE PÊCHE CÔTIÈRE

L'effort nominal des petits palangriers côtiers de l'Union européenne enregistrés à la Réunion a été estimé à 281 000 hameçons mis à l'eau en 2014 et à 663 463 hameçons mis à l'eau en 2015 pour des captures de 175 t en 2014 et de 428 t en 2015, dans lesquelles dominant habituellement l'espadon et le germon et, dans une moindre mesure, l'albacore.

3.2.2.2. LIGNEURS DE PÊCHE CÔTIÈRE

Les autres unités de la flotte côtière de l'Union européenne enregistrée à la Réunion ont déployé un effort nominal estimé à environ 7 700 marées (sorties journalières) pour une production de 432 t en

2014 et 516 t en 2015, composées habituellement d'albacore, de dorade coryphène, de germon et de marlins.

4. DONNÉES STATISTIQUES

L'Union européenne dispose d'un cadre réglementaire contraignant pour ses États membres et applicable à toutes les flottilles concernées par la pêche des grands migrateurs dans leurs diverses zones d'activité. Ce cadre tient compte des résolutions de la CTOI et prévoit notamment, pour les segments hauturiers, le traitement des données reportées aux livres de bord et le croisement de ces données avec d'autres sources d'informations, déclarations de débarquement, notes de ventes, données positionnement VMS des navires et données des programmes d'observation par exemple¹¹. Le suivi des segments côtiers, lorsque les journaux de pêche ne sont pas obligatoires, peut se faire par l'intermédiaire du traitement de fiches de pêche ou par échantillonnage. La collecte de données à des fins d'analyse scientifique fait par ailleurs l'objet d'une réglementation spécifique définissant le cadre de cette collecte¹².

4.1. TRAITEMENT DES DONNÉES DE CAPTURES ET D'EFFORT DES FLOTTES HAUTURIÈRES

Les séries données d'effort et de captures des flottes hauturières de l'Union européenne découlent d'un traitement exhaustif des informations reportées dans les journaux de pêche par les patrons des navires, notamment les estimations de captures retenues à bord, ainsi que les notes de débarquements. Ces données peuvent être complétées des informations collectées par les observateurs embarqués ou par le résultat d'échantillonnages au débarquement, lorsque des programmes afférents sont mis en œuvre et que les rapports sont disponibles.

4.1.2. MÉTIERS HAUTURIERS À LA SENNE CIBLANT LES THONS TROPICAUX

Dans le cas des senneurs, les données des journaux de pêche, notamment les estimations de captures, font l'objet d'un croisement systématique avec les données de positionnement satellitaire des navires de pêche (données VMS), les informations issues des notes de ventes et les informations consignées par les observateurs embarqués dans leurs rapports comme celles issues des échantillonnages au débarquement effectué au port de Victoria (Seychelles).

¹¹ Règlement (CE) n° 1224/2009 du Conseil du 20 novembre 2009 instituant un régime communautaire de contrôle afin d'assurer le respect des règles de la politique commune de la pêche, modifiant les règlements (CE) no 847/96, (CE) no 2371/2002, (CE) no 811/2004, (CE) no 768/2005, (CE) no 2115/2005, (CE) no 2166/2005, (CE) no 388/2006, (CE) no 509/2007, (CE) no 676/2007, (CE) no 1098/2007, (CE) no 1300/2008, (CE) no 1342/2008 et abrogeant les règlements (CEE) no 2847/93, (CE) no 1627/94 et (CE) no 1966/2006 JOUE L 341 du 22.12.2009, p. 1.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:343:0001:0050:FR:PDF>

¹² Règlement (CE) n° 199/2008 du Conseil du 25 février 2008 concernant l'établissement d'un cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune de la pêche JOUE L 60 du 05.03.2008, p.1

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0199&from=FR>

Le traitement et la consolidation de ces données pour le senneurs de l’Union européenne se fait sur la base de procédures partagées entre les instituts de recherche halieutique des États de pavillon, notamment l’Institut français de Recherche pour le Développement (IRD) pour ce qui concerne la France, l’Institut Espagnol d’Océanographie (IEO) et l’AZTI-tecnalia pour l’Espagne.

Ces procédures, décrites en détail dans le rapport national de la France et le résultat de ces traitements sont également partagés avec plusieurs institutions des États côtiers avec lesquels l’Union européenne est liée par un APPD, en particulier avec l’Unité Statistique Thonière d’Antsiranana (USTA, Madagascar), la Seychelles Fishing Authority (SFA, Seychelles) et l’Albion Fisheries Research Centre (AFRC, Maurice). La SFA applique d’ailleurs les mêmes procédures de traitement et de consolidation aux données collectées pour les senneurs battant pavillon Seychellois.

Par ailleurs, l’Union européenne favorise l’approfondissement des échanges entre scientifiques et statisticiens de ses États membres et ceux des États côtiers, notamment ceux du sud-ouest de l’océan Indien. Poursuivant cet objectif, une réunion préparatoire a pu être organisée au début de 2016, avec l’appui de la Commission de l’Océan Indien (COI), à l’échelle sous-régionale à laquelle se sont joints des scientifiques et des statisticiens du Mozambique, des Comores, de Madagascar, des Seychelles, de Maurice, de Tanzanie et du Kenya. Cette réunion technique a notamment permis de préparer la réunion annuelle, tenue au printemps 2016, regroupant les instituts scientifiques de l’Union européenne et des États partenaires dans le cadres des APPD de la côte Atlantique de l’Afrique (Mauritanie, Sénégal, Cap Vert, Côte d’Ivoire, Gabon) comme du sud-ouest de l’océan Indien (Seychelles et Maurice). Ces réunions ont pour but principal de discuter et de valider les procédures de consolidation des données, de partager les logiciels informatiques développés pour leur mise en œuvre et de traiter les données dont disposent chacune des institutions présentes et qui concernent les métiers à la senne ciblant les thons tropicaux.

Il convient de noter que, pour le moment, la mise en œuvre des procédures de traitement et de consolidation des données du senneur battant pavillon italien, bien que prises en compte dans le présent rapport, doit encore faire l’objet d’une formalisation entre l’administration de l’État de pavillon et un institut de recherche halieutique national ou, à défaut, de l’Union européenne.

4.2.2. MÉTIERS HAUTURIERS À LA PALANGRE CIBLANT L’ESPADON

Pour ce qui est des métiers à la palangre, les données collectées au travers des journaux de pêche (estimations des captures retenues à bord et notes de débarquement) sont traités directement par les instituts de recherche halieutique nationaux, l’IEO pour l’Espagne, l’Institut Français de Recherche pour l’Exploitation de la Mer (IFREMER) pour la France et l’Institut Portugais de la Mer et de l’Atmosphère (IPMA) pour le Portugal ou directement par l’administration de l’État de pavillon pour le Royaume-Uni.

Lorsque des observateurs ont été embarqués sur les palangriers hauturiers de l’Union européenne, les informations contenues dans les rapports sont également utilisées par les scientifiques pour évaluer les captures accessoires, les prises accidentelles et les rejets.

Par contre, il semble qu’aucun échantillonnage au débarquement ne soit réalisé pour ce qui concerne les palangriers hauturiers ciblant l’espadon en association avec des requins, les Etats

membres de pavillon concernés considérant que la mise en œuvre de ce type de programme est rendue difficile par l'éloignement des zones de pêche et surtout par le fait que les navires demeurent plusieurs mois, voire plusieurs années éloignés de leurs ports d'attaches, que les captures font l'objet de transbordements dans des ports qui ne sont généralement pas ceux de l'État de pavillon.

A ce stade, il apparaît que seule la flotte de palangriers hauturiers ciblant l'espadon en association avec les thonidés et débarquant à la Réunion fasse l'objet d'un échantillonnage au port.

4.2. TRAITEMENT DES DONNÉES DE CAPTURES ET D'EFFORT DES FLOTTES CÔTIÈRES

L'analyse de l'activité et des captures des flottes côtières se fait à partir de l'analyse de fiches de pêche, de notes de ventes ou à partir d'enquêtes sur les sites de débarquement.

À la Réunion, l'évaluation des données d'effort et de captures sont conduites par l'IFREMER et l'IRD, en partenariat avec la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA) et, pour ce qui concerne Mayotte, le Parc naturel marin géré par l'Agence des Aires Marines Protégées (AMPP). Les résultats obtenus, qui incluent également une estimation de l'activité et de la production de la flotte de pêche informelle mahoraise, sont intégrés au Système d'Information Halieutique (SIH) français.

4.3. PROGRAMMES D'OBSERVATEURS EMBARQUÉS

Les programmes d'embarquement des observateurs à bord des navires battant pavillon d'États membres de l'Union européenne doivent être conformes aux dispositions des Résolutions de la CTOI comme du Règlement de l'Union européenne régissant le cadre de la collecte de données.

4.3.1. MÉTIERS À LA SENNE CIBLANT LES THONS TROPICAUX

Par ailleurs, les organisations de producteurs regroupant les armateurs des senneurs français (ORTHONGEL) et espagnols (ANABAC et OPAGAC) ont développé, en collaboration avec les instituts de recherches espagnols (IEO et AZTI) et français (IRD) des programmes volontaires d'observation permettant d'assurer une couverture de 100 % des activités de pêche par l'intermédiaire d'observateurs embarqués et de moyens électroniques de surveillance.

Les difficultés et les risques encourus du fait des actes de piraterie dans le nord-ouest de l'océan Indien a conduit les États de pavillon et les armements à embarquer des militaires ou des agents de sécurité à bord des navires, ce qui a eu pour conséquence de réduire la place disponible à bord des senneurs et à compromettre la mise en œuvre opérationnelle des programmes d'observateurs embarqués.

Cependant, avec la diminution de la piraterie et grâce à la complémentarité entre l'observation humaine et électronique, la proportion de l'activité des senneurs de l'Union européenne ayant été intégrée dans un programme d'observation est en progression depuis 2013.

4.3.2. MÉTIERS À LA PALANGRE CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC DES REQUINS

Le taux de couverture des métiers hauturiers à la palangre ciblant l'espadon en association avec des requins est quant à lui très hétérogène, dépendant fortement de l'État de pavillon. La proportion de l'activité faisant l'objet d'une collecte d'information par un observateur est nulle sur les navires

battant pavillon du Royaume-Uni, se situe en dessous de 2,5 % de l'effort nominal mesuré en nombre d'hameçons pour les navires battant pavillon espagnol et fluctue autour de 10 % de l'effort nominal mesurés en nombre d'hameçons pour les navires battant pavillon portugais.

A l'échelle de la flotte de l'Union européenne de palangriers hauturiers ciblant les espadons en association avec des requins, le taux de couverture a représenté 1,42 % en 2014 et 3,12 % en 2015 du nombre d'hameçons mis à l'eau dans la zone de la convention de la CTOI, respectivement en 2014 et 2015.

4.3.3. METIERS A LA PALANGRE CIBLANT L'ESPADON EN ASSOCIATION AVEC DES THONIDES

Le programme d'observation mis en œuvre sur les palangriers hauturiers basés à la Réunion et ciblant l'espadon en association avec des thonidés s'appuie sur des embarquements à bord des plus grosses unités de la flotte et est complété par des activités d'auto-échantillonnage menées par les équipages sous la supervision de scientifiques de l'IRD. Le taux de couverture de l'activité de pêche, mesurée en nombre d'hameçons mis à l'eau, a ainsi atteint 3,77 % en 2014 et 3,37 % en 2015 si l'on ne tient compte que de la part correspondant aux données collectées par les observateurs embarqués, 13,66 % en 2014 et 14,30 % en 2015 si l'on y inclut le résultat des activités d'auto-échantillonnage conduites par les équipages.

Ce programme combinant l'embarquement d'observateurs sur les plus grosses unités et stratégies d'auto-échantillonnage sur les plus petites a été étendu en 2015 aux palangriers côtiers basés à Mayotte.

5. PROGRAMMES DE RECHERCHE

Tous les États membres de l'Union européenne disposent d'Instituts de recherche nationaux ou de laboratoires de recherche régionaux, dans certains cas, supervisés par les principales universités du pays. Les descriptions des principales activités de recherche menées par les États membres de l'UE sont exposées dans les annexes.

Pour ce qui concerne les pêcheries de thons tropicaux, certains États membres travaillent en outre en collaboration avec les Instituts de recherche d'États côtiers, dans les ports desquels les flottes concernées débarquent tout ou partie de leurs captures.

Par ailleurs, le Centre Commun de Recherche de la Commission européenne contribue activement aux travaux portant sur l'évaluation des stratégies de gestion et des règles de contrôle de l'exploitation, notamment pour ce qui concerne les pêcheries au thon germon de l'océan Indien.

En dehors des projets et des programmes nationaux de recherche présentés dans les rapports nationaux de trois des États membres de l'Union européenne (Espagne, France, Portugal) annexés au présent rapport de synthèse de l'Union européenne et qui portent sur les stocks et les pêcheries aux grands pélagiques distribués dans la zone de la convention de la CTOI, il est intéressant de noter que durant les années 2014 et 2015, trois instituts, l'IEO, l'AZTI et l'IRD, ont développé un projet en collaboration avec trois organisations de producteurs de l'Union européenne regroupant les senneurs sous pavillon des États membres, OPAGAC, ANABAC et ORTHONGEL.

Ce projet, dénommé CECOFAD, visait à mieux approcher la dynamique des pêches sur DCP et notamment à permettre la standardisation des séries de Captures Par Unité d'Effort (CPUE) des métiers à la senne dans les pêcheries aux thons tropicaux. Les principaux objectifs de ce projet étaient de

- définir une méthodologie mesure de l'effort de pêche des senneurs pêchant sur DCP qui tiennent compte des facteurs influençant ou modifiant la capturabilité;
- standardiser les séries de CPUE correspondant aux flottes de senneurs et portant sur les juvéniles et sur les adultes de trois espèces de thons tropicaux;
- fournir de l'information sur la composition des captures sur DCP et estimer l'impact de l'utilisation de ces auxiliaires de pêche sur d'autres organismes marins (captures accidentelles de requins, de raies ou de tortues).

Le projet s'est achevé début 2016 et a fait l'objet d'un rapport en cours de révision. Par ailleurs, en prolongement du projet CECOFAD, une réunion des scientifiques de l'Union européenne a permis d'opérationnaliser une méthodologie de standardisation des séries de CPUE des senneurs pêchant sur DCP et de l'appliquer au cas de l'albacore de l'océan Indien. Le résultat de ce travail découlant directement de CECOFAD a été analysé par le Comité Scientifique, Technique et Economique de la Pêche de l'Union européenne¹³ et transmis à l'automne pour prise en compte éventuelle, lors de l'évaluation de l'albacore de la CTOI.

¹³ Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) - CPUE for yellowfin tuna stock assessments (STECF-16-17); Publications Office of the European Union, Luxembourg
https://stecf.jrc.ec.europa.eu/c/document_library/get_file?uuid=4e7e6585-785e-4e6f-80bd-4b4360ffafa3&groupId=43805

ANNEXE AU RAPPORT DE SYNTHÈSE DE L'UNION EUROPÉENNE

I – DONNÉES COMPLÉMENTAIRES AU RAPPORT NATIONAL SOUMIS PAR LA FRANCE

Données 2014 et 2015 de captures et d'effort de la flotte de palangriers côtiers basés à Mayotte et ciblant l'espadon en association avec des thonidés

	2014	2015
Espadon	40.161	9.985
Thon	47.829	13.672
Marlin	2.759	609
Voilier	1.521	585
Lancier	20	19
Carangue	35	38
requin		
Dorade	1.010	695
Barracuda	197	41
Autres	464	325
TOTAL (Kg)	93.994	25.969
Nombre de sorties	150	60
Nombre de filages	358	132
rendement par sortie	627	433
Rendement par filage	263	197
Thons	47.829	13.672
Porte-épée	44.460	11.198
Divers	1.706	1.099
proportions Espadon	43%	38%
Proportions Thons	51%	53%

II – DONNÉES CONCERNANT L'ITALIE

Données 2015 de captures et d'effort du senneur italien ciblant les thons tropicaux dans la zone de la convention de la CTOI

Année	Intervalle de capacité des navires exprimés en GT						Nbre de navires	Capacité de transport
	50 < GT ≤ 400	400 < GT ≤ 600	600 < GT ≤ 800	800 < GT ≤ 1 200	1 200 < GT ≤ 2 000	GT > 2 000		
2015	0	0	0	0	0	1	1	1.253

Année	Effort (jours)			Captures (t)				
	Recherche	Pêche	YFT	SKJ	BET	ALB	Autres	Total
2015	243	284	2.471	1.315	439	36	11	4.272

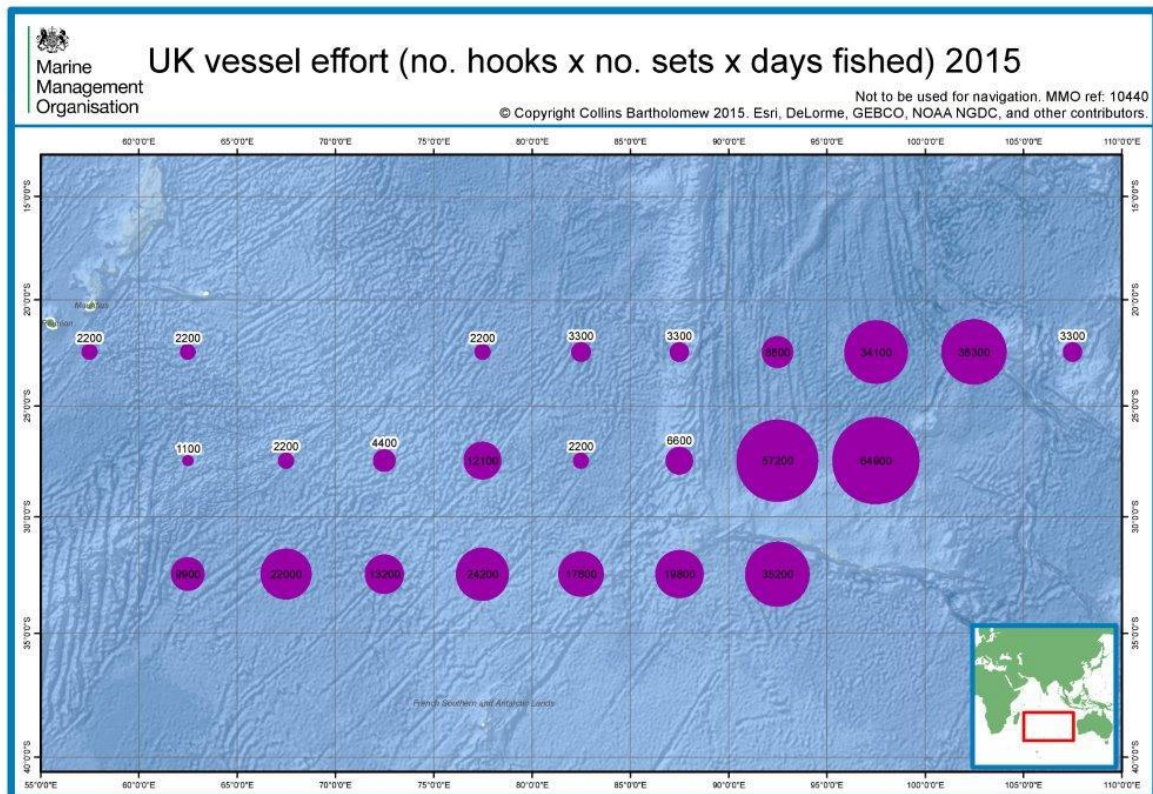
III – DONNEES COMPLEMENTAIRES AU RAPPORT NATIONAL SOUMIS PAR LE ROYAUME-UNI

Evolution de l'effort nominal (exprimé en nombre d'hameçons mis à l'eau) de la flotte de palangriers hauturiers battant pavillon du Royaume-Uni et ciblant l'espadon en association à des requins dans la zone de la convention de la CTOI

Year	Nominal effort ¹
2009	800.900
2010	566.000
2011	690.800
2012	577.900
2013	502.700
2014	579.700
2015	388.300

1. No. of hooks x no. of sets x days fished

Distribution de l'effort nominal (exprimé en nombre d'hameçons mis à l'eau) de la flotte de palangriers hauturiers battant pavillon du Royaume-Uni et ciblant l'espadon en association à des requins dans la zone de la convention de la CTOI durant l'année 2015





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



IOTC-2016-SC19-NR06

Spanish National Report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission, 2016

INFORMATION ON FISHERIES, RESEARCH AND STATISTICS

UE-Spain

Executive Summary

A total of 17 purse seiners operated in the IOTC area during 2015. Purse seiners' carrying capacity for most of the boats is higher than 1,200 t. Catch of most important species were: 57892 t of yellowfin (YFT), 66597 t of skipjack (SKJ), 8988 t of bigeye (BET), 188 t of albacore (ALB). The total catch in 2014 was 133739 t, 9 % less than last year due to decrease mainly of bigeye but also of yellowfin. Skipjack has been the main component of catches. Tropical multispecies tuna sampling scheme has been carried out in 2014 to a good level of coverage: 167,059 fish were size-measured (60 albacore, 17,139 bigeye, 47,300 skipjack, 102,004 yellowfin and 556 others). The biological sampling program (including sex-ratio and maturity) in the Seychelles cannery started in 2003 to analyze the sex ratio of big YFT and continues currently.

A total of 18 longliners operated in the IOTC area during 2015. Longline vessels range from 21 to 44 meters in length. Catches of the most important species in this fleet were: 3,421 t of swordfish (SWO) and 123 t of billfish. The average catch of swordfish in the 1990s was of 699 t, during the decade 2000-2009 was 3,761 t and for the years 2010-2015 it was 3,674 t. A total of 450 swordfish have been individually sized during 2015 and 1,062 bycatch individuals. Sex at size data and other biological parameters has been also obtained through biological sampling for swordfish as well as for some bycatch species.

Two Spanish research Institutes (IEO and AZTI) are involved in the tropical tuna scientific groups, while IEO is also involved in swordfish-longline research. A Spanish expert on tropical tuna fisheries has been permanently based in Mahé since the beginning of the 90's until March 2013 when this activity was cancelled. Scientists involved in these fisheries have actively participated in the meetings of several working groups. Several documents have been presented in 2015 related with tuna, tuna-like and bycatch activities. Research programs are conducted in order to implement scientific recommendations.

Contents:

1. BACKGROUND/GENERAL FISHERY INFORMATION

1.1 PURSE SEINE

1.2 LONGLINE

2. FLEET STRUCTURE

2.1 PURSE SEINE

2.2 LONGLINE

3. CATCH AND EFFORT (BY SPECIES AND GEAR)

3.1 PURSE SEINE

3.2 LONGLINE

4. RECREATIONAL FISHERY

5. ECOSYSTEMS AND BYCATCH ISSUES

5.1 PURSE SEINE

5.2 LONGLINE

5.2.1. SHARKS

5.2.2. SEABIRDS

5.2.3. MARINE TURTLES

6. NATIONAL DATA COLLECTION AND PROCESSING SYSTEMS

7. NATIONAL RESEARCH PROGRAMS

8. IMPLEMENTATION OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE RECOMMENDATIONS AND RESOLUTIONS OF THE IOTC RELEVANT TO THE SC.

9. LITERATURE REFERENCE

1. BACKGROUND/GENERAL FISHERY INFORMATION

1.1. Purse Seine

Catch and effort data have been collected by a scientific logbook system created to get information on the Spanish purse seine activity targeting tropical tuna in the Indian Ocean since the beginning of the fishery in 1984. Sampling of sizes landed has been conducted in close collaboration with the Seychelles Fishing Authorities (SFA) and the IRD’s scientist team. A Spanish expert on fisheries has been permanently based in Mahe, Seychelles Islands since the beginning of the 90’s until March 2013 -when his activity was stopped- in order to monitor “*in situ*” this fishery.

1.2. Longline

Five Spanish surface longline ships began prospecting the swordfish fishery in international waters of the Indian Ocean areas in September 1993. The observations during this first period were obtained from surveys targeting swordfish in new and unknown fishing areas. The vessels regularly alternate the Indian and other oceans. During 2015 a total of 18 longline units have been operating in the IO.

2. FLEET STRUCTURE

2.1. Purse Seine

Table 1 shows the carrying capacity (in tons) and number of boats by category of the Spanish purse seine fleet from 2008 to 2015, together with the number of supplies used in association with Spanish boats and the number of vessels fishing in association with supplies. A total of 17 Spanish purse seiners fished in the area during 2015. Since 2008 the number of vessels decreased from 17 to 13 boats in 2011 and increased by four boats until 2015. A total of 17 purse seiners were fishing in 2015 with 23251 t of carrying capacity.

2.2. Longline

Table 1 also shows the number of longliners fishing in the Indian Ocean during the period 2008-2015. The average characteristics of these vessels operating in the Indian Ocean were 197 TRB, 34.0 m in length and 659.9 HP. Two types of longline styles were operating in previous periods: the traditional multifilament gear and the monofilament ‘American style’ gear. Since the year 2000 the fleet replaced the traditional Spanish type longline by the ‘American’ style which used an average of around 1,100 hooks per set –a smaller number than in the traditional longline, although slightly higher than in the ‘Florida style’ longline gear–.



PURSE SEINE											LONGLINE
Year/Class	50-400	401-600	601-800	801-1200	1201-2000	>2000	total	C.Cap.	Supp	VAS*	# SHIPS
2008	0	0	0	3	10	4	17	24212	11	14	19
2009	0	0	0	2	9	4	15	20805	11	14	15
2010	0	0	0	1	8	4	13	20677	6	-	12
2011	0	0	0	1	8	4	13	20458	7	-	14
2012	0	0	0	1	9	4	14	21657	6		18
2013	0	0	0	1	9	4	14	22056	6	-	22
2014	0	0	0	2	9	4	15	20761	6		21
2015	0	0	0	1	11	5	17	23251	15		18

*VAS: Vessel associated with supply.

Table 1. Number of purse seiners by category, carrying capacity in tons, number of supplies used in association with Spanish boat during the period 2008-2015 and number of Spanish surface longliners fishing in the Indian Ocean during the period 2008-2015 (data of previous years have been already reported).

3. CATCH AND EFFORT (BY SPECIES AND GEAR)

3.1. Purse Seine

Table 2.a. shows the total yearly catches by species and nominal fishing effort in fishing days and searching days of the purse seine Spanish fleet. The catch of the most important tropical tuna species caught in 2015 were: yellowfin tuna 52631 t (57892 t in 2014), skipjack 58283 t (66597 t in 2014) and 9832 t for bigeye (8988 t in 2014).

Figure 1.a. shows the main purse seine fleet catches and effort in the Indian Ocean. Figure 2.a. shows the distribution of effort (fishing days) by 1°×1° squares of the purse seine Spanish fleet in 2015. Figures 3.a. and 3.b. show the distribution of the catches by species in 2015 and on average over the 2010-2014 period. The effort (fishing days) in 2015 (4157 days) is slightly lower than last year. The fishing area has been maintained since 1996 but the number of 1°×1° squares prospected has slightly increased in 2015 in a 3% with respect to 2014. Effort measured in fishing days has not changed regarding 2014.

3.2. Longline

Table 2.b. shows the total yearly catches of swordfish in number of fish and weight (kg round weight) and nominal fishing effort (thousands of hooks) for the 2008-2015 period. All the species caught are dressed, frozen and stowed on board. Figure 1.b shows the historical annual swordfish catches of the Spanish longline fleet in the Indian Ocean since the fishery began its exploration in this ocean in 1993.

The 18 longliners deployed a total of 4,509 thousand hooks during year 2015. The distribution of swordfish catches (tons round weight) by 5°×5° squares of the Spanish surface longline fleet in 2015 is shown in figure 2.a. The figures 2.b and 2.c show the spatial distribution for the nominal effort in number of thousand hooks and nominal yield in kg of round weight of swordfish per thousands hooks set in the Indian Ocean by the Spanish surface longline fleet during the year 2015.

A total of 3,421 t of swordfish (round weight) were caught during 2015. The overall nominal catch rate was 759 kg (round weight) per thousands hooks.

TOTAL CATCH BY SPECIES						NOMINAL FISHING EFFORT	
YEAR	YFT	SKJ	BET	ALB	TOTAL	F.DAYS	S.DAYS
2004	80810	64393	8634	76	154106	4730	3891
2005	77519	94312	10290	48	182562	5808	4619
2006	70924	118857	9952	438	200543	6462	5180
2007	37763	65006	9756	246	112848	5895	4916
2008	46051	65096	12490	299	124004	4792	3882
2009	33511	66570	11781	52	111951	3784	2992
2010	45209	75131	10022	130	130519	3825	2938
2011	52256	67247	10702	121	130349	3851	2944
2012	57745	42892	7589	378	108608	3991	3150
2013	68352	64632	13880	117	146982	4224	3326
2014	57892	66597	8988	188	133739	4185	3340
2015	52631	58283	9832	144	120890	4157	3287

Table 2.a. Spanish purse seiners total catch by species and nominal fishing effort in fishing days and searching days of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean during the period 2004 -2015.

YEAR	TOTAL CATCH SWO		NOMINAL FISHING EFFORT
	Number of fish	Kg RW	hooks*1000
2008	76882	3924743	4885
2009	66000	3306663	3634
2010	61100	3116458	3174
2011	63165	3191553	3758
2012	85472	4396670	4674
2013	92909	4766588	6263
2014	79373	4164218	6107
2015	64698	3421352	4509

Table 2.b. Catch in number of fish and in kg round weight of swordfish obtained by the Spanish surface longline fishery and total number of hooks (in thousands) set in the Indian Ocean during the period 2008-2015 (data of previous years have been already reported).

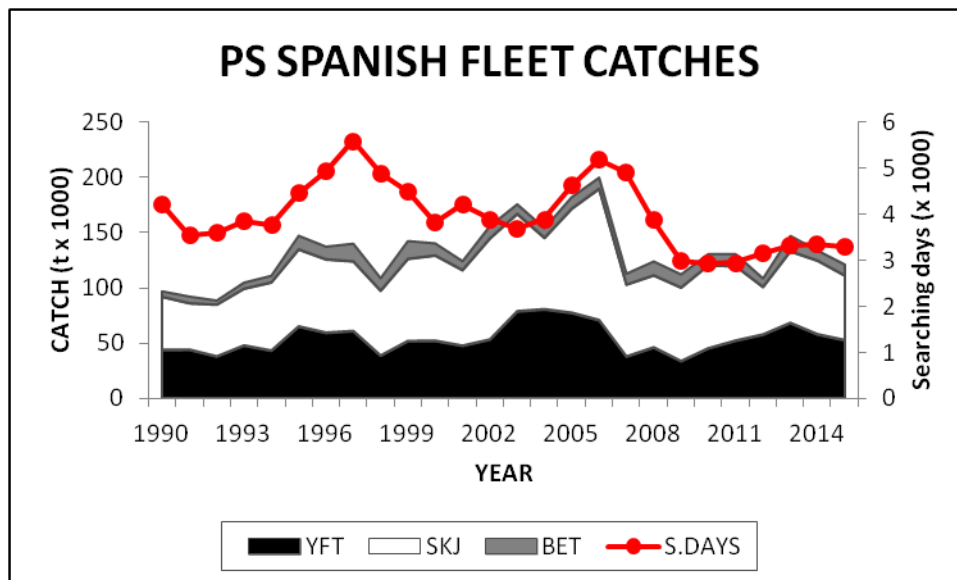


Figure 1.a. Historical nominal catches by species and effort of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean.

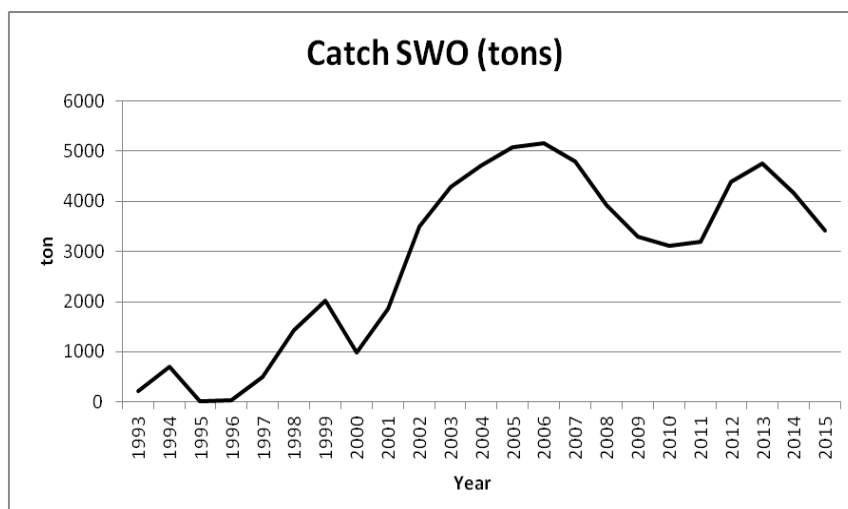


Figure 1.b. Historical annual swordfish catches (tons RW) of the Spanish longline fleet in the Indian Ocean since the beginning of the Spanish fishery in 1993.

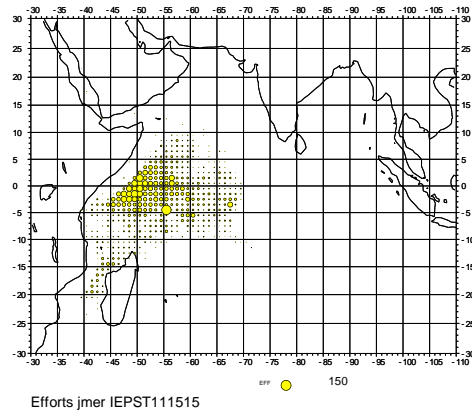


Figure 2.a. PS. Distribution of fishing effort (fishing days) by 1°x1° squares of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean during year 2015.

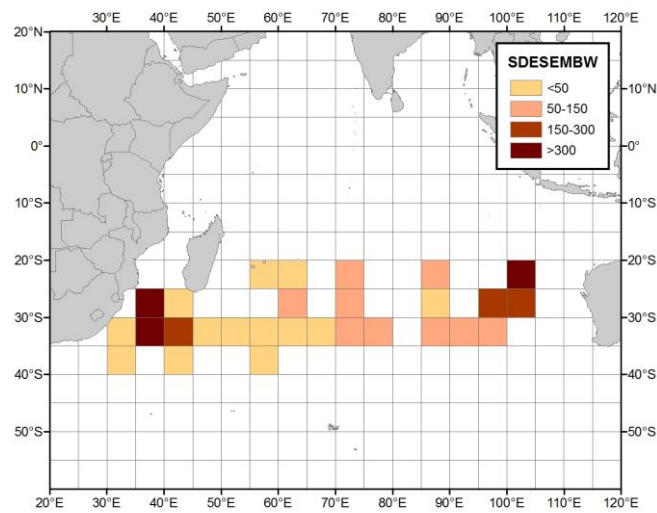


Figure 2.a. Map of the distribution of swordfish catch (tons round weight) by 5°x5° squares of the Spanish surface longline fleet in 2015.

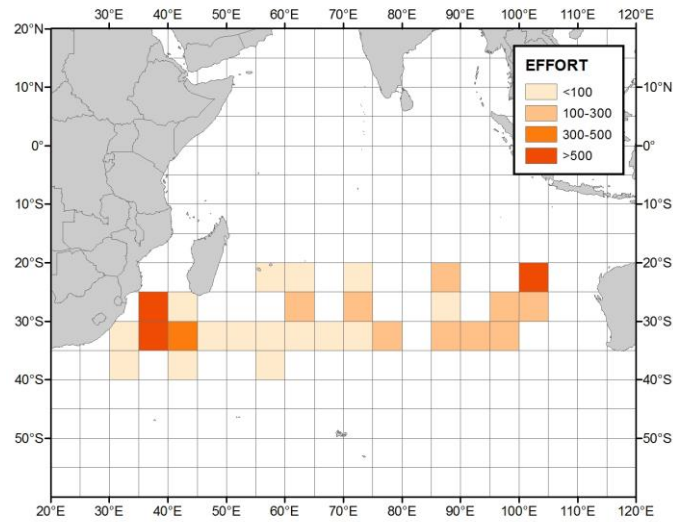


Figure 2.b. LL. Distribution of the nominal fishing effort (thousands hooks) carried out by the Spanish surface longline fleet in the Indian Ocean during the year 2015.

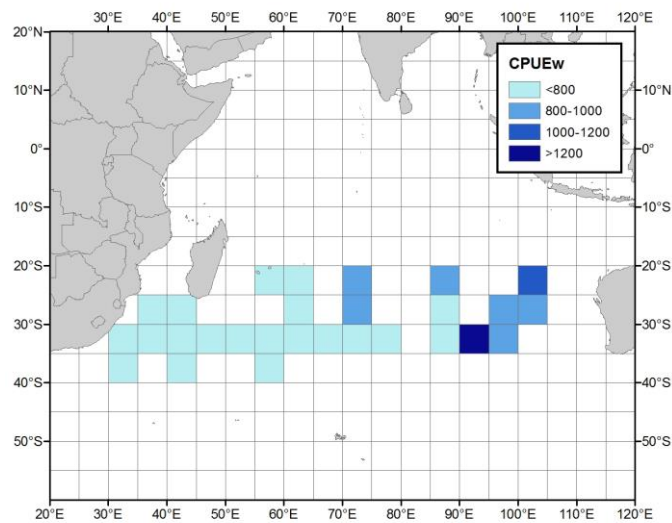


Figure 2.c. LL. Distribution of the nominal CPUEw in kg (round weight) of swordfish landed per thousand hooks set by 5°x5° degrees, carried out by the Spanish surface longline fleet in the Indian Ocean during the year 2015.

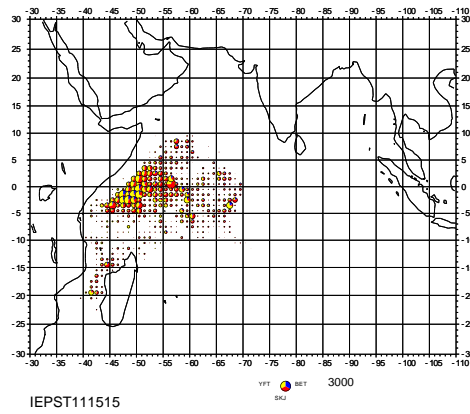


Figure 3.a. Map of distribution of catches by species and 1°x1° squares of the purse seine Spanish fleet in 2015.

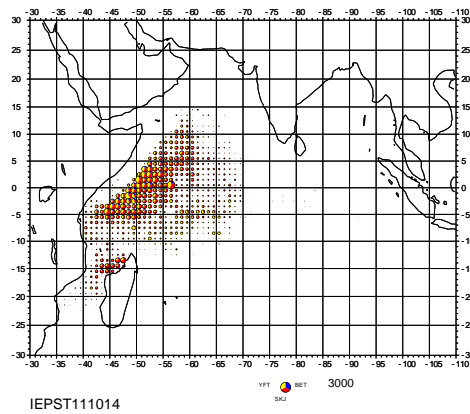


Figure 3.b. Map of distribution (average catches 2010-2014) by species and 1°x1° of the purse seine Spanish fleet.

4. RECREATIONAL FISHERY

There is not UE-Spanish recreational fishing activities in the IOTC Convention Area.

5. ECOSYSTEM AND BYCATCH ISSUES

5.1. Purse seine

There was presented for first time in year 2008 estimations of discards of the European purse seine fleet for tunas and by-catch (marine turtles, sea birds, sharks, etc). To estimate the by-catch associated with the purse seine fishery, since 2003 there have been trips covered by observers in the Indian Ocean (8, 8, 12, 12 and 21 from 2003 to 2007, respectively, and 13 in 2008). Nevertheless in 2009 only four trips was made due to the piracy in the Indian Ocean and none in 2010, 2011, 2012, 2013 and 2014. In 2015 a total of ten observers trips were made in the Indian Ocean.

5.2. Longline

Preliminary data of by-catch data obtained during 2015 is also included on this report. The catches of the by-catch by species since the beginning of this fishery in 1993 have been described in several scientific papers previously presented and also provided via reports of the National Fishing Authority. Total catch of sharks in 2015 was estimated as 4,143 t, 123 t for billfish, 974 t for tunas and 299 t for other species. Basic statistical tasks and the monitoring of the swordfish fishery as well as some research was conducted to find out which species are captured as by-catch or incidental interactions and their respective catch levels. As a result of one of this tasks, following the scientific recommendations of the SC, the interaction between seabirds and Spanish surface longline targeting swordfish in the areas of the IO (lat $\geq 25^\circ$ south) during the period 2011-2015 (IOTC/2016-WPEB12-29) was investigated.

5.2.1 Sharks

The profitable use of the different parts of the sharks is regularly better than that most of the teleost species. The sharks (trunks or carcass) with their respective fins naturally attached are retained, frozen and stowed on board and landed for human consumption. The presence of on-board observer when feasible has allowed us to compare data and acquire some additional biological information on the catches. By-catch data has been reported for year 2015 (table 4). Due to the low coverage of these by-catch species it was not feasible to obtain a scientifically robust data by area-time stratification.

SPECIES	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Carcharhinus</i> spp.	236902	223975	281021	145803	25625	565	0	0
<i>Galeocerdo cuvieri</i>	600	437	260	241	0	0	0	0
<i>Isurus oxyrinchus</i>	474305	334761	349959	439784	561690	620973	823549	441013
<i>Isurus paucus</i>	3944	2009	289	228	250	791	171	0
<i>Lamna nasus</i>	1263	2710	0	0	0	0	0	0
<i>Prionace glauca</i>	3880295	3101372	2422054	3290769	3686452	414948	4657270	3701847
Other sharks	45203	52689	289	228	0	0	0	0

Table 4. Preliminary scientific estimation of shark, by species, of the by-catch annual landings (kg round weight) obtained by the Spanish longline fleet in the Indian Ocean for the 2008-2015 period.

5.2.2 Seabirds

A total of 45,733 hooks were scientifically observed with an incidental interaction on 4 seabirds in surface longliners during the year 2015. Table 5 shows the incidence and mortality rates of seabirds after analyzing a total of 721,478 hooks during the combined 2008-2015 period (table 5).

More complete studies of sea birds interaction with the surface longline gear have been presented for the period 2011-2015 (Fernández-Costa et al., 2016 -IOTC/2016-WPEB12-29).

	Year	Interaction rate	Mortality rate	Number
SEABIRDS	2008	2.30E ⁻⁰⁵	2.30E ⁻⁰⁵	4
	2009	0	0	0
	2010	0	0	0
	2011	0	0	0
	2012	0	0	0
	2013	7.19E ⁻⁰⁵	7.19E ⁻⁰⁵	13
	2014	2.83E ⁻⁰⁵	2.83E ⁻⁰⁵	2
	2015	8.75E ⁻⁰⁵	8.75E ⁻⁰⁵	4

Table 5. interactions longline for the 2008-2015 period and total number of individuals observed

Observed annual rates of surface gear on seabirds

5.2.3 Marine Turtles

There was scientifically observed incidental interaction on 2 marine turtles in surface longliners on 45,733 hooks observed during the year 2015, all of them were released alive. Table 6 shows the incidence and mortality rates of marine turtles after analyzing 721,478 hooks during the combined 2008-2015 period (table 6).

	Year	Interaction rate	Mortality rate	Number
TURTLES	2008	9.21E ⁻⁰⁵	1.15E ⁻⁰⁵	16
	2009	0	0	0
	2010	0	0	0
	2011	0	0	0
	2012	0	0	0
	2013	1.49E ⁻⁰⁴	2.76E ⁻⁰⁵	27
	2014	7.07E ⁻⁰⁵	0	5
	2015	4.37E ⁻⁰⁵	0	2

Table 6. interactions longline turtles for the 2008-2015 period and total number of individuals observed.

Observed annual rates of surface gear on marine the 2008-2015

6. NATIONAL DATA COLLECTION AND PROCESSING SYSTEMS

Purse seine: The multiannual Community Programme to support the Data Collection and Management Programme has been continued for the period 2010-2016, with the aim at procuring information on catch, effort and biological parameters of all the fisheries undertaken in European waters and/or by fleets flying the flags of community countries. Within this programme, a number of trips were covered by observers on tuna purse-seiners, both in the Indian and Atlantic Oceans, so as to obtain information about tuna discards and species associated with these fisheries, namely cetaceans, sharks, swordfish, and turtles. Although the observer programmes are national, that is, performed independently by each country, the programme project: definition of forms, selection criteria, training course content, trip planning, etc, has been carried out in a coordinated manner between both European countries with a tropical purse-seine fleet (France and Spain), and through their corresponding research institutes (IRD, IEO and AZTI). Due to piracy activities in the Indian Ocean there had been no observers on tuna purse-seiners since 2009 until 2014 for the Spanish component of PS fleet. In 2015 the observer program was resumed and a total of 10 observer trips were sampled by IEO and AZTI. Due to budgetary constraints, the Spanish Fishery Office in Seychelles have been closed since 2013 and the collection of the purse seine fishery and size data as well as the biological sampling program (sex ratio, maturity) in the Seychelles cannery have been interrupted.

Longline: The research of the Spanish Institute of Oceanography for the study of the surface longline fleet has been providing the basic data which entails the implementation of an Information and Sampling Network (ISN) for scientific purposes, since this fishery commenced in the Indian Ocean in 1993 making it possible to gather data on trips sampled and landings. With the basic scientific data it has been possible to estimate the pertinent annual statistics for swordfish by 5°x5° degrees up to 2015. A total of 450 swordfish specimens were size-sampled and some size-sex variables were obtained during 2015. Traditional opportunistic tagging is still being carried out tentatively on both swordfish and by-catch species by the voluntary tagging program done by the commercial fleet and by the scientific observers on board. Biological information on sharks continues being collected as well as rates of interaction with turtles and seabirds.

6.1. Logsheet data collection and verification

Spain has implemented the data collection provisions of the EU regulations. No mayor changes have occurred in 2015.

6.2. Vessel Monitoring System (including date commenced and status of implementation)

Spain fully implements VMS monitoring system in all fishing vessels operating in the IOTC area. No changes have been made in 2015.

6.3. Observer program

Purse seine fishery: To estimate the bycatch associated with the purse seine fishery, since 2003 there have been trips covered by observers (two Spanish research institutes: AZTI and IEO) in the Indian Ocean (8, 8, 12, 12 and 21 trips from 2003 to 2007, and 13 in 2008). Nevertheless, in 2009 only four trips was made and no trip since 2010 due to the piracy problem, as it was mentioned before. However, after some years without any at sea monitoring, sampling at sea was resumed in 2015; 10 trips were sampled by IEO and AZTI.

Longline: The sampling at sea programme started at the beginning of the fishery in 1993. A total of 45,733 hooks were observed during the year 2015 from March to April (table 7). The observed area was between 25°-30°S and 40°E. These observations were restricted to areas with regular commercial activity (figure 4). Two swordfish have been tagged and released during 2015.

The main tasks of the at-sea samplers are recording catch and effort data as well as sampling the size of the target species, the species composition of catches to the more detailed taxonomic level possible and to observe the interaction with bycatch and incidental-bycatch species. At the same time, information about fishing operations and fishing gear configuration is also gathered. The shipment of the sampler is made throughout the whole trip of the selected vessel in order to avoid the risk of at-sea transshipments. All samplers are formed by IEO staff before the start of their duties at sea. The teaching of the samplers is performed in two phases. The first phase in the laboratory, where they are established individually to every observer working patterns and protocols, identification keys of species, systems of information collected, making samples, etc. The second phase is in landing ports through practice. The working protocol for scientific purposes of sampler is based on recording of catches of the target species, biological and obtaining biometric information and sampling to various studies. They also record the number of individuals affected by the false killer whale attacks and possible sightings of cetaceans. In the case of sharks, sometimes reproductive factors and presence-absence of embryos is also studied. Moreover, general information related to general characteristics of the boat, trip and fishing gear configuration is obtained. The information obtained and verified in the laboratory is integrated to contribute to the preparation of the annual tasks that are routinely submitted to the IOTC as well as to assess the interaction with marine turtles and seabirds. The risk of piracy continues affecting to some extend this program.

A total of 450 swordfish and 700 pelagic sharks were measured, where 95.25% of the sharks were keep on board. From tunas were measured 116 individuals and 10 billfish were also measured, with retention of the total catch on board. Also 236 individuals of lower economic value species and species that were eventually released/discarded were measured.

The number of by-catch size-sampled observed during 2015 are shown in table 8. The total catch caught during the observed trip is in table 9. Faunal list observed is in table 10.

Year	Hooks obs.
2008	173725
2009	73140
2010	106619
2011	63139
2012	7451
2013	180921
2014	70750
2015	45733

Table 7. Yearly number of hooks observed at sea in the Spanish surface longline fishery



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

iotc ctoi



IOTC-2016-SC19-NR06

SPECIES	#
<i>Acanthocybium solandri</i>	4
<i>Coriphaena spp.</i>	45
<i>Istiophorus platypterus</i>	4
<i>Isurus oxyrinchus</i>	32
<i>Katsuwonus pelamis</i>	2
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	164
<i>Makaira mazara</i>	3
<i>Prionace glauca</i>	668
<i>Ruvettus pretiosus</i>	23
<i>Tetrapturus audax</i>	3
<i>Thunnus alalunga</i>	3
<i>Thunnus albacares</i>	5
<i>Thunnus obesus</i>	106

Table 8. Number of fish by-catch size-sampled observed during 2015

Species	Catch (kg)
<i>Acanthocybium solandri</i>	44
<i>Thunnus alalunga</i>	71
<i>Thunnus obesus</i>	3212
<i>Makaira mazara</i>	357
<i>Coriphaena spp.</i>	260
<i>Isurus oxyrinchus</i>	1558
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	1093
<i>Tetrapturus audax</i>	90
<i>Prionace glauca</i>	14052
<i>Ruvettus pretiosus</i>	36
<i>Istiophorus platypterus</i>	91
<i>Katsuwonus pelamis</i>	11
<i>Xiphias gladius</i>	12380
<i>Thunnus albacares</i>	195

Table 9. Total catch (Kg DW) of the observed trip in 2015

Acantocibium solandri
Thunnus alalunga
Thunnus obesus
Makaira mazara
Carcharhinus albimarginatus
Carcharhinus spp.
Caretta caretta
Carcharhinus limbatus
Carcharhinus falciformis
Coriphaena spp.
Carcharhinus longimanus
Cubiceps baxteri
Dasiatys violacea
Gempilidae
Gempilus serpens
Isurus oxyrinchus
Lepidocibium flavobrunneum
Tetrapturus audax
Mola mola
Mobula mobula
Phoebetria fusca
Prionace glauca
Ruvettus pretiosus
Sphyrna spp.
Istiophorus platypterus
Katsuwonus pelamis
Sphyrna spp.
Xiphias gladius
Thunnus albacares

Table 10. Faunal list observed during 2015

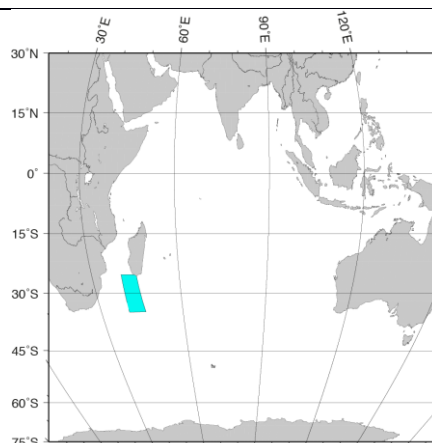


Figure 4. Map showing the spatial distribution of the observer coverage in surface longline during 2015.

6.4. Port sampling programs

Purse seine fishery: The port sampling program was initiated in parallel to the development of the fishery. Now the port sampling program is conducted in Victoria (Seychelles). After the closure of the Spanish Fisheries Office, the sampling has been conducted in close collaboration with the Seychelles Fishing Authorities (SFA) and the IRD's scientist team. Tropical multispecies tuna sampling in 2015 was carried out to a good level of coverage of 214863 fish were measured (351 albacore, 11881 bigeye, 34800 skipjack, 82164 yellowfin and 300 others). The biological sampling program to assess the sex ratio and maturity of YFT in the Seychelles cannery, which started in 2003, was interrupted due to the lack of Spanish monitoring *in situ* from the Spanish Fishery Office in Seychelles during 2015.

6.5 Unloading/transshipment

All unloading and transshipments carried out by Spanish vessels were made under the specifications of EU regulation concerning the logbook, which has a field to be completed with this information. Transshipments had place at port, never at HS.

7. NATIONAL RESEARCH PROGRAMS

Project name	Period	Countries	Budget	Contributor	Objective	Short description
INDTROP	2016	Spain	200900€	UE	To monitor the Spanish PS fleet in the Indian Ocean	
CLIOTOP (Climate Impacts on Top Predators)	2005-2018	30 pays		GLOBEC, UE National Agencies	Climate Impact on Top Predators	
ISSF (International Sustainable Seafood Foundation)	2010-2018	Various countries	Depending on projects	ISSF	ISSF Skippers Workshop – to mitigate fishery impacts. ISSF Research Cruise – acoustic selectivity of echo sounders.	
Tropicales	2000-	Spain	140 M€	Basque Government	To monitor the Spanish - Basque fleet in the Indian Ocean	



BIOFAD	2014-2015	Spain	30 M€	CALVO	To investigate biodegradable material for the construction of FADs	
Whale Shark	2014-2016	Spain, France	20 M€	Basque Government	To investigate post-release survival of whale shark	
CECOFAD (Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing)	2014-2015	France, Espagne	500K€	UE	Développer des recherches méthodologiques permettant de calculer des indices d'abondance pour les principaux stocks de thonidés des océans Atlantique et Indien à partir des prises par unité d'effort des senneurs européens	Les principaux objectifs du projet sont: 1) définir une unité d'effort pour les senneurs de différents facteurs influençant la capture 2) standardiser la série des captures des senneurs européens pour les juvéniles et les adultes des espèces de thons 3) fournir des informations sur la composition des DFADs et estimer l'impact sur les autres espèces accessoires de requins)

In addition to these national research programs, a system of verification of good practices was developed by AZTI to monitor the use of non-entangling FADs and the release of FAD-associated sensible fauna, on the fleet of Spanish tuna purse-seiner organizations ANABAC and OPAGAC (see point 8). More recently, a system of verification was defined in order to control the number of FADs used by these purse seiners (see point 8).

8. IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC COMMITTEE RECOMMENDATIONS AND RESOLUTIONS OF THE IOTC RELEVANT TO THE SC.

Res n°	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
Resolution 11/04	On a regional observer scheme	Paragraph 9	Observer program on EU-Spanish PSs and LLs have been run since 2000. However, it was cancelled due to piracy problem in 2010. The program restarted in 2013 with some trips and 2014 with more coverage and 100 % observer coverage in 2015.
Resolution 15/08	On FADs	Paragraphs 9-15	Verification system of FAD number (see below). FAD logbooks to collect fishery statistics. Observers onboard to monitor FAD characteristics and activities.
Resolution 15/01			
Resolution 15/02			
13/04	On the conservation of cetaceans	Paragraphs 7-9	The encircling with purse seines of any school or group of marine mammals is prohibited by EU Council Regulation n° 520/2007. The setting of purse seines around cetaceans is prohibited and PS are required to report all interactions with cetaceans in the logbook. This information is also collected by observers on board (100%).
13/05	On the conservation of whale sharks (<i>Rhincodon typus</i>)		
13/06	On a scientific and management framework on the conservation of		

	shark species caught in association with IOTC managed fisheries		
12/06	On reducing the incidental bycatch of seabirds in longline fisheries.		
12/04	On the conservation of marine turtles		
12/09	On the conservation of thresher sharks (family Alopiidae) caught in association with fisheries in the IOTC area of competence		

Purse seine: Spanish tuna purse-seiner organizations ANABAC and OPAGAC established in 2012 a common agreement for the application of good practices for responsible tuna purse-seine fisheries. The aim of this agreement is to reduce the mortality by entangling or by incidental catch of FAD-associated sensible species (sharks, rays and sea turtles). The good practices defined in this agreement comprise the use of non-entangling FADs as well as the application of release operations for FAD-associated sensible fauna.

In order to monitor and assess the actual level of application of these good practices, a system of verification is being implanted in all the vessels of the ANABAC and OPAGAC fleets operating in the Indian Ocean. This verification is based on *in-situ* registration of the good practices by observers.

New forms, a handbook and training were provided by AZTI to the observers, for them to know how to register the detailed structure of each FAD observed and the characteristics of each animal released at sea. The first data of good practices observed are overall encouraging, with a majority of vessels displaying a level of compliance superior to 80% for non-entangling FADs and reaching 100% for fauna release operations. In the case of boats with lower levels of compliance, significant progress could be observed in consecutive fishing trips. More information is available in document IOTC-2015-WPEB11-INF09.

More recently, a system of verification was defined in order to control the number of FADs used by purse seiners. This verification is based on data transmission by buoy manufacturers and data processing through R, in order to verify both the number of active FADs and the traceability of deployed buoys. The verification system was developed in August 2015 to start verifying the n° of



active FADs when the Resolution 15/08 entered in force (10th of September). More information is available in document IOTC-2015-WPTT17-33.

Both monitoring systems will provide relevant information to address the requirements of Resolutions 11/04 on regional observer programs and Resolutions 15/08 on FADs regarding the reduction of the incidence of entanglement of non-target species and regarding the control of the limitation of the number of FADs

Longline: The Spanish Fishery Administration has set up mechanisms to monitor each longline vessel individually, through compulsory declarations related to catch, landings and transshipings within specific time frames in addition to the mandatory implementation of VMS systems, among other mandatory rules linked to individual and temporary licenses. Vessels are tracked by the Spanish Fishery Authority and also required to fill in the EU fishery logbooks system and present them to the pertinent authorities.

This surface longline fleet is part of a group of vessels that operate far from their port bases and may not call at their home ports for as long as several years. These vessels have similar structural and fishery characteristics and carry out extremely lengthy trips. They may even change oceans between trips providing that this is allowed under their administrative situation.

9. LITERATURE-REFERENCES

Fernández-Costa J., A. Ramos-Cartelle A, A. Carroceda and J. Mejuto. 2016. Interaction between seabirds and spanish surface longline targeting swordfish in the Indian Ocean (lat $\geq 25^\circ$ south) during the period 2011-2015. IOTC/2016-WPEB12-29

Fernández-Costa, J., A. Ramos-Cartelle, B. García-Cortés and J. Mejuto. 2015. Standardized catch rates for the blue shark (*Prionace glauca*) caught by the Spanish longline in the Indian Ocean during the 2001-2013 period. IOTC-2015- WPByC (2015).

Goñi, N., Santiago J., Murua, H., Fraile, I., Ruiz, J., Krug, I., Sotillo de Olano, B., González de Zarate, A., Moreno, G., Murua, J. Verification of the limitation of the number of FADs and best practices to reduce their impact on bycatch fauna. IOTC-2015-WPTT17-33

Chassot, E., Assan, C., Soto, M., Damiano, A., Delgado de Molina, A., Joachim, LD., Cauquilk, P Lesperance, F., Curpen, M., Lucas, J., Floch, L. Statistics of the European Union and associated flags purse seine fishing fleets targeting tropical tunas in the Indian Ocean (1990-2014). IOTC-2015-WPTT17-12

Juan-Jordá MJ, Arrizabalaga H, Restrepo V, Dulvy NK, Cooper AB & Murua H. 2015. Preliminary review of ICCAT, WCPFC, IOTC and IATTC progress in applying ecosystem based fisheries management. IOTC-2015-WPEB11-40

Lopez J, Fraile I, Murua J, Santiago J, Merino G & Murua H. 2015. Technological and fisher's evolution on fishing tactics and strategies on FADs vs. non-associated fisheries. IOTC-2015-WPTT17-32 Rev_1

Soto, M., Fernández, F. 2015. Statistics of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean (1990-2014). IOTC-2015-WPTT17-13

Maufroy, A., Gaertner, D., Kaplan, D.M., Bez, N., Soto, M., Assan, C., Lucas, J. and Chassot, E. Evaluating the efficacy of tropical tuna purse seiners in the Indian Ocean: first steps towards a measure of fishing effort. IOTC-2015-WPTT17-14 Rev_1

Zudaire I, Chassot E, Diaha C, Cedras M, Murua H & Bodin N. 2015. Female tuna reproductive cycle - Protocol for histology analysis and reproductive studies. IOTC-2015-WPTT17-INF03

EU-Portugal National Report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission, 2016

Rui Coelho

IPMA (Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere)

INFORMATION ON FISHERIES, RESEARCH AND STATISTICS

<p>In accordance with IOTC Resolution 15/02, final scientific data for the previous year was provided to the IOTC Secretariat by 30 June of the current year, for all fleets other than longline [e.g. for a National Report submitted to the IOTC Secretariat in 2015, final data for the 2014 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 June 2015)</p>	<p>N/A</p>
<p>In accordance with IOTC Resolution 15/02, provisional longline data for the previous year was provided to the IOTC Secretariat by 30 June of the current year [e.g. for a National Report submitted to the IOTC Secretariat in 2016, preliminary data for the 2015 calendar year was provided to the IOTC Secretariat by 30 June 2016).</p> <p>REMINDER: Final longline data for the previous year is due to the IOTC Secretariat by 30 Dec of the current year [e.g. for a National Report submitted to the IOTC Secretariat in 2016, final data for the 2015 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 December 2016).</p>	<p>YES</p>
<p>If no, please indicate the reason(s) and intended actions:</p>	

Executive Summary

During 2015 EU-Portugal active fishing fleet operating in the IOTC convention area consisted of only of six pelagic longliners targeting swordfish mostly in the temperate southern Indian Ocean. Overall, a total of 3386 MT were caught, of which 1454 MT corresponded to swordfish, 1249 to blue shark, 225 MT to shortfin mako, 308 MT to tuna (combined *Thunnus* spp.), 60 MT to billfish and 90 MT to other species. In 2015, EU-Portugal kept fully implemented the data collection program, making use of two major sources: onboard observers and, official and skippers (self-sampling) logbooks. Aiming to submit new information to the Secretariat and the Scientific Committee, in 2015 within the data collection program, EU-Portugal continued the collection (and revision) of fisheries data, including historical catches, catch and effort, and catch at size, which were provided to IOTC Secretariat in due time. EU-Portugal scientists attended several IOTC Working Party and Scientific Committee meetings and produced a number of relevant working documents to these meetings, which are described in detail in this report.

Contents

1. Background/General fishery information	7
2. Fleet structure	7
3. Catch and effort (by species and gear)	8
4. Recreational fishery	13
5. Ecosystem and bycatch issues	13
5.1. Sharks	13
5.2. Seabirds	15
5.3. Marine Turtles	15
5.4. Other ecologically related species (e.g. marine mammals, whale sharks)	15
6. National data collection and processing systems	16
6.1. Logsheet data collection and verification	16
6.2. Vessel Monitoring System	16
6.3. Observer programme	16
6.4. Port sampling programme	18
6.5. Unloading/Transshipment	18
7. National research programs	19
8. Implementation of Scientific Committee Recommendations and Resolutions of the IOTC relevant to the SC	20
9. Literature cited	23

1. Background/General fishery information

The Portuguese fishing fleet operating in the IOTC area of competence consist only of pelagic longliner freezer vessels, which started their activities in 1998. Since then, there have been some changes and variability on the fleet composition, as after a sharp increase on the number of active vessels, after 2007 the active fleet was substantially reduced. Currently, the fleet make use of the semi-automatic pelagic longline (Florida style gear), using J hooks baited with squid and/or mackerel, depending on abundance of the target species. Moreover, the increasingly use of wire traces has been registered, particularly in areas and/or seasons with higher abundance of pelagic sharks.

2. Fleet structure

The Portuguese fishing vessels operating in the IOTC area of competence consist only of pelagic longliners targeting swordfish. The number of vessels licensed increased from the beginning of the fishery in 1998 (five vessels) until 2009 (24 vessels). The number of active vessels followed a similar trend, with a peak in 2006 (17 vessels). However, during the last years, the active vessels in the convention area decreased to as low as three (in 2009 and 2012). One of the main reasons for this decreasing trend on the number of active vessels is piracy in the Mozambique Channel, which traditionally was a major fishing area for the Portuguese fleet operating in the IOTC Convention area. In more recent years, specifically in 2013 and 2014, the number of active vessels increased again to 7, and in 2015 it decreased to 6 (**Table 1**).

Traditionally, these fishing vessels range in size from 35 to over 50m, with a GT from 220-760. In recent years the mean vessel size was 45 m (total length), with a mean GT of 531 MT. The fishing operations are surface pelagic drifting longlines, set in shallow waters with night setting and targeting mainly swordfish.

Table 1: EU-Portugal longline fishing vessels licensed and actively operating in the IOTC area of competence, for the period 1998 to 2014.

Year	No. licensed vessels	No. active vessels
1998	5	1
1999	8	3
2000	9	3
2001	9	6
2002	11	7
2003	12	6
2004	14	5
2005	16	7
2006	18	17
2007	17	15
2008	21	4
2009	24	3

2010	18	4
2011	16	4
2012	16	3
2013	16	7
2014	18	7
2015	18	6

3. Catch and effort (by species and gear)

The overall catch had a peak in 2006 (4,867 MT), followed by a sharp decrease in 2008. In recent years an increasing trend has been observed. The 2015 overall production was 3,386 mt, which represents a 76% increase from the 2014 catches (1,924 mt).

The Portuguese fleet has swordfish as the target species. After a peak on the catches of swordfish in 2007 of 1,956 MT (see **Table 2** and **Figure 1**), the mean catches during the last 5 years were of 988 mt. In 2015, a total of 1454 mt of swordfish were caught. Pelagic sharks and tropical tunas are the primary by-catch species. Pelagic sharks showed a peak on the catches in 2006, while tuna reached a peak in 2007. After a sharp decrease on the catches in 2008, both species groups followed a slightly increasing trend up to 2010, and more sharp increases in recent years. Among the pelagic sharks, the blue shark is the dominant species, followed by the shortfin mako (see **Table 2** and **Figure 1**). During the last five years, their mean catches were of 939 and 165 mt, respectively.

Table 2. Total EU-Portugal longliners annual catch (MT - metric tons) and effort ($\times 10^3$ hooks) and catch for the primary species (or group of species) in the IOTC area of competence, for the period 2011 to 2015. SWO – swordfish; BSH – blue shark; SMA – shortfin-mako; TUS – tuna; BIL – other billfishes; NEI – not elsewhere included, category for all other species combined.

Year	Total effort	Total Catch	SWO	BSH	SMA	TUS	BIL	NEI
2011	904	1988	828	848	112	110	36	54
2012	689	1489	696	554	118	44	22	55
2013	1558	3080	1370	1160	220	163	61	106
2014	978	1924	594	885	148	230	30	37
2015	1415	3386	1454	1249	225	308	60	90

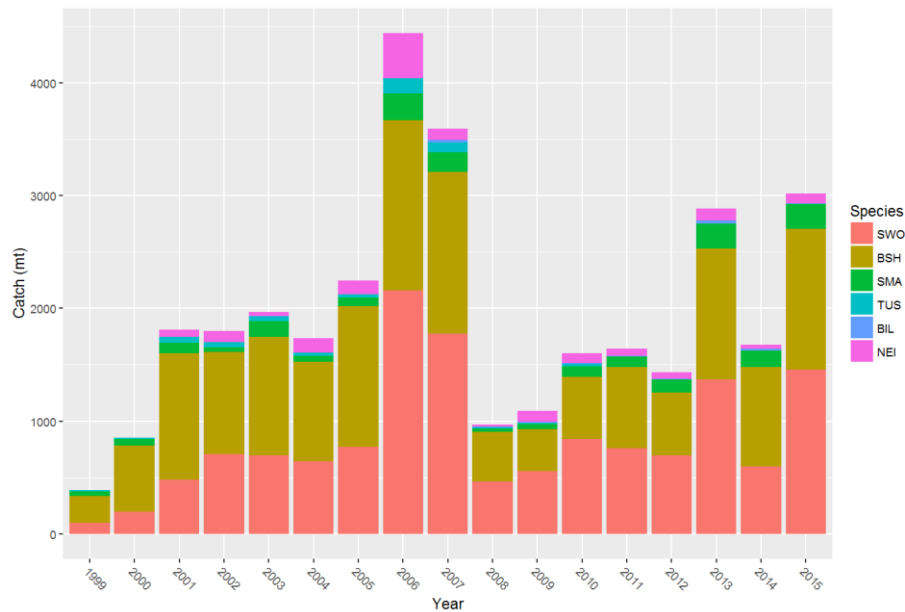


Figure 1. Historical annual catch for the Portuguese longline fleet, by primary species (or groups of species), for the IOTC area of competence for the entire history of the fishery (1998-2015). SWO – swordfish; BSH – blue shark; SMA – shortfin mako; TUS – tuna; BIL – billfishes; NEI - category for all other species combined.

During 2015 the overall fishing effort arose to 1,415 thousand hooks, with the SW area being the most heavily fished (**Figure 2a**). During the first years of the fishery the fishing effort was concentrated in the SW Indian Ocean, but then developed towards the Central and Eastern regions of the convention area (**Figure 2b**). However, in recent years due to a number of reasons (including piracy, oil price and the decreased number of active boats), most of the fishing activity is occurring in the SW area of the Indian Ocean.

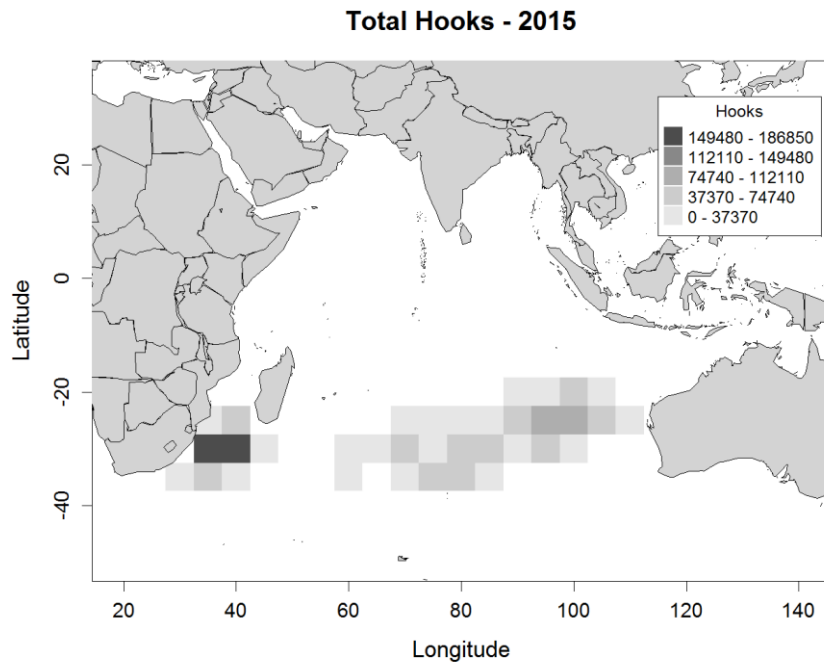


Figure 2a. Map of the distribution of fishing effort (number of hooks deployed), by the Portuguese longline fleet operating in the IOTC area of competence during 2015.

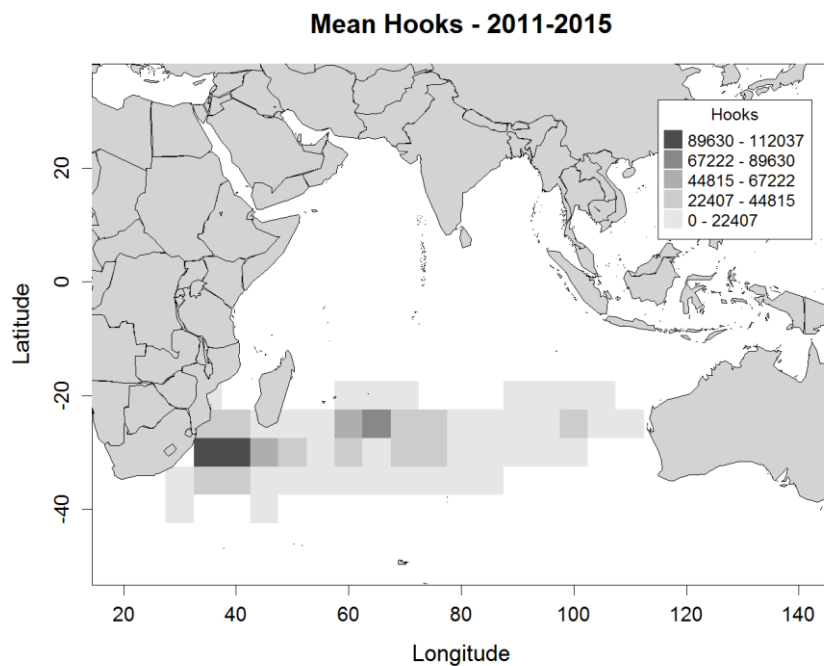
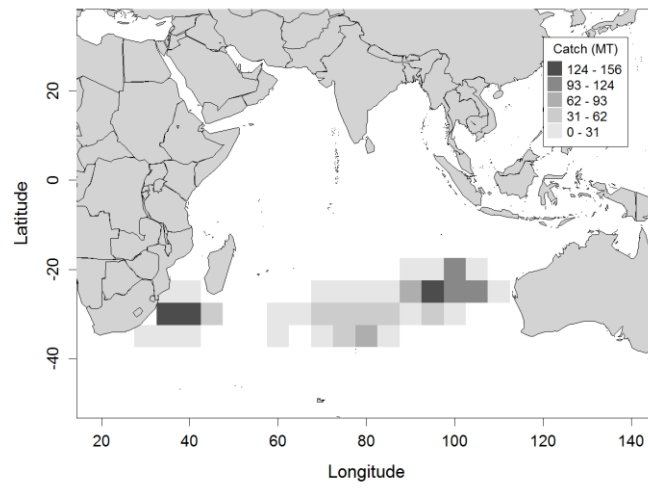


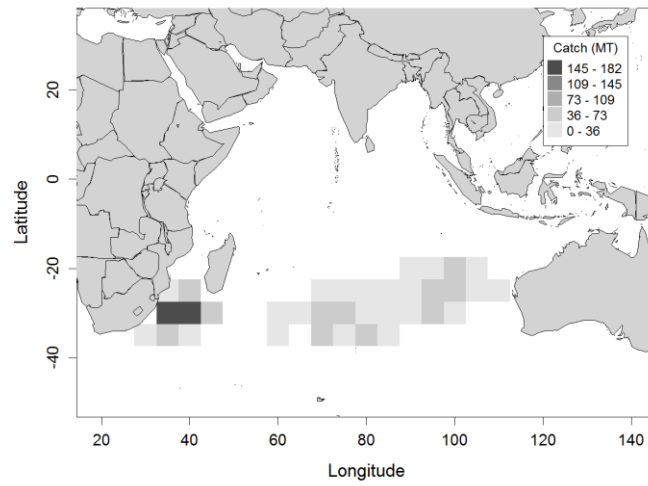
Figure 2b. Map of the distribution of mean fishing effort (number of hooks deployed), by the Portuguese longline fleet operating in the IOTC area of competence during the period 2011-2015.

Figure 3a shows the spatial distribution of the catch for the three most important species in 2015.

SWO - 2015



BSH - 2015



SMA - 2015

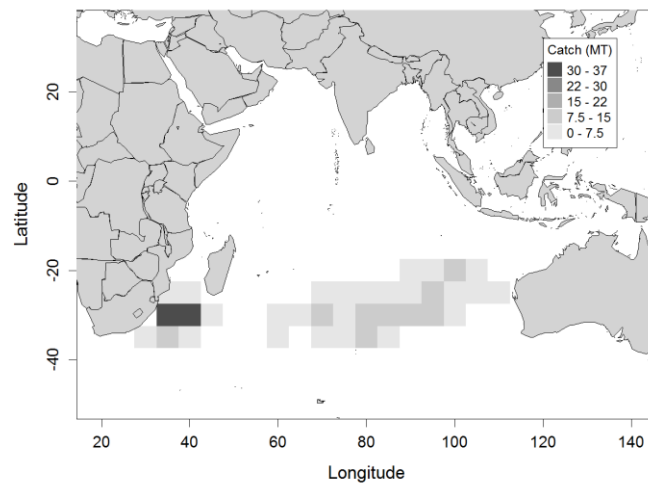
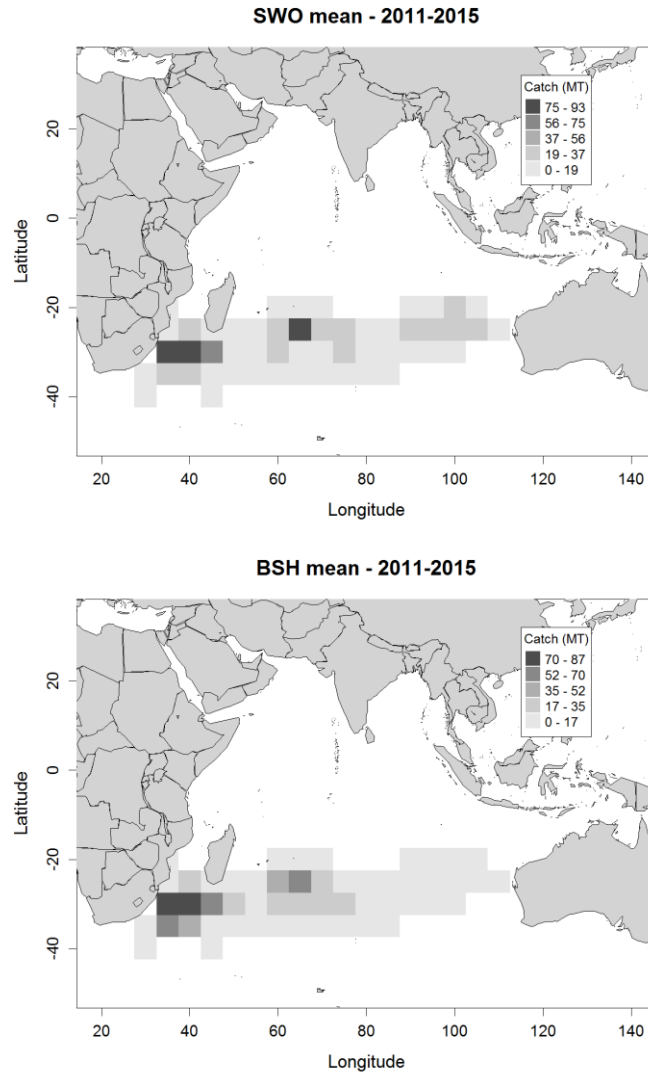


Figure 3a. Map of distribution of the catches (MT) by major species in the IOTC area of competence in 20154: SWO (swordfish) – *Xiphias gladius*; BSH (blue shark) – *Prionace glauca*; and SMA (shortfin mako) – *Isurus oxyrinchus*). Note: different catch scales.

Figure 3b shows the geographical distribution of the catch (mtT) for the three most important species during the period 2011-2015.



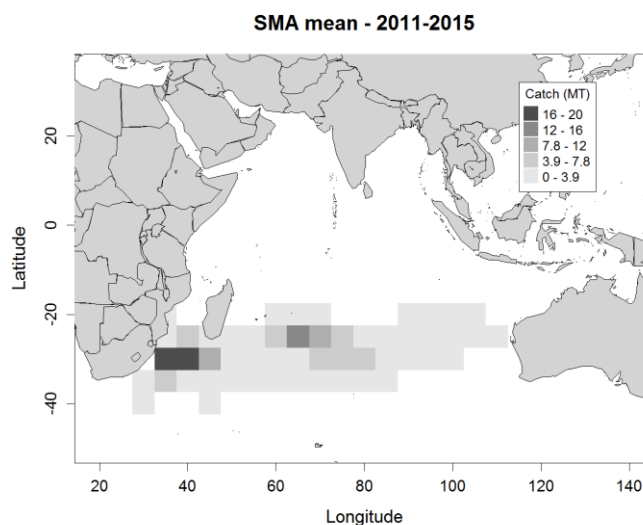


Figure 3b. Map of distribution of mean catches (MT) by major species in the IOTC area of competence during the period 2011-2015: SWO (swordfish) – *Xiphias gladius*; BSH (blue shark) – *Prionace glauca*; and SMA (shortfin mako) – *Isurus oxyrinchus*. Note: different catch scales.

4. Recreational fishery

No activity concerning recreational fishery by Portuguese vessels in the IOTC Convention Area have been carried out for the last years.

5. Ecosystem and bycatch issues

All IOTC Resolutions and Recommendations concerning Sharks, Seabirds and Marine Turtles are broadly publicized among fishermen operating in the IOTC convention area. IPMA prepared and distributed among the fleet ID sheets for all major species usually caught in the fishery. These ID sheets include photos, FAO and scientific names for target, by-catch and accidentally species caught (including marine turtles and seabirds). The recently IOTC ID guides will be distributed as Portuguese and/or Spanish printed translations are made available.

5.1. Sharks

Major shark species catches are reported annually. Fishermen are encouraged to release by-catch species that are alive at-haulback, as well as juvenile specimens. EU regulation on shark finning is enforced and no shark finning is taking place onboard Portuguese fishing vessels. Moreover, shark fins are no longer removed from the trunks, as the fleet has no more special permissions. Blue shark belly have been observed as being occasionally used as bait, particularly in areas/seasons when high shark bycatch occur. Accordingly, an increase use of wire traces has also been observed. Since 2013 a strong increase on shark catches was reported as regards the previous years, due to the overall increase on fishing effort, as several vessels have returned to the Indian Ocean after a few years fishing in the Atlantic (**Table 3**).

Table 3. Total weight (MT) of sharks, by species, retained by the national fleet in the IOTC area of competence during the period 2011-2015.

FAO code	Species name	2011	2012	2013	2014	2015
BSH	<i>Prionace glauca</i>	847.5	554.0	1160.4	885.0	1248.8
CWZ	Carcharhinidae					
FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i>	4.5	6.6			
LMA	<i>Isurus paucus</i>					
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>					
SBL	<i>Hexanchus griseus</i>					
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	112.4	118.1	219.7	148.0	225.1
SPN	<i>Sphyrna</i> spp.					
SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i>					
SKH	Not elsewhere included					
	Total	964.4	678.7	1380.1	1033.0	1473.9

In **Table 4** it is summarized the observed number of sharks, by species, released/discarded in the IOTC area of competence in 2015, including their life status at haulback and upon released/discarded. However, these figures should be regarded carefully, as they are based on the observer coverage with represent only a fraction (11.1%) of the total fishing effort and are limited both geographically and seasonally.

Amongst the prohibited shark species, it's worth noting that 5% of the bigeye threshers (BTH) and 67% of the oceanic whitetip (OCS) were released alive. Stress of capture and handling is usually assumed to cause additional mortality, therefore these percentages are minimum mortality values as post-release mortality is not taken into consideration (**Table 4**).

Table 4: Observed number of sharks, by species, released/discarded in 2015 by the EU-Portugal longline fleet in the IOTC area of competence, including life status at haulback and upon released/discard. Note: Information represents only 11.1% of the total EU-Portugal fishing effort and is limited in terms of geographical and seasonal distribution of the fishing effort in the Indian Ocean.

FAO code	Species name	Status at release		Total no. sharks released/discarded
		Dead	Alive	
BSH	<i>Prionace glauca</i>	43	30	73
BTH	<i>Alopias superciliosus</i>	21	1	22
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	1	2	3
PLS	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	0	19	19
POR	<i>Lamna nasus</i>	0	1	1
MAN	Myliobatidae (family)	0	1	1
SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i>	4	0	4
PSK	<i>Pseudocharcharias kamoharai</i>	2	18	20
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	32	14	46
LMA	<i>Isurus paucus</i>	5	0	5

Total	108	86	194
--------------	-----	----	-----

5.2. Seabirds

IOTC recommendations on seabirds have been made available to the fishermen operating longline gear. Skippers are encouraged to adopt mitigation measures, namely the use of *tori* lines, line weights and to conduct night gear setting with minimum deck lights, when fishing south of 25° South or whenever interaction with seabirds is foreseen. Moreover, within the scope of the EU data collection framework (EU-Portugal mainland component), skippers are encouraged to report the incidental catches of sea birds. The recently IOTC ID guide has not yet been distributed as a translations into Portuguese and/or Spanish of these guides are not yet printed and made available. During 2015, no seabirds were accidentally captured in the sets covered by the fishery observer program (**Table 5**). In 2015 the fishery observer program covered 11.1% of the total fishing effort.

EU-Portugal fully complied with the Data Call for seabirds according to IOTC circular 2016/043 and submitted the requested data within the established deadlines (full datasets from 2011-2015). The full data, which is more complete than the data proposed to be submitted in the tables according to the instruction for the 2016 IOTC National Report, has therefore already been submitted to the IOTC Secretariat earlier in the year.

5.3. Marine Turtles

Fishermen are encouraged to carefully handle marine turtles accidentally caught, and immediately release them after gear removal. IPMA has provided guidance on how to safely handle and release the turtles, as well as ID guides. The recently IOTC ID guide has not yet been distributed as a printed translations into Portuguese and/or Spanish of these guides have not yet been made available. Within the scope of the EU data collection framework (EU-Portugal mainland component), skippers are encouraged to report the incidental catches of marine turtles. During 2015, six sea turtles were accidentally captured in the sets covered by the fishery observer program, and all those sea turtles were released alive. (**Table 5**). In 2015 the fishery observer program covered 11.1% of the total fishing effort.

5.4. Other ecologically related species (e.g. marine mammals, whale sharks)

The accidental catch of other species such as marine mammals and whale sharks are considered extremely rare. Whenever such animals are caught, fishermen are encouraged to immediately and safely release them. In 2015 there was one interaction with a marine mammal in the sets covered by the fishery observer program, which was immediately released alive (**Table 5**). In 2015 the fishery observer program covered 11.1% of the total fishing effort.

Table 5. Observed catches of species of special interest (marine turtles, seabirds and marine mammals) in 2015, for the EU-Portugal longline fleet operating in the IOTC area of competence. Observer coverage: 11.1% of total fishing effort.

Taxa	FAO Code	Scientific name	Status		Total no. specimens released/discarded
			Dead	Alive	
Sea birds	No sea birds were captured in the observer program in 2015				
	Total sea birds			0	0
Marine turtles	TTL	<i>Caretta caretta</i>	0	5	5
	DKK	<i>Dermochelys coriacea</i>	0	1	1
	Total marine turtles			0	6
Marine mammals	MIW	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	0	1	1
	Total marine mammals			0	1

6. National data collection and processing systems

6.1. Logsheet data collection and verification

All longline vessels operating in the area have records of their catches registered on official logbooks, since the year they have beginning the fisheries operations in the area. In 2012 electronic logbooks became mandatory. All logbooks are transmitted to the Portuguese Fisheries Administration, which processes the data and transmit it to IOTC Secretariat through the European Commission.

6.2. Vessel Monitoring System

Since 1998, all Portuguese vessels over 15 meters long are obliged to have VMS equipment on board. Thereby all Portuguese vessels operating in the convention area are monitored by a tracking satellite system.

6.3. Observer programme

Since 2011 an observer program was fully implemented by IPMA. The current budget is approved until 2020. The program aims to cover a minimum of 10% of the fishing effort on the convention area (**Table 6**).

Table 6. Annual observer coverage of the Portuguese pelagic longline fleet, measured as a percentage of the total effort in number of hooks and sets, for the period 2011–2015.

Year	Gear	Observer coverage		Size data coverage
		Hooks (%)	Sets (%)	
2011	Pelagic longline	17.9%	16.3%	All retained specimens and dead discards
2012	Pelagic longline	10.7%	10.9%	
2013	Pelagic longline	11.0%	9.9%	
2014	Pelagic longline	7.3%	5.7%	
2015	Pelagic longline	11.1%	8.2%	

Three observers have received the necessary training to collect a wide range of fisheries data, to fulfil all fields covered by the IOTC Observer Trip Report. Furthermore, starting in 2011, the observers started collecting information on all specimens caught, which includes: ID to the most detailed taxonomic possible level; size; sex; the condition at-haulback (alive / dead); fate (retained/discarded); and, condition if discarded (alive/dead). Finally, biological samples were collected for some of the major shark and bony fish species, aiming a number of studies focusing on: life history issues (ages, growth and reproduction); genetics (population structure and paternity; and, morphometrics (weight:length, length:length, weight:weight relationships). During 2015 observers were onboard one fishing vessel for 135 days, covering a total of 107 pelagic longline sets, which corresponded to 11.1% and 8.2% of the total fishing effort in terms of number of hooks and sets, respectively (**Figure 4; Table 6**). The corresponding trip report was sent to the IOTC Secretariat in due time.

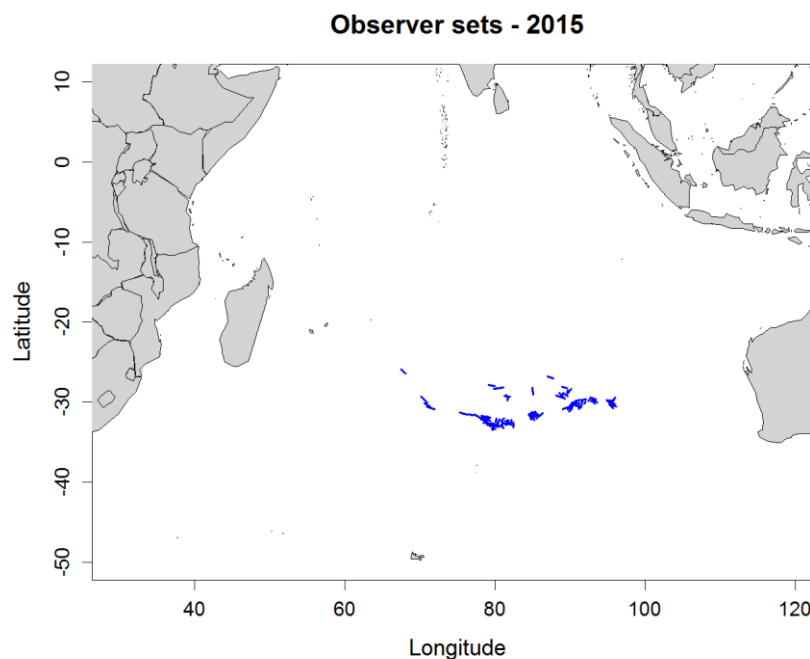


Figure 4: Map showing the spatial distribution of longline sets covered by the observer program in 2015.

Size data were recorded for more than 5,500 specimens during 2015 (**Table 7**). Most of the records corresponded to swordfish (35.1%) the target species of the fisheries, followed by the blue shark (25.4%), and to a much lower level the other species that are bycatch of the fishery. It is worth noting that in the past years (until 2013), skippers used to self-report size data for the major target species, as well as additional information on discards. However, since the new EU regulation (June 2013) that obliges sharks to be landed with fins naturally attached became mandatory (fishermen are no longer allowed to cut off shark fins at sea, while in the past some vessels had special permits that allow shark fin removal on board vessels), the level of self-reporting has decreased dramatically. Specifically, for 2015 almost no self-reporting size data was provided, and as such all the measurement reported come from the fishery observer program (**Table 7**).

Table 7. Number of specimens caught by pelagic longline that were measured during 2015.

FAO code	Species name	Size measurements
ALB	<i>Thunnus alalunga</i>	119
BET	<i>Thunnus obesus</i>	605
BLM	<i>Makaira indica</i>	1
BSH	<i>Prionace glauca</i>	1407
BTH	<i>Alopias superciliosus</i>	23
BUM	<i>Makaira nigricans</i>	2
DOL	<i>Coryphaena hippurus</i>	378
GES	<i>Gempylus serpens</i>	14
LEC	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	376
MLS	<i>Tetrapturus audax</i>	14
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	1
OIL	<i>Ruvettus pretiosus</i>	14
POR	<i>Lamna nasus</i>	1
SFA	<i>Istiophorus platypterus</i>	1
SKJ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	1
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	463
SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i>	5
SSP	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	32
SWO	<i>Xiphias gladius</i>	1949
WAH	<i>Acanthocybium solandri</i>	63
YFT	<i>Thunnus albacares</i>	30
BRA	<i>Brama spp</i>	1
LAG	<i>Lampris guttatus</i>	6
POA	<i>Brama brama</i>	14
PSK	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	20
LMA	<i>Isurus paucus</i>	7
MOX	<i>Mola mola</i>	1
Total		5548

6.4. Port sampling programme

All Portuguese vessels operating in the IOTC convention area are landing their catches in foreigner countries. Furthermore, the catches are transhipped to containers in IO ports and shipped to non-Portuguese ports (mostly Vigo, Spain). Thus, the current port sampling program for the Portuguese longline fleet does not cover those vessels operating in the IOTC conventional area.

6.5. Unloading/Transshipment

Official logbooks have a special field for the reporting the quantities of unloaded or transhipped retained catch. So all the vessels report these data to the Administration together with data on captures since the year they began operating in the area. Besides all

fish unloaded for containers are accompanied by a special form, reported to the Administration, to entry the UE market.

7. National research programs

The Portuguese research program for highly migratory species begun in 2010, being carried out by IPMA (Portugal mainland). The programme covers 3 main research lines: fisheries, fleet dynamics and biological studies. The fisheries research lines involves: i) revisiting historical official logbook data and the collection of skippers logbooks and VMS data; ii) spatial-temporal analysis of fishing effort and catch at size for major species caught; and iii) haulback mortality. The fleet dynamics involves: i) the spatial-temporal analysis of the fishing activity and catches; and ii) investigating the link between gear configuration/characteristics and target vs. by-catch of sharks. Finally, the biological studies focus all major species, but primarily on pelagic sharks, namely in terms of: i) life history parameters (age, growth and reproduction); ii) genetics (population structure and paternity); iii) morphometrics (weight:length, length:length and weight:weight relationships); and iv) movements and habitat use. Among shark species, particular attention is being provided to the two most important species caught (blue shark and shortfin mako), and to a less extent to other species, including threshers, hammerheads, oceanic whitetip and silky sharks (**Table 8**).

Table 8. Summary table of national (EU-Portugal) research projects.

Project title	Period	Countries involved	Budget total	Funding source	Objectives	Short description
National Program for Biological Sampling (PNAB)	2011-2020	Portugal	50,000 (yearly)	EU and National funds	Data collection, sampling and reporting of data for the Portuguese pelagic longline fleet.	This yearly program involves the collection of data, biological samples and scientific work to provide advice in the IOTC area of competence.
Integrating biology, ecology and modeling to promote sustainable pelagic longline fisheries of highly migratory species in the Atlantic and Indian Oceans	2015-2019	Portugal	50,000€ (5 years)	National funds - FCT (<i>Portuguese Foundation for Science and Technology</i>)	Study biology, ecology and model the main fisheries resources from pelagic longline fisheries.	The research project involves scientific work in terms of biology, population dynamics and genetics for a comparison between the Atlantic and Indian Oceans.

Based on the data collected in 2015 and during previous years, a number of working documents and info papers were prepared and presented by the Portuguese research team during the 2016 IOTC meetings (12th Working Party on Ecosystems and Bycatch and 14th Working Party on Billfishes). Those also include technical documents produced within

international cooperative initiatives, either involving other EU colleagues or having a broader international scope. The technical papers presented to IOTC in this year were:

- Preliminary standardized CPUE of blue shark in the Indonesian tuna longline fishery estimated from scientific observer data, for the period 2005 - 2014, by Novianto, D., Setyadji, B. & Coelho, R.;
- Hooking mortality of oceanic whitetip sharks caught in a pelagic longline fishery targeting swordfish in the SW Indian Ocean: comments on the efficiency of no-retention measures, by Coelho, R.;
- Estimates of intrinsic rate of population change and steepness for blue shark (*Prionace glauca*) in the Indian Ocean, by Rosa, D. & Coelho, R.;
- Depredation in the Portuguese pelagic longline fleet in the Indian Ocean, by Lechuga, R., Rosa, D. & Coelho, R.;
- Update of the Portuguese pelagic sharks research program in the Indian Ocean, including samples and data up to 2015, by Coelho, R., Lino. P. & Rosa, D.

Apart from the technical papers presented to the IOTC Working Parties, EU-Portugal scientists have also been involved in scientific peer-review publications including data and research from the Indian Ocean and within the IOTC fisheries. These include:

- Does leader material affect catches of shallow pelagic longline fisheries in the southwest Indian Ocean?, by Santos, M.N., Lino, P.G. & Coelho, R. Paper *in press* in *Fishery Bulletin*.
- Technical mitigation measures for sharks and rays in tuna and tuna-like fisheries: turning possibility into reality, by Poisson, F., Crespo, F.A., Ellis, J., Chavance, P., Pascal, P., Santos, M.N., Séret, B., Korta, M., Coelho, R., Ariz, J. & Murua, H. Paper *in press* in *Aquatic Living Resources*.
- Structure and genetic variability of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, determined using mitochondrial DNA, Camargo, S.M., Coelho, R., Chapman, D., Jordan, L.H., Brooks, E., Mendes, N.J., Hazin, F.H.V., Oliveira, C., Santos, M.N., Foresti, F. & Mendonça. Paper published in 2016 in *PlosOne*.

8. Implementation of Scientific Committee Recommendations and Resolutions of the IOTC relevant to the SC

Table 9 summarizes the response with progress made by EU-Portugal regarding the recommendations of the SC and specific Resolutions relevant to the work of the Scientific Committee.

Table 9. Response with the progress made to recommendations of the SC and specific Resolutions relevant to the work of the Scientific Committee.

Res. No.	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
15/01	On the recording of catch and effort by fishing vessels in the IOTC area of competence	Paragraphs 1–10	All operating longline vessels have records of their catches registered on official logbooks, since the year they have beginning the fisheries operations in the



Res. No.	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
			IOTC convention area. In 2012 electronic logbooks became mandatory. All logbooks are transmitted to the Portuguese Fisheries Administration, which processes the data and transmit it to European Commission (EU). EU is responsible for providing the data to the IOTC Secretariat.
15/02	Mandatory statistical reporting requirements for IOTC Contracting Parties and Cooperating Non-Contracting Parties (CPCs)	Paragraphs 1–7	Since 2009 catch by species in weight and effort in number of hooks deployed has been provided by 5° x 5° grid area.
15/05	On conservation measures for striped marlin, black marlin and blue marlin	Paragraph 4	Fishers are encouraged to release any stripped, black or blue marlins that are captured or brought alive alongside the vessel. Skippers are requested to record and report incidental catches as well as live releases of those marlin species. Scientific observers from IPMA record all catches of marlins as well as their status when captured and when released. The information is currently being compiled to be presented to the WPB in the near future.
13/04	On the conservation of cetaceans	Paragraphs 7–9	EU.Portugal does not have purse seiners operating in the IOTC area of competence. For other gears, namely pelagic longlines, interactions with cetaceans are considered very rare. If such animals are caught, fishermen are encouraged to immediately and safely release them. IPMA fishery observers record all interactions with cetaceans, which are reported in the observer trips submitted to IOTC in due time.
13/05	On the conservation of whale sharks (<i>Rhincodon typus</i>)	Paragraphs 7–9	EU.Portugal does not have purse seiners operating in the IOTC area of competence. For other gears, namely pelagic longlines, such interactions are extremely rare (almost non-existent). In the extremely unlikely event of such animals being caught, fishermen are encouraged to immediately and safely release them. IPMA fishery observers record any possible interaction with whale sharks, which are reported in the observer trips submitted to IOTC in due time.
13/06	On a scientific and management framework on the conservation of shark species caught in association with IOTC managed fisheries	Paragraph 5–6	Fishers are encouraged to release oceanic whitetip sharks if recognised on the line before bringing them onboard the vessel. Skippers are requested to record and report incidental catches as well as live releases of oceanic whitetip sharks. Scientific observers from IPMA collected biological samples (vertebrae and tissues) from oceanic whitetip sharks taken in the IOTC area of competence that were dead at haulback, as part of a research project approved by the IOTC Scientific Committee and before inclusion of this species in CITES in 2014 (biological sampling stopped after the CITES listings due to complications in sample transportation). The information compiled has been presented to the WPEB.
12/09	On the conservation of thresher sharks (family Alopiidae) caught	Paragraphs 4–8	Fishers are encouraged to release thresher sharks if recognised on the line before bringing them onboard



Res. No.	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
	in association with fisheries in the IOTC area of competence		the vessel. Skippers are requested to record and report incidental catches as well as live releases of thresher sharks. Scientific observers from IPMA collected biological samples (vertebrae and tissues) from oceanic thresher sharks taken in the IOTC area of competence that were dead at haulback, as part of a research project approved by the IOTC Scientific Committee. The information compiled by IPMA has been presented to the WPEB. Given than thresher sharks were listed in CITES in 2016, we have also stopped biological sampling on this species due to complications in sample transportation.
12/06	On reducing the incidental bycatch of seabirds in longline fisheries.	Paragraphs 3–7	All longline fishing vessels are aware of the need to use tori lines south 25°S. Furthermore, a scheme of these bird-scaring devices and proper use has been provided to the fleet. The incidental capture of sea birds in Portuguese longliners is very rare. EU-Portugal fully complied with the Data Call for seabirds according to IOTC circular 2016/043 and submitted to the IOTC Secretariat the requested data within the established deadlines (full and detailed datasets from 2011-2015).
12/04	On the conservation of marine turtles	Paragraphs 3, 4, 6–10	Incidental interaction with marine turtles is now being increasingly recorded by skippers and by onboard observers. The information has been provided to IOTC Secretariat. Fishermen are encouraged to carefully handle marine turtles accidentally caught, and immediately release them after gear removal. They are aware of and use proper mitigation, handling and de-hooking techniques and keep on board all necessary equipment for the release of marine turtles (including line cutters and de-hookers), in accordance with IOTC and FAO handling guidelines.
11/04	On a regional observer scheme	Paragraph 9	In late 2010 a national observer program for the period 2011-2013 was approved under the EU data collection framework. The observer program has been fully implemented since 2011 and is currently ongoing. The trip reports have always been submitted in due time.
05/05	Concerning the conservation of sharks caught in association with fisheries managed by IOTC	Paragraphs 1–12	Fishermen, operating in the area, are aware of the norms of this Resolution. In accordance: <ul style="list-style-type: none"> • Major shark species catches are reported annually; • Fishermen are fully utilizing their entire catches of commercial shark species (occasionally the belly is used as bait) and release of bycatch species is encouraged; • Shark fining is banned on all licensed vessels, sharks have to be retained with the fins attached; • All fins and trunks are retained.
16/06	On measures applicable in case of non-fulfilment of reporting obligations in the IOTC	Paragraph 1	EU-Portugal reports annually the catches, catch and effort and size samples of the main IOTC species, including sharks and other bycatch. Besides the official

Res. No.	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
			<p>statistics, skippers are encouraged to report data using the self-sampling program, and all data is reported to the IOTC Secretariat. Additionally, EU-Portugal has been fully reporting in due time the observer trip reports, providing full details on the operations and catches (including all bycatch) since the start of the fishery observer program in 2011.</p> <p>These reporting obligations are included in the Portuguese National Data Collection Framework under the EU legislation (article 25, of EU Regulation 1380/2013, of 11 December). Still according to EU rules, the failure by a Member State to collect and /or provide data in a timely manner may result in a proportionate suspension or interruption of relevant Union financial assistance to that Member State. Thus, according to EU Regulation 665/2008, of 14 July the proportion of reduction is 1% of the total Community financial assistance per failure to satisfy a demand.</p>

9. Literature cited

- Camargo, S.M., Coelho, R., Chapman, D., Jordan, L.H., Brooks, E., Mendes, N.J., Hazin, F.H.V., Oliveira, C., Santos, M.N., Foresti, F., Mendonça, F.F. 2016. Structure and genetic variability of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, determined using mitochondrial DNA. *PlosOne*, 11(5): e0155623.
- Coelho, R. 2016. Hooking mortality of oceanic whitetip sharks caught in a pelagic longline fishery targeting swordfish in the SW Indian Ocean: comments on the efficiency of no-retention measures. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–26). 7pp.
- Coelho, R., Lino, P., Rosa, D. 2016. Update of the Portuguese pelagic sharks research program in the Indian Ocean, including samples and data up to 2015. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–21). 7pp.
- Lechuga, R., Rosa, D., Coelho, R. 2016. Depredation in the Portuguese pelagic longline fleet in the Indian Ocean. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–35). 14pp.
- Novianto, D., Setyadji, B, Coelho, R. 2016. Preliminary standardized CPUE of blue shark in the Indonesian tuna longline fishery estimated from scientific observer data, for the period 2005 - 2014. 12th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–19). 13pp.
- Poisson, F., Crespo, F.A., Ellis, J., Chavance, P., Pascal, P., Santos, M.N., Séret, B., Korta, M., Coelho, R., Ariz, J., Murua, H. (*In Press*) Technical mitigation measures for sharks and rays in tuna and tuna-like fisheries: turning possibility into reality. *Aquatic Living Resources*.
- Rosa, D., Coelho, R. 2016. Estimates of intrinsic rate of population change and steepness for blue shark (*Prionace glauca*) in the Indian Ocean. 12th Working Party on Ecosystems



and Bycatch, 12-16 September, Victoria, Seychelles. (IOTC Doc: IOTC–2016–WPEB12–18). 7pp.

Santos, M.N., Lino, P.G., Coelho, R. (*In Press*). Does leader material affect catches of shallow pelagic longline fisheries in the southwest Indian Ocean? *Fishery Bulletin*.

IOTC – Report on interactions with marine turtles and seabirds

This report intends to respond to the compliance with the following resolutions: *Resolution 12/04 - On the conservation of marine turtles and Resolution 12/06 – On reducing the incidental bycatch of seabirds in longline fisheries.*

In 2015, 6 PRT longliners were active in the Convention Area, namely “ALMA LUSA”, “MAR DE JAVA”, “VALMITÃO”, “BALUEIRO”, “MONSERRATE” and “RIBEIRA DO MAR”.

At national level there is a policy to encourage all operators of vessels for pelagic longline fisheries to adopt measures to avoid by-catches of sea turtles and seabirds, in different international areas.

According with the information provided, in 2015 there were no interactions with seabirds, but some occurrences with marine turtles were reported, as detailed under. Nevertheless, all interactions resulted in a zero mortality rate.

a) *Resolution 12/06 – On reducing the incidental bycatch of seabirds in longline fisheries*

IOTC recommendations on seabirds have been made available to fishermen operating longline gears. Skippers are encouraged to adopt mitigation measures, namely the use of tory lines, line weights and to conduct night setting with minimum deck lights when fishing south of 25.º South. From the six active vessels, all have reported zero interactions with sea birds in their fishing operations in 2015.

b) *Resolution 12/04 - On the conservation of marine turtles*

In what concerns marine turtles, fishermen are encouraged to carefully handle marine turtles accidentally caught and immediately release them after gear removal.

For this purpose, IPMA has provided manuals for guidance on procedures to safely handle and release the turtles so that fishermen have all the required information on handling methods to assess the condition of the turtles before releasing, identifying the species name, return to the sea, thus ensuring higher survival rates and reducing post-release mortality.

All vessels have reported zero interactions, except from the vessels “MAR DE JAVA” and “VALMITÃO”.

“MAR DE JAVA” is a longline vessel with 37,5 m (LOA) and 399 GT targeting tuna and tuna like species.

The interactions are described in the following table:

Vessel "MAR DE JAVA" 2015			
Year	Turtles	Day	Position
January	X		
February	Yes	11-feb-15	26º23 S 98º48 E
March	X		
April	X		
May	Yes	3-may-15	32º47 S 80º12 E
June	X		
July	X		
August	X		

September	X		
October	Yes	26-oct-15	21°59 S 97°07 E
November	X		
December	X		

The vessel stated that when turtles were caught in the hooks, they were put aside the vessel and were freed alive and without any damage, so there is a zero mortality rate.

“VALMITÃO” is a longline vessel with 40,95m (LOA) and 593GT. This vessel boarded an observer that reported 6 interactions during 2015. In these interactions, all turtles were freed alive and without any injuries, as described in the following table:

Vessel "VALMITÃO" 2015					
Year	Month	Species	Square number (1°x1°)	Fate	Comments
2015	April	TTL	31° S - 78° W	Dead:0	Gear removed
				Released alive: 1	
2015	May	TTL	32° S - 79° W	Dead:0	One hooked in the mouth and one in the flipper; gear removed
				Released alive: 2	
2015	May	TTL	32° S - 80° W	Dead:0	Hooked by the mouth; gear removed
				Released alive: 1	
2015	June	DKK	29° S - 81° W	Dead: 0	Gangion line cutted
				Released alive: 1	
2015	August	TTL	30° S - 95° W	Dead:0	Hooked by the mouth; gear removed



UNITED KINGDOM (EU) IOTC SCIENTIFIC REPORT 2016

Executive Summary

For the year 2015 there were two active UK (European Union) pelagic longliners, mainly catching swordfish, sharks and tunas fishing in the IOTC area. The vessels ranged in size from 40.35 metres to 46.9 metres and operated mostly in the south western and central areas of the Indian Ocean on high seas.

Overall, a total of 745 tonnes were caught in the IOTC area in 2015. This figure includes 8.5 tonnes of albacore, 215.3 tonnes of blue shark, 7.9 tonnes of blue marlin, 30.5 tonnes of snake mackerel, 1.2 tonnes of Indo-Pacific sailfish, 26 tonnes of short fin mako, 365 tonnes swordfish, 1.7 tonnes of wahoo, 85.4 tonnes of yellowfin tuna, and 4 tonnes of yellowtail amberjack. UK (EU) uses logbook information in order to gather statistical data.

<p><i>In accordance with IOTC Resolution 10/02, final scientific data for the previous year was provided to the Secretariat by 30 June of the current year, for all fleets other than longline [e.g. for a National report submitted to the Secretariat in 2014 final data for the 2012 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 June 2014)</i></p>	<p>Not Applicable</p>
<p><i>In accordance with IOTC Resolution 10/02, provisional longline data for the previous year was provided to the Secretariat by 30 June of the current year [e.g. for a National report submitted to the Secretariat in 2015, preliminary data for the 2014 calendar year was provided to the Secretariat by 30 June 2015).</i></p> <p>REMINDER: <i>Final longline data for the previous year is due to the Secretariat by 30 Dec of the current year [e.g. for a National report submitted to the Secretariat in 2015, final data for the 2014 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 December 2015).</i></p>	<p>Yes</p>

1. General Information

The UK has licensed three vessels for fishing in the IOTC area. All vessels are administered from the ports of Lochinver in Scotland.

2. Fleet Structure

During 2015, the UK (European Union) had two active pelagic longliners. The vessels ranged in size from 40 metres to 47 metres and operated mostly in the south western and central areas of the Indian Ocean. Historical information on the UK fleet can be found below,

in table 1.

Table 1: Number of vessels operating in the IOTC area of competence, by gear type and size

Year	Number of Vessels Licensed	Number of Vessels Active	Length
2015	3	2 (drifting longliners)	40 metres- 47 metres
2014	3	2 (drifting longliners)	40 metres- 47 metres
2013	3	2 (drifting longliners)	40 metres- 47 metres
2012	4	3 (longliners/drifting longliners)	38 metres – 47 metres
2011		3 (longliners/drifting longliners)	38 metres – 47 metres
2010		3 (longliners/drifting longliners)	38 metres – 47 metres
2009		3 (longliners/drifting longliners)	38 metres - 47metres

3. Catch and Effort by species and gear

Overall, a total of 745 tonnes were caught in the IOTC area in 2015. This figure includes 8.5 tonnes of albacore, 215.3 tonnes of blue shark, 7.9 tonnes of blue marlin, 30.5 tonnes of snake mackerel, 1.2 tonnes of Indo-Pacific sailfish, 26 tonnes of short fin mako, 365 tonnes of swordfish, 1.7 tonnes of wahoo, 85.4 tonnes of yellowfin tuna, and 4 tonnes of yellowtail amberjack. UK (EU) uses logbook information in order to gather statistical data.

Figure 1: Total 2015 UK (EU) catches in the IOTC area by composition.

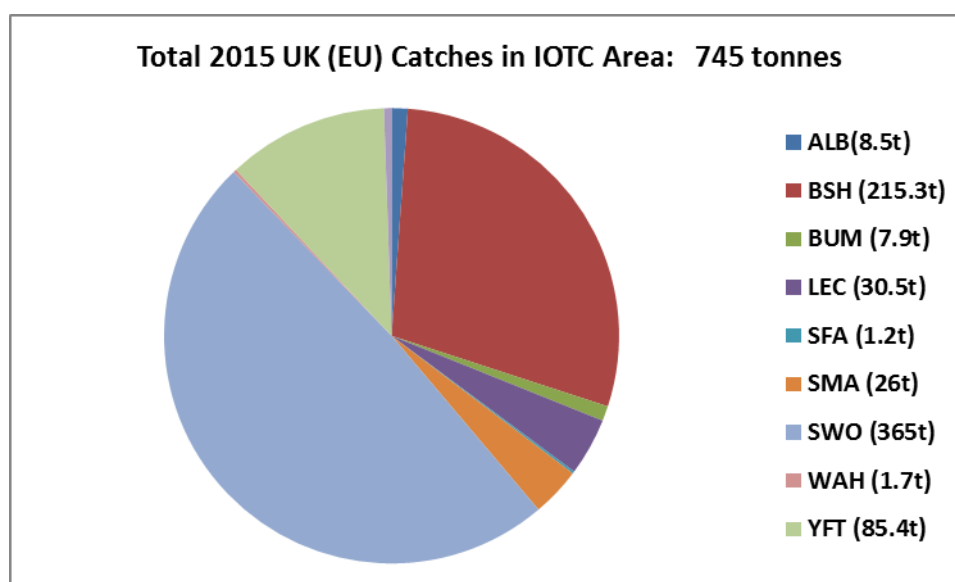


Table 2: Historical total catches by UK (EU) in IOTC area (tonnes)



Year	Total
2015	745.5
2014	1004
2013	931.1
2012	1224.9
2011	1165
2010	1064.6
2009	1295.9

Table 3: Historic total catches by species of UK (EU) in IOTC area (tonnes)

	ALB	BET	BON	BSH	BUM	OIL	BIL	LEC	SAI	GRO	BAZ
2015	8.5			215.3	7.9			30.5			
2014	8.0			251.8	11.7			41.3			
2013	7.0			189.9	16.0			46.4			
2012	6.6	3.3		318.7	19.9			49.7	1.7		
2011	3.9	3.1		319.7	8.7			34.5	4.2		
2010	4.6	2.2		332.6		4.3	21.5	41.4		0.4	0.7
2009	8.8		5.8	427.1		32.7	21.7	8.2		1.0	

	SFA	AMX	SPL	SMA	SKH	FAL	SWO	WAH	YFT	YTC
2015	1.2			26.0			365.0	1.7	85.4	4.0
2014	2.8			54.0			527.2	2.8	85.9	18.7
2013	5.6			46.3			555.7	2.1	53.6	8.3
2012	7.5			69.5		1.5	677	3.3	55.8	10.5
2011	2.9			60.1		1.3	662.4	1.4	42.1	20.7
2010	4.7	5.9		7.9	0.0	1.0	581.1	0.8	46.1	9.4
2009	0.9		0.1	18.7	0.2	0.3	646.3		120.3	3.8

*FAO code used.

Figure 2: Map showing UK (EU) catches of swordfish (tonnes) in 2015 by 5° area

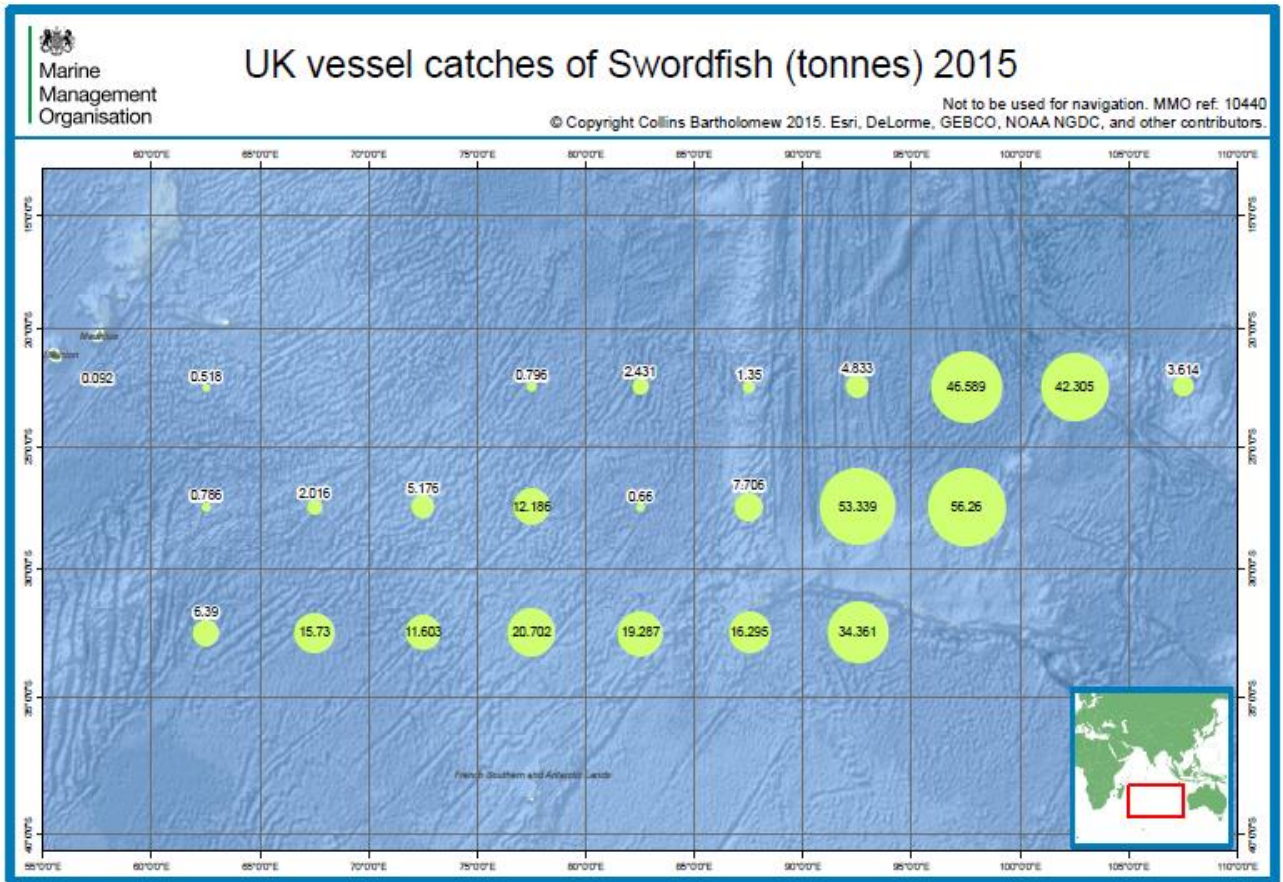


Figure 3: Map showing UK (EU) catches of albacore (tonnes) in 2015 by 5° area

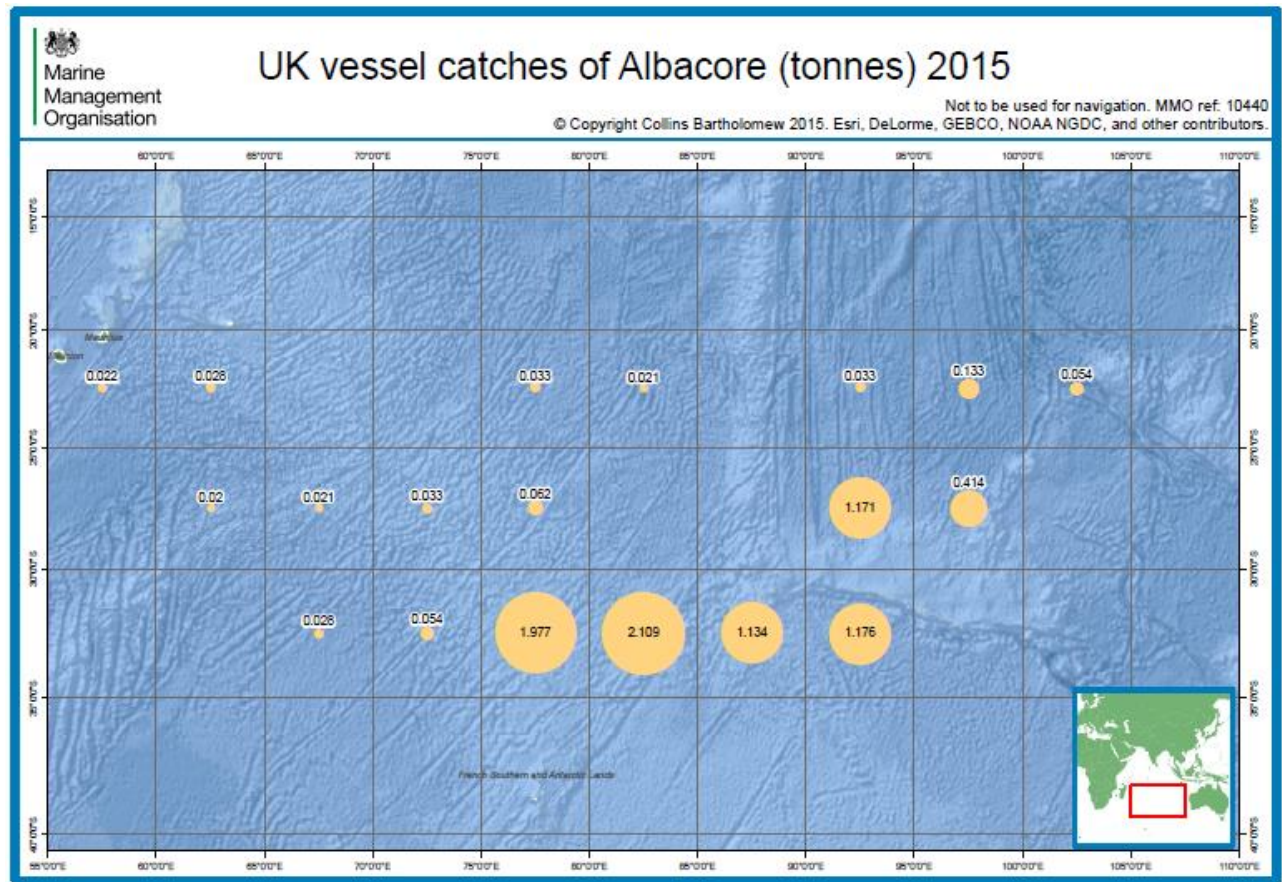


Figure 4: Map showing UK (EU) catches of blue shark (tonnes) in 2015 by 5° area

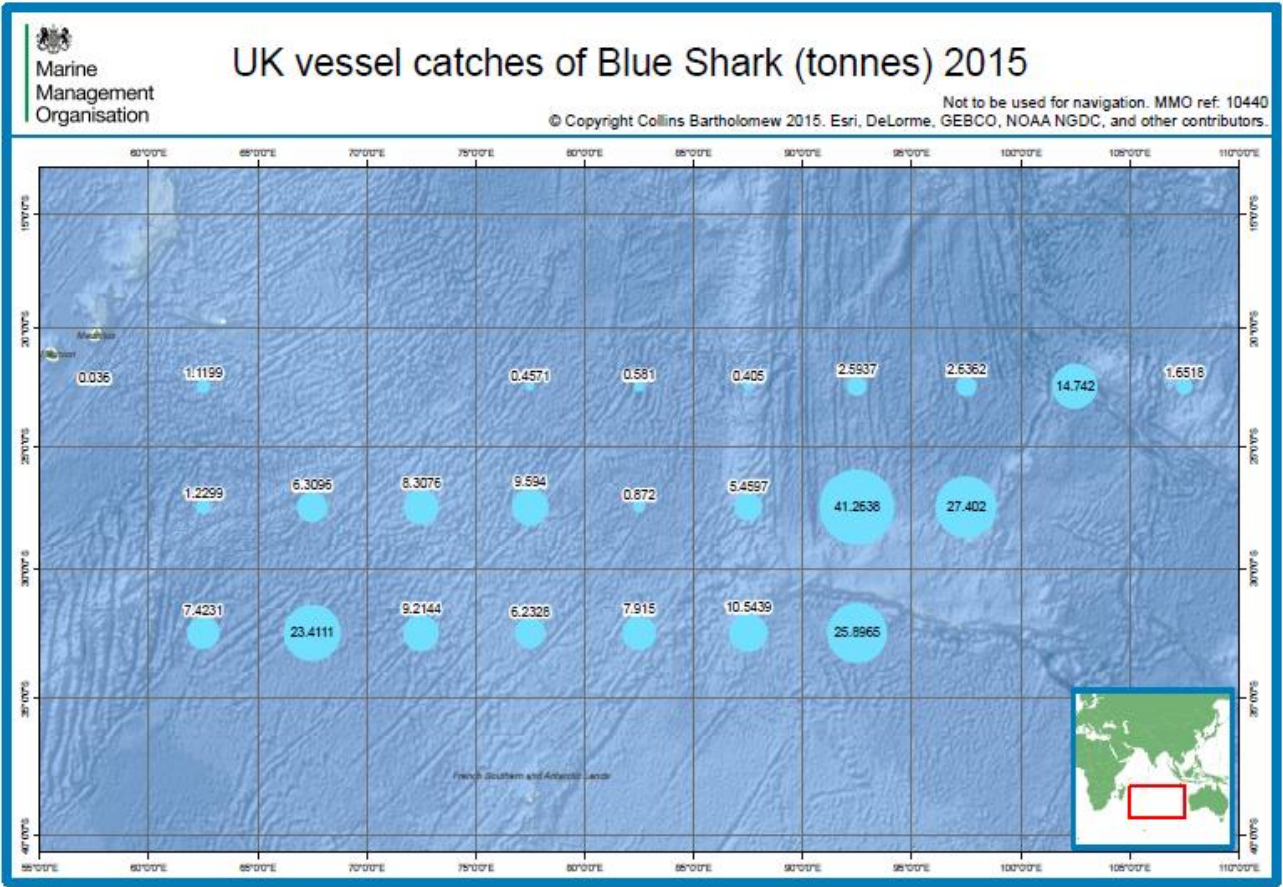


Figure 5: Map showing UK (EU) catches of short fin mako (tonnes) in 2015 by 5° area

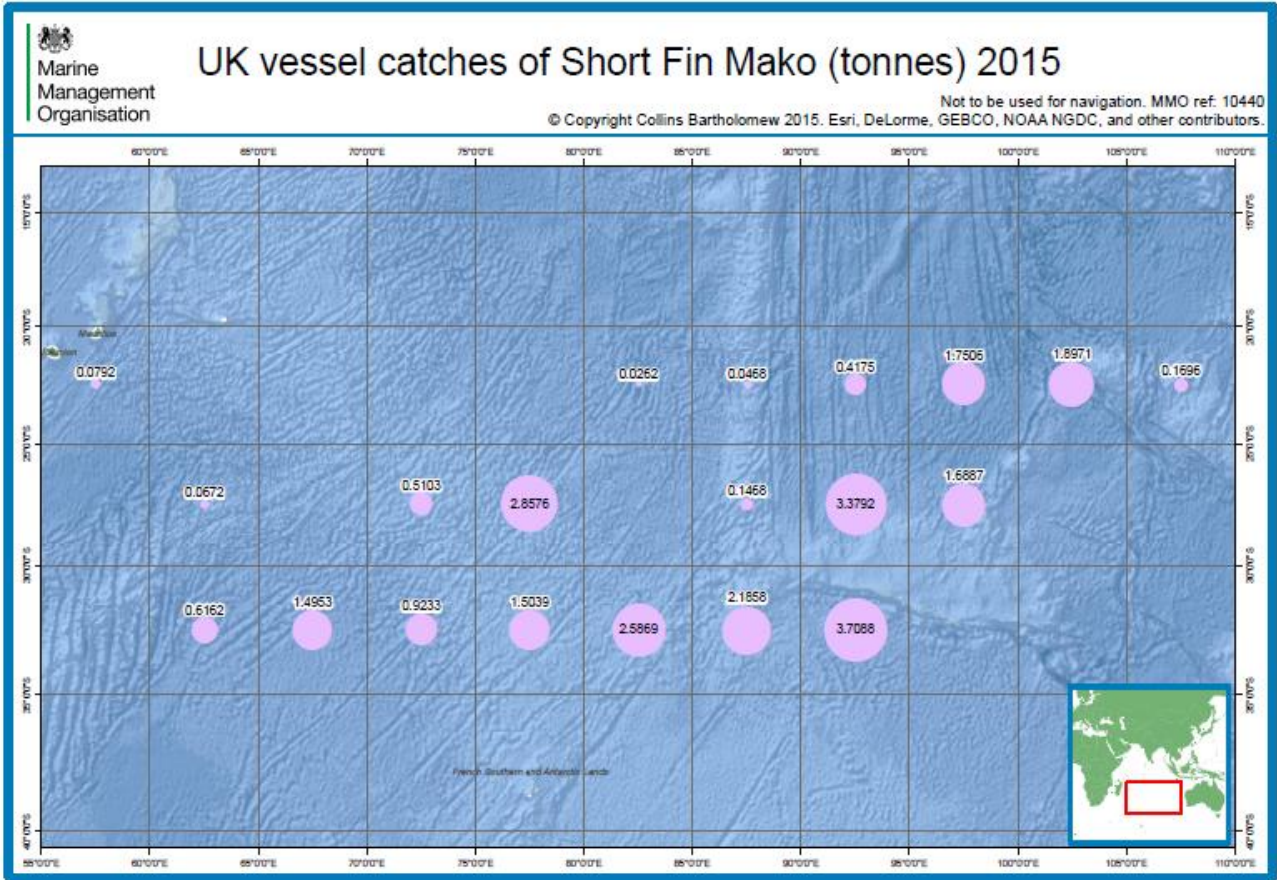


Figure 6: Map showing UK (EU) catches of yellow fin tuna (tonnes) in 2015 by 5° area

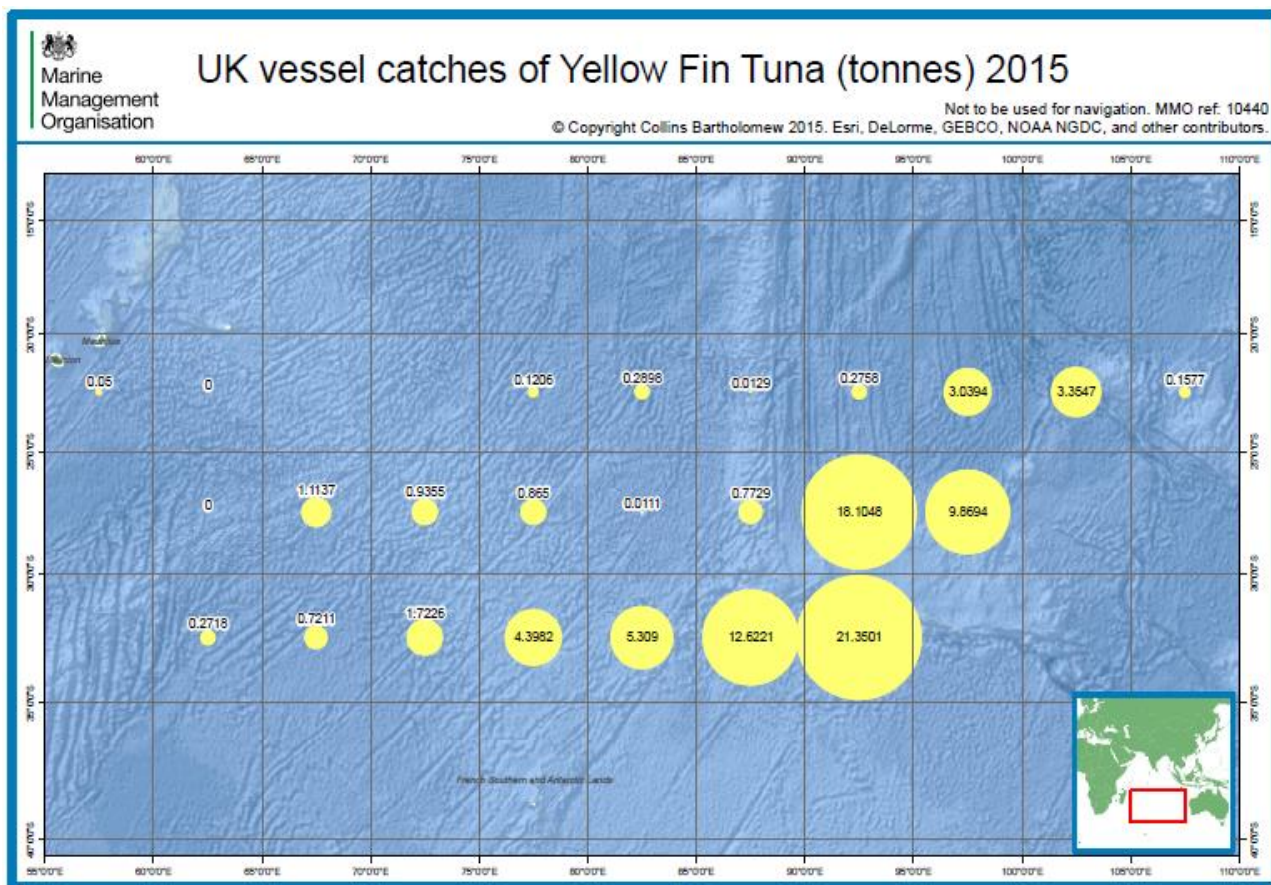
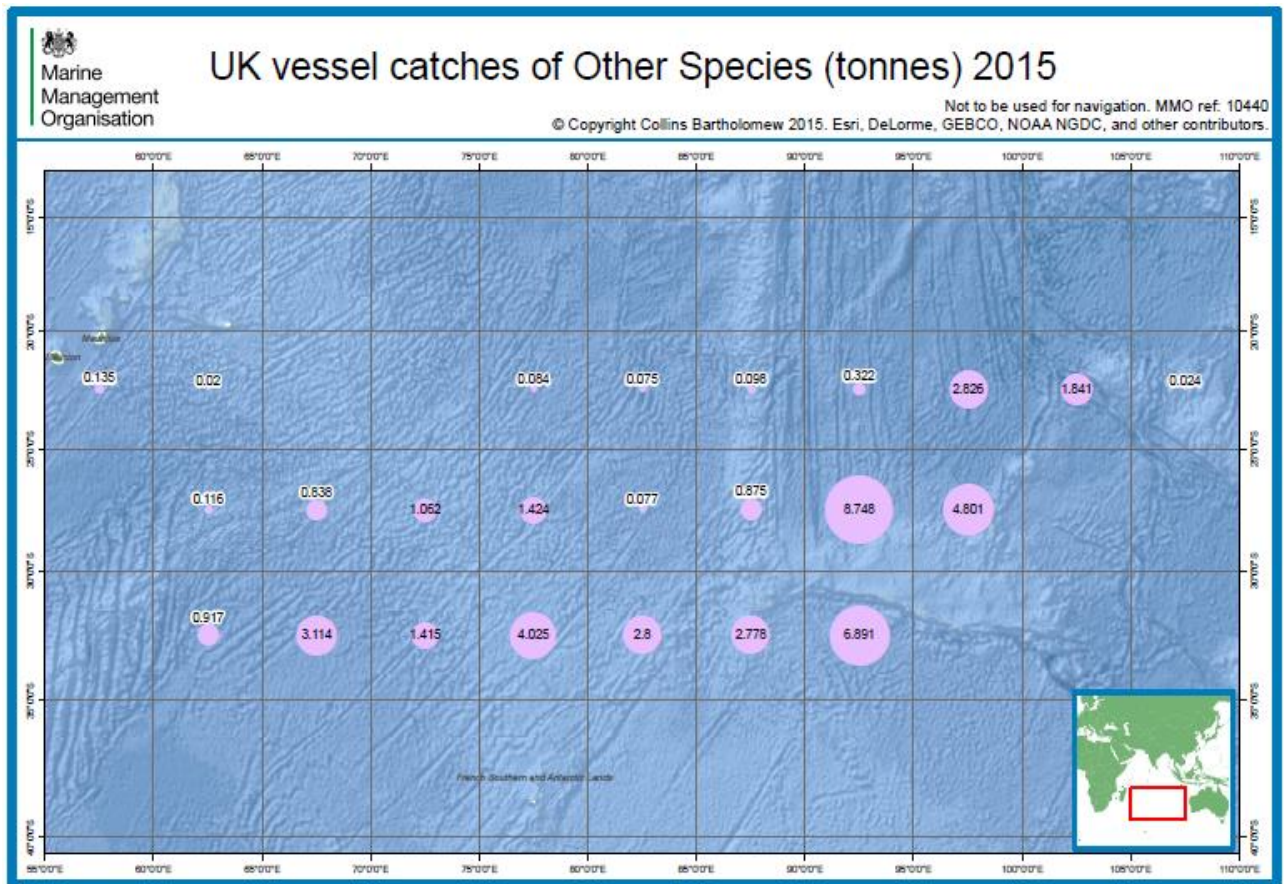


Figure 7: Map showing UK (EU) catches of other species (tonnes) in 2015 by 5° area



4. Recreational Fishery

No recreational fisheries have been carried out by UK fishing vessels in the convention area.

5. Ecosystems and Bycatches

- **Sharks**

Shark catches are reported by species and the vessels are encouraged to release bycatch species that are caught alive. Table 3 of this report details the total weight of sharks retained by the UK fleet in the IOTC area of competence. In 2010 the UK revoked the finning permits for all vessels and therefore on-board finning is prohibited.

- **Turtles**

No incidents reported this year.

- **Seabirds**

No incidents reported this year.

- **Orcas**

No reported incidents this year.

6. National data collection and verification

All longline vessels operating in the area have to record their catches on electronic logbooks, this is now mandatory and being used by UK vessels in the IOTC area.

7. Vessel Monitoring System

All UK vessels over 12 metres in length are obliged to have VMS equipment on board. This includes the vessels operating in the Indian Ocean.

8. Observer Programme

There is work being undertaken on this programme.

9. Port Sampling programme

All UK vessels operating in the IOTC Convention area land their catches in third countries. The catches are usually loaded into containers and shipped to non-UK ports. The UK’s port sampling programme does not cover these vessels but regular contact is made with the competent authorities of countries where we know that the vessels land. Port sampling is therefore carried out occasionally.

When the UK formalises an observer programme routine sampling will take place.

10. Unloading/Transshipment

The UK authorities are informed when transshipment takes place though usually catches are landed in ports.

11. National research programmes.

The UK currently has no research programmes relating to the activities of the Indian Ocean fleet.

Table 4: Progress made to recommendations of the SC and specific Resolutions relevant to the work of the Scientific Committee.

<i>Res No.</i>	<i>Resolution</i>	<i>Scientific Requirement</i>	<i>CPC Progress</i>



05/05	<i>Concerning the conservation of sharks caught in association with fisheries managed by IOTC</i>	<i>Paragraphs 1-12</i>	<i>Fishermen operating in the area are aware of the terms of this recommendation. Catches are now reported by species annually The UK has prohibited on board removal of fins through the revocation of permits</i>
10/02	<i>Mandatory statistical requirements for IOTC members and cooperating non contracting parties</i>	<i>Paragraphs 1-7</i>	<i>Progress has been made since 2009 to include catch by species and in weight. This has been provided by five degree area.</i>
10/06	<i>On reducing the incidental bycatch of seabirds in longline fisheries</i>	<i>Paragraphs 3-7</i>	<i>All longline fishing vessels are aware of the need to use tori lines south of 25 degrees south and use these devices when in that area.</i>
11/04	<i>On a regional observer scheme</i>	<i>Paragraph 9</i>	<i>There is work being undertaken on this scheme.</i>
13/03	<i>On the recording of catch and effort by fishing vessels in the IOTC area of competence</i>	<i>Paragraph 1-11</i>	<i>All longline vessels fishing in the area have to record catches in logbooks. Electronic logbooks are mandatory for all vessels over 12 metres fishing under the UK flag and are used by vessels fishing in the IOTC area.</i>
12/04	<i>On the conservation of marine turtles</i>	<i>Paragraphs 3, 4, 6-10</i>	<i>All vessels are aware of and use proper handling techniques and keep on board equipment needed for the release of live turtles. All reported incidents to the UK resulted in turtles released alive.</i>
12/09	<i>On the conservation of thresher sharks (family alopiidae) caught in association with fisheries in the IOTC area of competence</i>	<i>Paragraphs 4-8</i>	<i>There are no reported incidental catches of thresher sharks in 2014 from UK vessels in the IOTC area of competence.</i>

UE – France

Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l’océan Indien, 2016

BACH¹ P., CHASSOT² E., BONHOMMEAU³ S., SABARROS¹ Ph., BILLET¹ N., FLOCH¹ L., CAUQUIL¹ P., EVANO³ H., HUET³ J., DAMIANO² A., GIANNASI⁴ P., MARSAC¹ F.

¹) IRD, CRH, Avenue J. Monnet, Sète, France

²) IRD – Seychelles, BP 570, Victoria, Seychelles

³) IFREMER- La Réunion, rue Jean Bertho, BP 60, 97822 Le Port, Réunion (France)

⁴) AAMP-PNMM 14 lot. Darine Monjoly Iloni, 97660 Dembéné, Mayotte (France)

INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES, LES RECHERCHES ET LES STATISTIQUES

<p>Conformément à la Résolution 10/02 de la CTOI, les données scientifiques finales de l’année dernière concernant toutes les flottilles ont été soumises au Secrétariat avant le 30 juin de l’année en cours.</p>	<p>Senneurs données 2015 : OUI [le 10/06/2016] à la DPMA</p> <p>Palangriers réunionnais données 2015 : OUI [Mai 2016] de l’Ifremer DOI à la DMSOI</p> <p>Flottille artisanale réunionnaise données 2015 : OUI [Mai 2016] de l’Ifremer DOI à la DMSOI</p> <p>Palangriers mahorais données 2015 : NON</p> <p>Flottille artisanale mahoraise données 2015 : NON</p>
<p>La mise en œuvre d’un système d’information halieutique à Mayotte permettant de collecter, compiler et traiter les données de pêche a été mis en place fin 2013, et ne permet malheureusement pas encore de disposer de données complètes, notamment pour la flottille artisanale mahoraise. Les données consolidées pour l’année 2015 seront présentées dans le prochain rapport national.</p>	



Résumé

Cinq flottilles (métiers) françaises ont des activités de pêche thonière dans l'océan Indien : - les senneurs opérant pour l'essentiel à partir des Seychelles et de l'île Maurice, - les palangriers basés à La Réunion, les palangriers basés à Mayotte, et à un moindre degré les pêches artisanales réunionnaises

- **La flottille thonière française à la senne** exerçant dans l'océan Indien atteint **12 navires en 2015** et ses captures se sont élevées à environ **54500 tonnes** pour un effort de pêche de **3568 jours de pêche**. Près de **38% des prises débarquées** sont réalisées dans des zones sous juridiction nationale (ZEE). Les activités et les débarquements de cette flottille sont couverts en totalité (100%). Le programme observateur mis en place depuis 2005 dans le cadre du programme européen de collecte des données (EU Data Collection Multi Annual Program, EU-DCMAP) arrêté en 2009 pour des raisons de piraterie entraînant une absence de place pour accueillir des observateurs et repris en 2011 a contribué ces dernières années à un taux de couverture des jours de mer de la flottille supérieur à 10% (de qui a permis de fournir les premières évaluations des rejets et des prises accessoires en 2008, a dû être interrompu mi 2009 pour raison de sécurité, face au développement de la piraterie, puis faute de place disponible à bord car des forces de sécurité ont dû être embarquées. Ce programme a repris en 2011 et a été complété en 2014 par le programme OCUP (Observateur Commun Unique et Permanent) mis en place par Orthongel. Les deux programmes Observateurs DCMAP (IRD et TAAF) et OCUP ont permis d'atteindre un taux de couverture de l'observation des activités de la pêche française à la senne par les observateurs embarqués de 42%.

- **La flottille palangrière basée à La Réunion** se compose en 2015 de **39 navires actifs, 20 entre 12 et 24 mètres et 19 de moins de 12 mètres**. Les débarquements totaux de la partie hauturière de cette flottille (plus de 10m) se sont élevés à **1812 tonnes en 2015** pour un effort estimé en nombre d'hameçons de 3,534 millions. L'espadon (*Xiphias gladius*) reste l'espèce cible (38,2%), la part des autres espèces de thons (*Thunnus albacares*, l'albacore, *Thunnus obesus*, le thon obèse, et *Thunnus alalunga*, le germon) est loin d'être négligeable (ensemble de ces espèces 51,2% représentant des débarquements totaux). Le nombre total d'hameçons déployés par la flottille

Le programme « observateur » des activités de cette flottille a démarré en 2007, avec un taux de couverture global d'environ 4% en 2009 et 2010 et de l'ordre de 10 % pour ces mêmes années pour le segment des unités de plus de 20 m suivi par les observateurs embarqués. A partir de 2011, un programme d'auto échantillonnage a été mis en place principalement sur les 2 segments des unités de tailles comprises entre 10 m et 16 m d'une part et 16 m et 20 m d'autre part. Conformément à la résolution Le programme observateur embarqué permet de suivre principalement les activités de la flottille dans les ZEEs des pays côtiers (principalement Madagascar), un programme auto-échantillonnage suivant essentiellement les activités des palangriers dans les eaux réunionnaises. En 2015, les programmes i) observateur embarqué et ii) auto-échantillonnage ont permis de couvrir 14,3% de l'effort de pêche estimé en hameçons déployés.

- **La petite pêche côtière réunionnaise** exploitant les métiers de la ligne à main représente plus de 80 % du nombre de bateaux de pêche réunionnais actifs. Avec **117 bateaux actifs en 2015**, elle a peu évolué ces dernières années et est composée de deux types d'embarcations : les barques faiblement motorisées (inférieur à 6 m, 49 navires actifs en 2015) et les vedettes, plus puissantes (6 – 12 m, 68 navires actifs en 2015). La plupart de ces navires pratiquent les métiers de la ligne (lignes de traîne, de fond, calées ou dérivantes). Les captures de grands pélagiques représentent une part importante des captures de cette flottille et sont estimées à **516 tonnes en 2015**.

La flottille palangrière mahoraise est composée en 2015 de 4 navires actifs et cible l'espadon (*Xyphias gladius*) mais capture également une proportion significative de thons (*Thunnus albacares*)

et *Thunnus obesus*). La technique utilisée est la palangre horizontale dérivante. Les navires effectuent des marées de deux à trois jours, pendant lesquels ils effectuent deux à trois filages d'une palangre équipée d'environ 600 hameçons. Les lignes sont filées de manière à pêcher entre 30 et 120 m de profondeur.

Cette flottille est suivie par l'analyse des notes de vente des coopératives de pêche, et est intégrée au SIH. Elle fait également l'objet d'un programme observateur et d'un programme d'auto-échantillonnage suivant les protocoles de l'IRD, initiés en 2015. Le réel déploiement du programme ne se fera réellement qu'à partir de 2016. Ces navires ont débarqué 94t en 2014 et 26t en 2015.

La petite pêche côtière mahoraise représente 150 barques de pêche professionnelle qui côtoient près de 300 navires non-homologués en pêche professionnelle mais exerçant une activité de pêche vivrière à stratégie très similaire, ainsi que 750 pirogues à balanciers. 120 navires, dont une majorité de professionnels, pratiquent la pêche à la traîne ou la palangrotte sur DCP afin de capturer des espèces pélagiques, parfois en alternance avec d'autres types de pêche ciblant les poissons de récifs. Les principales espèces de poissons pélagiques ciblés sont la bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*), le thon albacore (*Thunnus albacares*), le thon obèse (*Thunnus obesus*) et le thon blanc (*Thunnus alalunga*). Bien que les données précises pour cette flottille ne soient pas encore produites, on estime grossièrement **la production totale de la petite pêche mahorais à environ 2000t/an, dont une la moitié de poissons pélagiques.**

Le dispositif de recherche sur les grands pélagiques actuel de la France (IRD & Ifremer principalement) couvre des activités de type « monitoring » des activités de pêche, des débarquements et de la biométrie des espèces cibles et des rejets, l'étude des comportements migratoires des grands pélagiques, des études sur les dispositifs de concentration de poissons, des études génétiques pour la délimitation des stocks, des études sur la biologie de la reproduction, la mise au point de mesures d'atténuation des prises accessoires, des observations des oiseaux marins, et l'étude de la dynamique de l'écosystème tropical. La plupart des projets sont financés sur appels d'offre internationaux, européens ou nationaux. On trouvera dans le rapport la liste des différents projets qui se sont poursuivis ou ont débuté en 2015. On trouvera de plus des projets impliquant directement la CTOI même si ces projets sont en cours de lancement.

La France a participé activement à tous les groupes de travail organisés par la CTOI, et a présenté 24 contributions scientifiques en 2015 en incluant les rapports nationaux proposés pour l'élaboration du rapport Européen et le rapport France autres territoires à l'intention du Comité Scientifique de la Commission. Noter que E. Chassot (IRD) a présidé le groupe de travail « Collecte des données et Statistiques » qui s'est tenu à Montpellier et que E. Romanov (CAP RUN, Hydro Réunion) a assuré le rôle de vice-président du groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires.

TABLE DES MATIERES

1. Contexte/Informations générales sur les pêcheries.....	42
2. Structure de la flottille	43
3. Prises et effort	47
4. La pêche récréative a La Réunion	52
5. Ecosystèmes et prises accessoires.....	53
6. Systèmes nationaux de collecte et traitement des données.....	60
7. Programmes nationaux de recherches.....	69
8. Expertises et recherches liées à l’exploitation des grands pélagiques	72
9. Mise en place des recommandations du Comité scientifique et des résolutions de la CTOI.....	78
10. Documents produits par les scientifiques français aux groupes de travail et au Comité Scientifique de la CTOI,	83
ANNEXE 1	85
ANNEXE 2	86



1. Contexte/Informations générales sur les pêcheries

Au niveau français, on distingue cinq pêcheries dites thonières (en fait ciblant les grands pélagiques) dans l'océan Indien en référence au type d'activités de pêche et aux ports d'attache des unités : - celle des senneurs tropicaux opérant pour l'essentiel à partir des Seychelles et de l'île Maurice, - celle des palangriers basés à La Réunion, celle de la petite pêche réunionnaise, celle des palangriers mahorais et celle de la petite pêche mahoraise. Elles seront traitées séparément dans ce rapport.

- **Les senneurs tropicaux** sont des navires de grande taille (entre 60 et 90 m de longueur HT) à long rayon d'action opérant au large principalement dans le sud ouest de l'océan Indien. Cette flottille cible les thons majeurs à savoir le thon albacore (*Thunnus albacares*), le listao (*Katsuwonus pelamis*) et le thon obèse (*Thunnus obesus*) qu'ils encerclent à l'aide d'une senne tournante d'environ 1 500 m de longueur et 250 m de chute munie d'une coulisse dans sa partie inférieure. Depuis le début de la pêche dans cette région en 1981, deux modes de pêche distincts se sont progressivement développés : la pêche sur bancs libres et la pêche sous objets flottants dérivants (DCP = dispositifs de concentration de poissons) pour partie naturels (billes de bois et autres débris) et pour partie artificiels comme des radeaux équipés de balises que les pêcheurs déploient eux mêmes. Les débarquements se font principalement à Victoria (Seychelles), à Port Louis (Maurice) et à Diego Suarez (Madagascar). Les produits de cette pêche sont destinés principalement à la conserve mais depuis ces dernières années se développe également une filière du surgelé. Le développement potentiel d'un marché local de thons mineurs dans les ports de débarquements fait l'objet d'un suivi par les équipes d'enquêteurs.

- **Les palangriers hauturiers de La Réunion** de plus de 12 mètres et de moins de 24 mètres opèrent au-delà des 20 milles marins, et potentiellement sur l'ensemble du sud-ouest de l'océan Indien (SOOI). Cette flottille active depuis le début des années 1990 cible l'espadon en utilisant la technique de la palangre dérivante de surface. La palangre est constituée d'une ligne mère en nylon mono filament sur laquelle des avançons d'une longueur de 12 à 20 mètres sont fixés au moyen d'attaches rapides. Les avançons portent un hameçon à leur extrémité (hameçons de types thon, droit et/ou circulaire) et sont espacés de plusieurs dizaines de mètres. Des flotteurs répartis régulièrement sur la palangre (généralement tous les 6/8 hameçons) assurent sa flottabilité. Suivant la taille du navire, la longueur de la ligne mère varie de 20 à 100 km, pour un nombre d'hameçons variant de 800 et 1600. La distribution de la profondeur des hameçons dans la colonne d'eau dépend du mode de filage de la ligne mais aussi des conditions d'hydrodynamisme. La profondeur maximale de pêche est généralement comprise entre 30 et 150 mètres.

La flottille côtière réunionnaise est composée de palangriers de moins de 12 m LHT et de navires de moins de 12 mètres pratiquant les métiers de l'hameçon (hors palangre dérivante de surface) et opérant sur la bande côtière (< 20 milles) sur des marées à la journée.

Les palangriers mahorais sont tous des unités de moins de 12m, opérant dans la zone côtière et la zone contiguë de Mayotte. Cette flottille cible l'espadon (*Xyphias gladius*) mais capture également une grande proportion de thons (*Thunnus albacares* et *Thunnus obesus*). La technique utilisée est la palangre horizontale dérivante. Les navires effectuent des marées de deux à trois jours, pendant lesquels ils effectuent deux à trois filages d'une palangre grée d'environ 600 hameçons. Les lignes sont filées de manière à pêcher entre 30 et 120m de profondeur.

Cette flottille est suivie par l'analyse des notes de vente des coopératives de pêche, et est intégrée au SIH. Elle fait également l'objet d'un programme observateur et d'un programme d'auto-

échantillonnage suivant les protocoles de l’IRD, initiés en 2015. Le réel déploiement du programme ne se fera réellement qu’à partir de 2016.

La flottille côtière mahoraise est composée d’environ 150 barques de type « Yamaha », homologuées en pêche professionnelle par dérogation. Ces navires cohabitent avec près de 300 barques non-homologuées en pêche professionnelle mais exerçant une activité de pêche à stratégie similaire (même métiers, mêmes espèces cibles, mêmes zones de pêche, activité légèrement réduite), ainsi que 700 pirogues à balancier. L’ensemble de ces navires non-professionnels exerce une activité qualifiée de vivrière, bien qu’une proportion difficile à quantifier fasse l’objet d’une commercialisation informelle. Les navires ciblant les espèces pélagiques pratiquent majoritairement la pêche à la traîne, sur des zones assez larges en dehors du lagon, dans la zone côtière et la zone contigüe (jusqu’à 24 milles des côtes environ). On observe également des pratiques de pêche à la palangrotte à grands pélagiques sur DCP fixe, parfois également en pleine eau à l’aide d’amorce. Les espèces principalement ciblées sont la bonite à ventre rayé ou listao (*Katsuwonus pelamis*), le thon albacore (*Thunnus albacares*) et le thon obèse (*Thunnus obesus*). On observe également régulièrement des débarquements de thon blanc (*Thunnus alalunga*), d’autres scombridés comme le thazard (*Scomberomorus commerson*) ou le wahoo (*Acanthocybium solandrii*). Cette flottille est suivie depuis 2012 par la mise en place du SIH (Système d’Informations Halieutiques) par le Parc naturel marin de Mayotte. Les obligations de déclaration de captures ne sont en vigueur à Mayotte que depuis 2013 et peinent à être respectées.

2. Structure de la flottille

A – Les senneurs tropicaux

Le nombre de navires composant la flottille des senneurs français dans l’océan Indien varie autour de 16 sur la période 1981-2015 (maximum de 26 en 1984 et 1985 et un minimum de 8 en 2010-2011 et 2013 puis augmentation à 13 navires en 2014 liée au passage de 5 senneurs immatriculés à Mayotte dans la flotte nationale) puis **12 en 2015** (Figure 1). La taille des navires a progressivement augmenté sur les 20 dernières années. Le nombre de petits navires (capacité < 600 GRT) a diminué tout au long des années 1990s pour disparaître totalement au début des années 2000s pendant que les navires de taille moyenne (capacité comprise entre 601-800 GRT) disparaissent de la pêcherie à la fin des années 2000s. Depuis 2009, les senneurs français ont tous des capacités supérieures à 800 et inférieures à 2000 GRT.

La capacité totale de transport de la pêcherie a augmenté de 14 000 m³ au début des années 1980s pour atteindre 17-18 000 m³ pendant la période 2006-2008. Dans les années récentes, la capacité de la pêcherie a diminué avec le départ de navires pour l’océan Atlantique pour atteindre 12 - 13000 m³ depuis 2010 (Figure 1).

B- Les palangriers hauturiers de plus de 12 m

Les palangriers hauturiers actifs de plus de 12 m représentaient une flottille de **20 unités en 2015**. Le segment de la flottille entre 12 et 16 m s’est stabilisé à 14-15 unités depuis 2010. Le nombre de palangriers de plus de 16 mètres qui avait augmenté fortement entre 2004 et 2007 (de 7 à 16 navires) a régressé à 7 unités à partir de 2013 suite au désarmement des plus grandes unités de ce segment. En 2015, la flottille des palangriers de plus de 16 m comptait 8 unités (Figure 2). **Cette flottille a déployé 2015 un effort en nombre d’hameçons estimé à 3,353 millions.**

C- La flottille côtière réunionnaise

La flottille côtière représente en 2015, 82,9 % du nombre de bateaux de pêche actifs à La Réunion. Elle est composée de deux segments :

- les mini palangriers à espadons (palangres de surface) de moins de 12 mètres (Figure 2), au nombre de 39 navires actifs, il représente 25 % de la flottille côtière active.
- les autres navires de moins de 12 m utilisant les métiers de l'hameçon, hors palangre horizontale de surface (ligne à main, ligne de traîne et palangres verticales). Ce second segment est composé :
 - de barques faiblement motorisées (moteurs hors-bord de moins de 20 KW) et d'une longueur inférieure à 6 mètres. Elles représentent 49 navires actifs, soit 31 % de l'ensemble de la flottille côtière active,
 - de 68 vedettes, plus puissantes (50 à 200 KW) d'une longueur comprise entre 6 et 12m. Elles représentent 44 % de l'ensemble de la flottille côtière active.

La plupart de ces navires pratiquent les métiers de la ligne de traîne.

On a pu noter une forte diminution du nombre de ligneurs côtiers entre 2006 (203 ligneurs) et 2014 (152 ligneurs). Par contre, le nombre de palangriers côtiers (LHT < 10 m) a augmenté de 6 en 2004 à 14 bateaux en 2015 (Figure 2, Tableau 1).

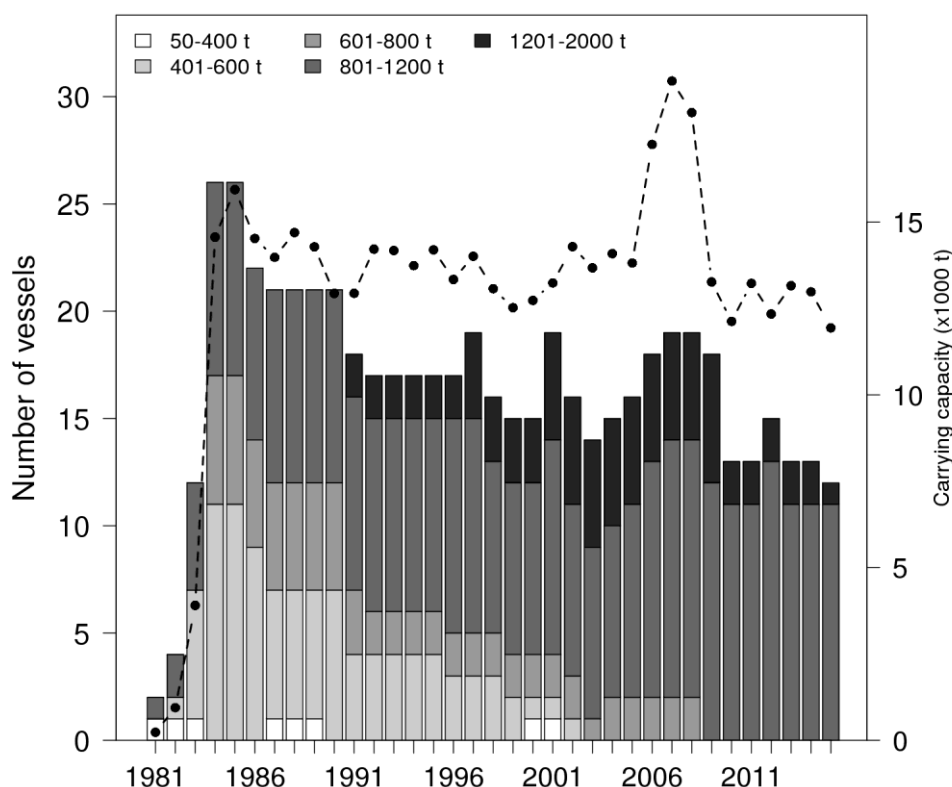


Figure 1. Variation annuelle du nombre de senneurs tropicaux français actifs dans la zone de compétence de la CTOI par taille de GRT et capacité de transport correspondante calculée comme étant égale à 0,7 fois la capacité des cales (exprimées en m³) pondéré par le temps d'activité (Source : Base de données Balbaya, Observatoire IRD).

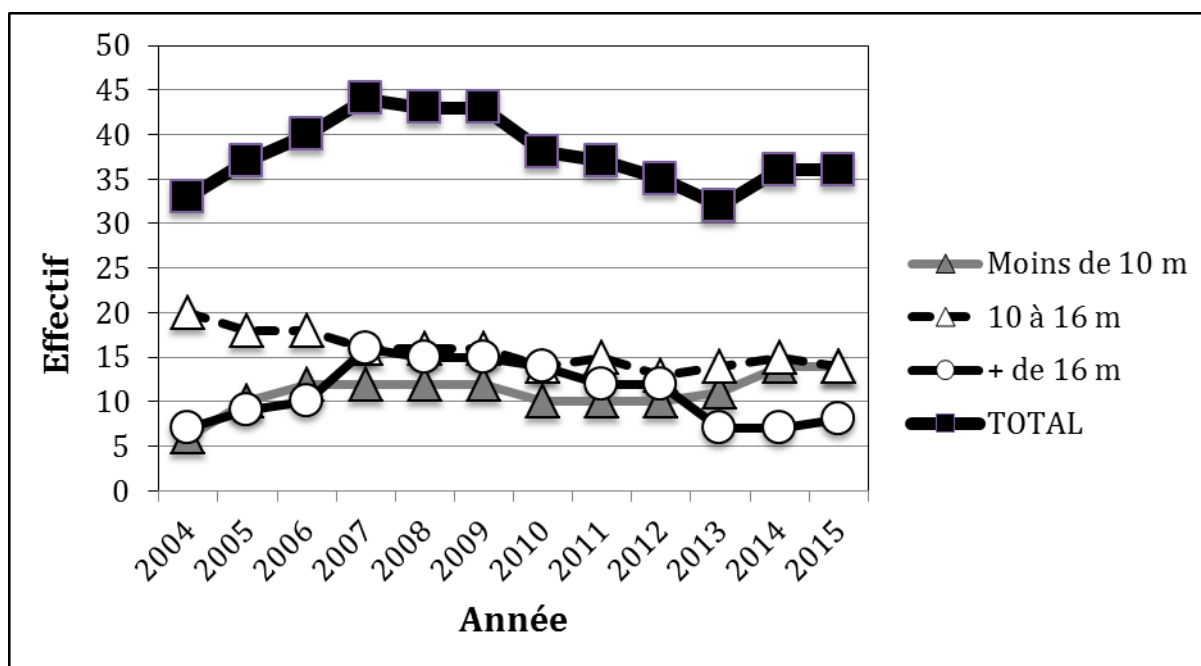


Figure 2. Evolution de la flottille palangrière réunionnaise, en nombre de navires actifs par taille, entre 2004 et 2015 (source SIH Ifremer).

Tableau 1. Evolution de la flottille côtière réunionnaise pratiquant les métiers de l’hameçon (hors palangre dérivante de surface), en nombre de navires actifs par taille, entre 1998 et 2015 (source SIH Ifremer).

Longueur HT (m)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
LHT < 5 m			1	2	2	1	1											
5 < LHT < 7 m	274	250	239	242	220	222	211	207	210	208	203	196	191	186	180	151	145	139
7 < LHT < 9 m	31	26	26	27	28	30	32	34	35	37	36	38	38	39	39	38	39	39
9 < LHT < 12 m	23	25	24	23	26	26	27	28	26	27	27	28	28	28	28	26	26	27
LHT > 12 m	21	23	27	31	31	34	29	28	29	35	33	30	29	31	29	24	23	23

D – La flottille palangrière de Mayotte

Des six palangriers ciblant l’espadon étaient actifs en 2014, seuls quatre sont restés en activité en 2015 (Tableau 2a) représentant une puissance en kW de 1104 kW.

Tableau 2a. Evolution temporelle de la flottille palangrière à Mayotte entre 2011 et 2015.

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de navires	3	4	5	6	4
Puissance (kW)	625	956	1288	1508	1104

Le détail des captures de cette flottille palangrière pour les années 2014 et 2015 sont présentées dans le tableau 2b ci-dessous.

Tableau 2b. Détails des captures (kg) de la flottille palangrière à Mayotte en 2014 et 2015.

Espèces	2014	2015
Espadon	40161	9985
Thon	47829	13672
Marlin	2759	609
Voilier	1521	585
Lancier	20	19
Carangue	35	38
requin		
Dorade	1010	695
Barracuda	197	41
Autres	464	325
TOTAL (Kg)	93994	25969

E – La flottille artisanale de Mayotte

L’essentiel de la flottille de pêche artisanale côtière mahoraise est composée de barques non-pontées de type « Yamaha », faiblement motorisées (de 20 à 40CV, parfois 2x40CV pour les navires allant pêcher sur les bancs éloignés). D’après les données SIH (Tableau 2c), on retrouve tous les ans environ 120 navires pratiquant les métiers ciblant les espèces pélagiques, tous statuts confondus. Cette pratique n’est pas nécessairement exclusive et peut être associée à de la pêche récifale. L’évolution du nombre de pratiquants en pêche professionnelle peut refléter la régularisation progressive des embarcations. Les données récentes pour cette flottille sont en cours de production.

Tableau 2c. Evolution temporelle de la flottille artisanale à Mayotte entre 2011 et 2013.

	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de barques professionnelles		59	81		
Nombre de barques non-professionnelles		58	39		
Total	125	117	120		

3. Prises et effort

A – Les senneurs tropicaux

Les **débarquements totaux** (toutes espèces) des senneurs tropicaux français en **2015 se sont élevés à 54390 tonnes** (Figure 3). Le nombre de calées réalisées en 2015 par la flottille française est de xxx parmi lesquelles 60 % représentent des calées sous dispositifs de concentration de poissons (DCP), (Fig. 4). Les débarquements ont oscillé sur la période 1984-2015 entre 37 000 tonnes (en 2012) et 108 600 tonnes (en 2003) avec une période de 4 années consécutives (2003-2006) où les captures d'albacore (YFT) ont été exceptionnelles (Figure 3). Les captures totales ont diminué à partir de 2009 du fait d'une diminution importante de l'effort de pêche pour augmenter en 2013 et surtout 2014 à 2291 et 3756 jours de pêche, respectivement. Le nombre total de calées entre 1991 et 2015 montre une fluctuation cohérente avec la variation annuelle de la capacité de transport et de l'effort de pêche de la flottille. La flottille a montré une nette diminution du nombre de calées de près de 4 644 en 2006 à 1 572 en 2012, chiffre le plus bas de la série. Entre 2009 et 2011, le pourcentage de calées sous objets flottants est redevenu dominant et avait atteint 68% en 2010. En 2015, la prédominance de la pêche sur objet (DCP) observée depuis 2009 (à l'exception de l'année 2012) est confirmée avec une valeur de 61% des calées sous DCP (Figure 4).

Les distributions géographiques de l'effort et des captures spécifiques des senneurs en 2015 sont représentées sur les figures 5a et 5b.

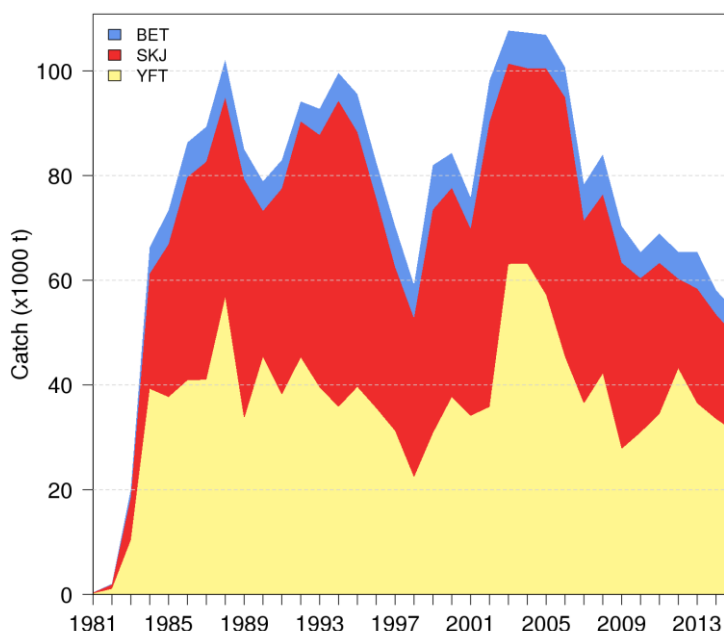


Figure 3. Historique (1981 – 2015) des captures annuelles des principales espèces de thons (listao : SKJ ; albacore : YFT ; patudo : BET) pour les senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI.

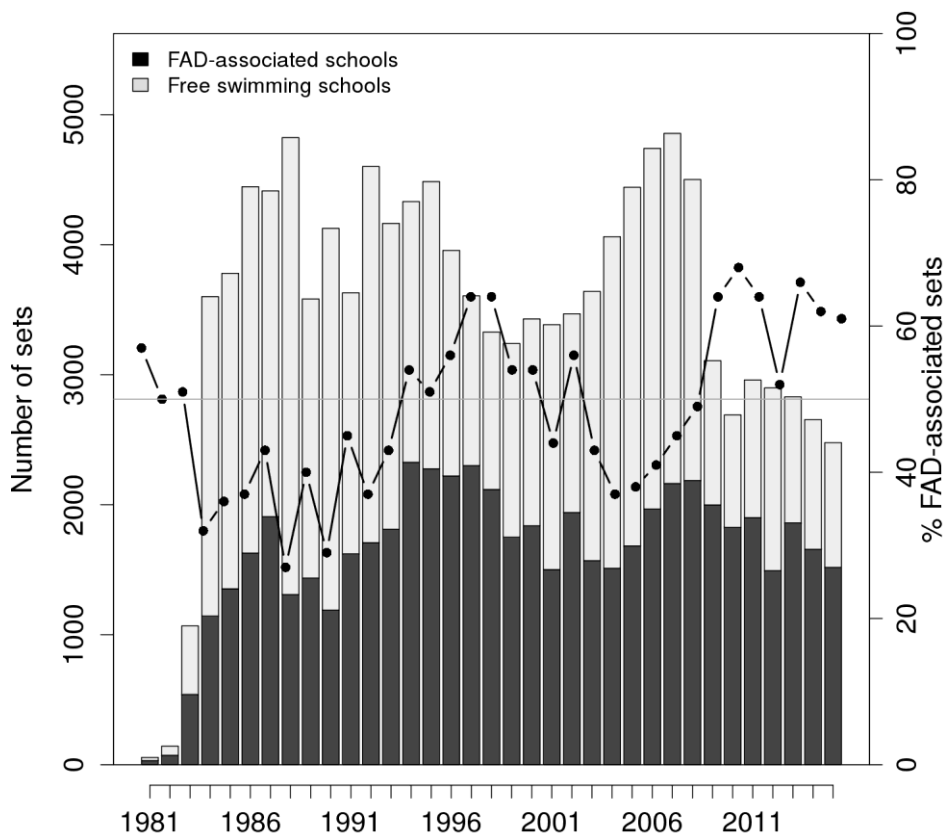


Figure 4. Historique des efforts annuels des senneurs tropicaux français pour les deux modes de pêche principaux (FAD = bancs sous dispositifs de concentration de poissons dérivants, Free Swimming School = banc libre) dans la zone de compétence de la CTOI.

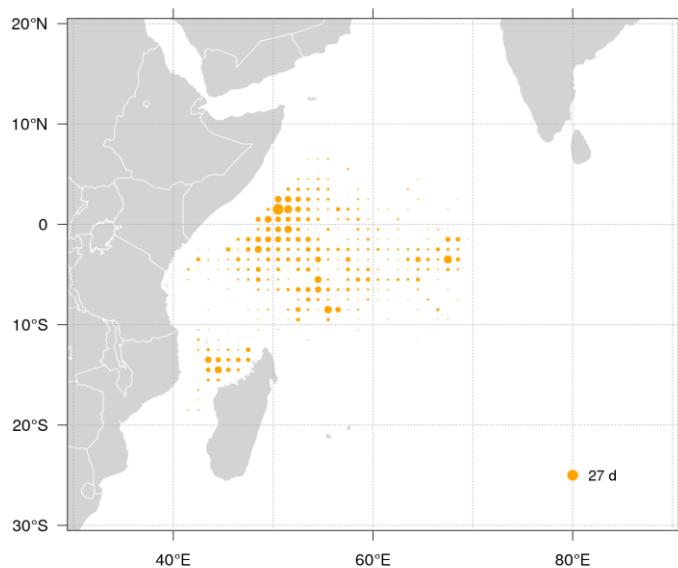


Figure 5a. Carte de la répartition de l'effort de pêche (jours de recherche) des senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI en 2015.

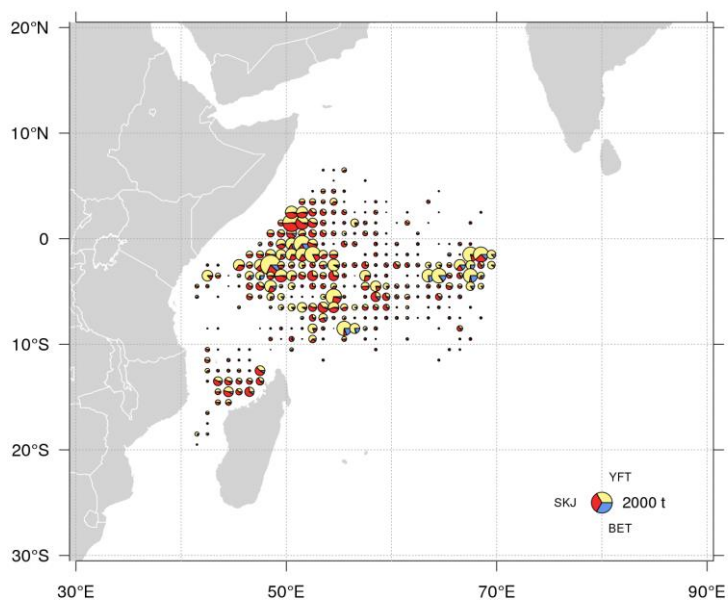


Figure 5b. Carte de la répartition des captures, par espèce des senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI en 2015.

B- Les palangriers hauturiers réunionnais de plus de 12 m

Les débarquements pour la période 2000-2015 sont présentés dans le Tableau 4 et la Figure 6. Après une baisse sensible des captures de 2001 à 2003 pouvant s'expliquer par une diminution de l'effort de pêche, les captures augmentent pour atteindre presque 3 500 tonnes en 2005. Cette augmentation est observée pour les captures d'espadon, ainsi que pour les trois espèces principales de thons. Une diminution générale des captures est ensuite à noter en 2006 (niveau proche de 2001). L'année 2007 est marquée par une nouvelle augmentation des captures, principalement due à l'entrée dans la flotte de 5 nouveaux palangriers de 24 m. Mise à part un léger pic observable en 2011, on peut noter une diminution progressive des captures (3 300 tonnes en 2007 à 1 800 tonnes en 2013) pour des efforts variables (4.3 millions d'hameçons en 2007, autour de 2-2.5 millions entre 2008 et 2012, puis 4.04 millions d'hameçons en 2013). **En 2015, l'effort de pêche décroît sensiblement à 3.53 millions d'hameçons et le niveau des débarquements s'élève à 1812 tonnes** soit une diminution d'environ 200 tonnes par rapport à 2014 expliquée par la diminution des débarquements d'espadon de 100 tonnes et des espèces divers d'environ 80 tonnes (Tableau 4, Figure 6).

Tableau 4. Estimation des débarquements (en tonnes) des principales espèces, ainsi que de l'effort global de pêche des palangriers hauturiers réunionnais (dans la zone de compétence de la CTOI) de 2000 à 2015

Année	SWO	YFT	ALB	BET	OTHERS	Total (mt)	Hooks (X 10 ⁶)
2000	1742	329	505	163	264	3003	4.03
2001	1513	333	574	59	212	2691	3.7
2002	797	279	313	51	180	1620	2.92
2003	781	358	308	66	164	1677	3.25
2004	910	445	359	127	184	2025	2.51
2005	1178	647	665	613	280	3383	3.52
2006	907	594	477	561	246	2785	3.02
2007	1022	554	716	676	324	3292	4.27
2008	884	316	512	496	260	2468	3.13
2009	706	284	525	351	315	2181	3.63
2010	1005	254	391	314	303	2267	3.78
2011	1014	345	302	387	474	2522	3.77
2012	798	231	313	314	250	1906	3.37
2013	725	245	317	315	232	1834	4.04
2014	793	298	306	356	275	2028	3.57
2015	692	302	263	362	193	1812	3.53

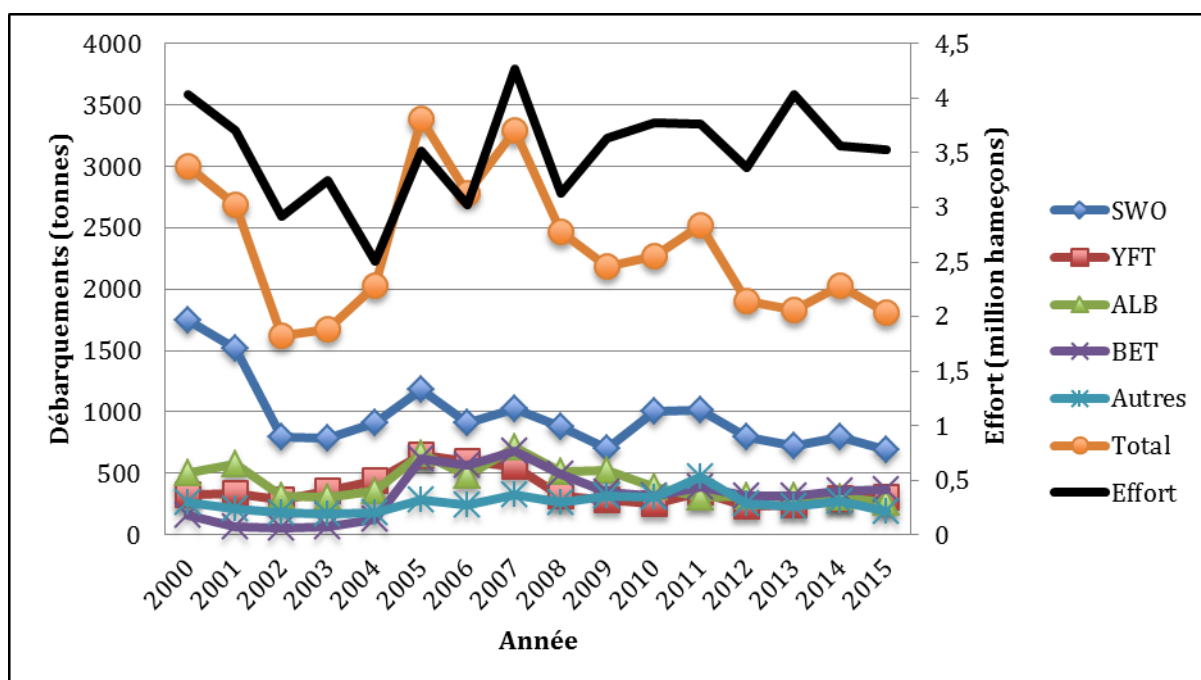


Figure 6. Evolution temporelle des débarquements des principales espèces en tonnes et de l'effort (en million d'hameçons) de la flottille palangrière hauturière réunionnaise entre 2000 et 2015 dans la zone de compétence de la CTOI.

C- La flottille côtière réunionnaise

Les données présentées ci-dessous sont issues d'une estimation basée sur des observations au débarquement et sur l'activité des navires de pêche enquêtés (petite pêche côtière, hors petits palangriers) et non sur des données déclaratives (fiches de pêche), la fiabilité de ces données déclaratives étant très douteuses. Pour les petits palangriers, les données sont issues des fiches déclaratives qui sont considérées fiables.

C1 - Les palangriers de moins de 10 m

Une augmentation significative de l'effort de pêche entre 2009 et 2011 a été observée conduisant à une tendance équivalente pour les captures (de 56 à 232 tonnes, respectivement). **En 2015, l'effort de pêche s'est élevé à 663 463 hameçons pour une production débarquée estimée de 428 tonnes.**

C2 - Les métiers de l'hameçon de moins de 12 m

Après une baisse entre 2009 et 2012, on a observé une stabilisation du nombre de marées entre 2012 et 2014 à environ 7700 pour environ **156 unités de pêche**. Les captures totales augmentent depuis 2011 et s'élevaient à près de 432 t en 2014 et sont estimées à **516 t en 2015**.



D – La flottille palangrière à Mayotte

Les données de capture des palangriers sont issues de l'analyse des données de vente de la coopérative. En 2014, près de 94 tonnes de poissons ont été débarquées par les six palangriers en activité. Parmi les espèces et groupes d'espèces les plus débarqués, on trouve les thons (47,8 tonnes), l'espadon (40,2 t) et les marlins (4,3 t). Les données collectées pour l'année 2015 sont en cours d'analyse.

E – La pêche artisanale à Mayotte

Les captures des flottilles de pêche artisanale à Mayotte seront estimées grâce aux données d'observation au débarquement, mis en place depuis 2013. L'ensemble des données collectées n'a pas encore été intégralement saisi, le nombre de marées et les paniers moyens n'ont pas encore été évalués. La dernière évaluation de la production halieutique mahoraise date de 2006 et faisait état de 2050 tonnes de captures annuelles, dont 51% de scombridés. Des informations plus détaillées sur les activités et production pour cette pêche artisanale seront publiées ultérieurement.

4. La pêche récréative à La Réunion

Le constat fait depuis 2010 reste valable pour 2015 à savoir que les captures en grands pélagiques de la pêche récréative (et informelle) sont vraisemblablement très loin d'être négligeables, et seraient du même ordre de grandeur que celles réalisées par la pêche professionnelle côtière. Les plaisanciers et « informels » opèrent de la même manière, et avec les mêmes engins, que les pêcheurs côtiers professionnels (lignes à main). L'obtention de données fiables et utilisables, reste un enjeu majeur à atteindre à l'avenir.

5. Ecosystèmes et prises accessoires

A – La flottille des senneurs

Les prises accessoires de la pêche française à la senne en 2015 ont été estimées pour une couverture de 42% de l'activité de pêche par les programmes observateurs (IRD, TAAF et OCUP), soit pour 1041 opérations de pêche. **En accord avec les administrateurs des bases de données du secrétariat de la CTOI, l'ensemble de ces données sera transmis en Novembre (Groupe de travail « Collecte des données et Statistiques ») au secrétariat de la CTOI sur la base du formulaire ST09 de l'ICCAT dans l'attente de la stabilisation d'un formulaire CTOI dédié.**

Près de 285000 individus de 68 espèces ou groupes d'espèces (Annexe 1) ont été comptabilisés comme prises accessoires et rejets pour 1041 opérations de pêche, parmi lesquels 1,5% ont été conservés à bord principalement pour être consommés et **17% ont été rejetés vivants** (Tableau 5). **Pour les espèces rejetées mortes**, en particulier les thonidés mineurs et majeurs qui représentent les volumes en poids les plus importants, **le poids estimé des rejets atteindrait 174 tonnes**, l'origine de ces rejets étant liés à la non conformité du poisson pour sa commercialisation et sa consommation. **Parmi les prises accessoires conservés et rejetés 53953 individus ont pu être mesurés** et des données sur les distributions de tailles ont été présentées lors des groupes de travail de la CTOI (abondance et distributions de taille des marlins présentés lors du dernier groupe de travail sur les poissons porte épée).

On rencontre dans les prises accessoires de cette pêcherie des espèces sensibles pour lesquelles la pêche constitue un risque écologique. Certaines espèces emblématiques comme les cétacés, les tortues marines ou certaines espèces de requins sont capturées accidentellement par les senneurs. Ces espèces sont en général relâchées vivantes avec un taux élevé de survie apparente. Les données détaillées concernant les effectifs capturés, rejetés pour les mammifères marins, raies, requins et tortues marines avec l'estimation du % de rejets vivants par espèce pour chaque groupe sont présentées dans les tableaux 6 a,b, c, d.

Tableau 5. Estimation des prises accessoires conservées à bord et de rejetées (vivant et mort) des senneurs tropicaux français (FR UE) basée sur les taux de couverture des marées, pour les principales espèces et les principaux groupes d'espèces rencontrées dans l'océan Indien en 2015.

	Kept on board (N)	Kept on board (kg)	Total discard (N)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard weight (kg)	N. ind. measured
Mammifères marins			3	3			
Marlins	74	7493	133	7	126		124
Poissons divers	4279	14438	144442	46256	98186	500	36915
Raie			58	38	20		43
Requins	1	4	3680	1554	2126		2737
Thons			131573		131573	173799	14129
Tortues			6	6			5
Total	4354	21935	279895	47864	232031	174299	53953

Les mammifères marins

Trois individus de mysticètes ont été capturés accidentellement avec un taux de rejet vivant de 100% (Tableau 6a).

Tableau 6a. Nombre d'individus d'espèce emblématique (mammifères marins) ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les calées observées des senneurs français, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Kept on board (N)	Kept on board (kg)	Total discard (N)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard weight (kg)	% discard alive	N. ind. measured
Mysticeti	MYS			3	3			100	

Les tortues marines

Six individus de tortues marines représentant 5 espèces ont été accidentellement capturés lors des opérations de pêche observées. Toutes ont été relâchées vivantes, et 5 ont pu être mesurées (Tableau 6b).

Tableau 6b. Nombre d'individus d'espèce emblématique (tortues marines) ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les calées observées des senneurs français, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Kept on board (N)	Kept on board (kg)	Total discard (N)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard weight (kg)	% discard alive	N. ind. measured
<i>Dermochelys coriacea</i>	DKK			1	1			100	1
<i>Lepidochelys olivacea</i>	LKV			1	1			100	1
<i>Eretmochelys imbricata</i>	TTH			2	2			100	2
<i>Caretta caretta</i>	TTL			1	1			100	1
<i>Chelonia mydas</i>	TUG			1	1			100	
TOTAL				6	6				5

Les raies pélagiques

Au total 58 individus de 6 espèces ou groupes d'espèces de raies ont été observés parmi lesquels 40 individus appartiennent à la famille des Mobulidés. Trente huit individus ont été relâchés vivants et pour les espèces de Mobulidés le taux de survie lors des rejets pratiqués selon un guide de bonnes pratiques varie entre 55% et 100% (Tableau 6c).

Tableau 6c. Nombre d'individus d'espèce emblématique (raies notamment espèce de la famille des Mobulidés) ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les calées observées des senneurs français, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Kept on board (N)	Kept on board (kg)	Total discard (N)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard weight (kg)	% discard alive	N. ind. measured
Manta spp	MNT			1	1			100	
Dasyatis violacea	PLS			14	8	6		57	9
Manta birostris	RMB			1	1			100	1
Mobula japanica	RMJ			18	16	2		89	12
Mobula spp	RMV			20	11	9		55	19
Dasyatidae	STT			4	1	3		25	2
TOTAL				58	38	20			43

Les requins pélagiques

Au total 3680 individus de 8 espèces ou groupes d'espèces de requins ont été observés parmi lesquels 3532 individus (soit 96%) appartiennent à la seule espèce du requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*). Pour cette espèce le taux de rejets vivants a été estimé à 41%. Pour les autres espèces ce taux varie entre 50% et 100% à l'exception des 2 individus de l'espèce requin tigre (*Galeocerdo cuvier*) qui ont été rejetés morts (Tableau 6d). **On notera l'absence d'observation du requin baleine (*Rhincodon typus*) qui n'a jamais fait l'objet d'encerclement lors des 1041 opérations de pêche observées conformément à la résolution 13/05 de la CTOI.**

Tableau 6d. Nombre d'individus par espèce ou groupe d'espèces de requins (certains faisant l'objet de résolutions de la CTOI) capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les calées observées des senneurs français, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Kept on board (N)	Kept on board (kg)	Total discard (N)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard weight (kg)	% discard alive	N. ind. measured
Requins divers	SKH			2	2			100	
Prionace glauca	BSH			2	2			100	2
Carcharhinus leucas	CCE			19	14	5		74	10
Carcharhinus falciformis	FAL	1	4	3532	1438	2094		41	2684
Carcharhinus longimanus	OCS			119	95	24		80	39
Carcharhinidae	RSK			2	2			100	1
Isurus oxyrinchus	SMA			2	1	1		50	1
Galeocerdo cuvier	TIG			2		2		0	

TOTAL	1	4	3680	1554	2126		2737
-------	---	---	------	------	------	--	------

B – Les palangriers hauturiers de plus de 12 m

Les prises accessoires et rejets de la pêche palangrière réunionnaise à la senne en 2015 pour les palangriers de plus de 12 m ont été estimés à partir des données issues de l'auto-échantillonnage et du programme observateur dont **le taux de couverture en 2015 a été estimé à 14,3%**.

En accord avec les administrateurs des bases de données du secrétariat de la CTOI, l'ensemble de ces données sera transmis en Novembre (Groupe de travail « Collecte des données et Statistiques ») au secrétariat de la CTOI sur la base du formulaire ST09 de l'ICCAT dans l'attente de la stabilisation d'un formulaire CTOI dédié.

Ces rejets concernent des espèces non commercialisés (notamment des poissons), des espèces protégées (oiseaux marins, tortues, mammifères marins) ou soumise à une réglementation de non débarquement et des espèces commerciales (individus de petite taille pour les thons, espadons et marlins (néanmoins en effectif réduit) et individus victimes de déprédation par les requins ou les odontocètes). Une synthèse des informations sur ces rejets est rassemblée dans les tableau 7 a, b.

La totalité des rejets observés concerne 5849 individus de 60 espèces ou groupes d'espèces (Annexe 2). Les groupes les plus représentés dans ces rejets sont les poissons divers (16,1%) et les requins (12,4%). Les mammifères marins et tortues marines sont représentés avec des taux de rejets de 0,1% et 0,2% respectivement et **on notera l'absence de captures d'oiseaux marins.**

Tableau 7a. Captures, rejets (vivants et morts), taux de rejets globaux et d'individus rejetés vivants par groupes d'espèces dans les captures palangrières de surface observées en 2015 (données auto-échantillonnage et observateur).

Groupe espèces	Catch (N)	Total discard (N)	Discard (%)	Discard alive (N)	Discard dead (N)	Discard alive (%)	N. ind. measured
Espadon	2655	622	23.4	11	547	1.8	606
Thon	4460	527	11.8	42	424	8	1281
Marlin	321	11	3.4	3	7	27.3	59
Poissons divers	3245	2132	65.7	47	352	2.2	561
Raie	880	880	100	112	50	12.7	20
Requin	1680	1643	97.8	1336	295	81.3	30
Mammifère marin	12	12	100	11	1	91.7	0
Tortue	22	22	100	20	2	90.9	3
Total		5849		1582	1678		2560

Tableau 7b. Taux de rejets (%) par groupe d'espèces (espèces commerciales et prises accessoires non commercialisées et protégées) dans les captures totales de la pêche palangrière réunionnaise observées en 2015 (données auto-échantillonnage et observateur).

Espadon	Thon	Marlin	Poissons divers	Raie	Requin	Mammifère marin	Tortue marine
4.7	4	0.1	16.1	6.6	12.4	0.1	0.2

Les rejets des espèces commerciales dus à la déprédation

A l'exception de quelques individus d'espadon, thon et marlin rejetés vivants en raison de leur taille, la totalité des rejets d'individus morts est lié au phénomène de la déprédation par les odonocètes et les requins. Ces rejets dus à la déprédation seraient d'environ 20,6 % pour l'espadon, 9,5% pour les thons et 2,2% pour les marlins.

Les rejets des tortues marines

Un total de 22 individus de tortues marines a été capturé accidentellement. L'espèce dominante dans les prises accessoires de tortues marines est la tortue caouanne (*Caretta caretta*). Le taux de survie apparente varie entre 50% et 100% avec un niveau global pour l'ensemble des individus de 91% (Tableau 8a). **Les données historiques des captures de tortues observés (programme observateur et auto-échantillonnage) non élevées à l'effort total déployé par la flottille ont été transmises au secrétariat de la CTOI.**

Pour permettre la remise à l'eau des tortues dans les meilleurs conditions (Guide des bonnes pratiques) des kits d'extraction d'hameçon ont été distribués à l'ensemble des palangriers réunionnais en novembre 2014, permettant à l'UE-FR de répondre à la Résolution CTOI 12/04 (paragraphe 6) stipulant que les pays contractants exigeront des équipages à bord des navires qui pêchent des espèces sous mandat de la CTOI qu'ils amènent à bord dans les meilleurs délais, lorsque c'est possible, toute tortue marine capturée et inanimée ou inactive et fassent tout ce qui est possible (y compris la ranimer) pour la remettre à l'eau vivante.

Tableau 8a. Nombre d'individus d'espèce emblématique (tortues marines) ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les opérations de pêche observées des palangriers de La Réunion, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Total discard (N)	Discard alive (N)	% discard alive	N. ind. Measured
<i>Dermochelys coriacea</i>	DKK	2	2	100	0
<i>Lepidochelys olivacea</i>	LKV	2	1	50	0
<i>Eretmochelys imbricata</i>	TTH	1	1	100	0
<i>Caretta caretta</i>	TTL	12	12	100	3
<i>Chelonia mydas</i>	TUG	5	4	80	0
	Total	22	20	90.9	3

Les rejets des mammifères marins

Douze individus de mammifères marins de 5 espèces ou groupes d'espèces ont été capturés accidentellement. Ces mammifères marins dans ces prises accidentelles sont dominés par les odontocètes (10 individus). Tous ont pu être rejetés vivants à l'exception d'un petit rorqual (*Balaenoptera acutorostrata* ou Baleine de Minke). Le taux de survie apparente varie entre 0% et 100% avec un niveau global pour l'ensemble des individus de 91,7% (Tableau 8b).

Tableau 8b. Nombre d’individus d’espèce emblématique (mammifères marins) ou faisant l’objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les opérations de pêche observées des palangriers de La Réunion, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Total discard (N)	Discard alive (N)	% discard alive	N. ind. Measured
Delphinidae	DLP	6	6	100	0
Grampus griseus	DRR	2	2	100	0
Globicephala spp	GLO	2	2	100	0
Megaptera novaeangliae	HUW	1	1	100	0
Balaenoptera acutorostrata	MIW	1	0	0	0
	Total	12	11	91.7	0

Les rejets des requins

Un total de 1643 individus de requins appartenant à 14 espèces ou groupes d’espèces ont été observés. Les individus sont rarement conservés à bord à l’exception de quelques individus de peau bleue (BSH) ou requins mako (MAK, SMA). Les prises accessoires de requins sont largement dominées par le requin peau bleue qui représente 79,6% des captures. On notera de plus la capture significative du requin pointe blanche océanique (OCS) avec 61 individus (soit 3,7% du total des individus rejetés). A l’exception des espèces très peu représentés pour lesquelles le taux de survie apparente lors des rejets varie entre 0% et 100%, pour les espèces les plus abondantes, ce taux de survie apparente varie entre 55,6% et 89,2% (Tableau 8c).

Tableau 8c. Nombre d'individus par espèce ou groupe d'espèces de requins (certains faisant l'objet de résolutions de la CTOI) capturés de façon accidentelle en 2015 pendant les calées observées des senneurs français, avec indication des taux de survie apparente.

Espèce	3A-Code	Kept on board (N)	Total discard (N)	Discard alive (N)	% discard alive	N. ind. Measured
Prionace glauca	BSH	6	1308	1082	82.7	1
Alopias superciliosus	BTH	0	5	4	80	0
Carcharhinus spp	CWZ	5	102	91	89.2	0
Carcharhinus falciformis	FAL	1	63	35	55.6	22
Isurus spp	MAK	19	17	13	76.5	0
Carcharhinus longimanus	OCS	1	76	61	80.3	5
Pseudocarcharias kamoharai	PSK	3	2	2	100	0
Selachimorpha (Pleurotremata)	SKH	0	5	5	100	0
Isurus oxyrinchus	SMA	2	5	2	40	2
Sphyrna lewini	SPL	0	1	0	0	0
Sphyrna spp	SPN	0	33	17	51.5	0
Sphyrna zygaena	SPZ	0	2	0	0	0
Alopias spp	THR	0	5	5	100	0
Galeocerdo cuvier	TIG	0	19	19	100	0
Total		37	1643	1336	81.3	30

6. Systèmes nationaux de collecte et traitement des données

A – Les senneurs tropicaux

A.1 - Collecte et vérification des données issues des livres de bord

Depuis 2002, les données des flottilles européennes (Espagne et France) sont collectées dans le cadre du « Règlement sur la Collecte des Données » de l'UE (DCR, Reg. 1543/2000 et 1639/2001), remplacé en 2008 par le « Cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune de la pêche » (DCF, Reg 199/2008 et 665/2008) en collaboration avec la SFA (Seychelles Fishing Authority) ; l'Unité Statistique Thonière d'Antsiranana (USTA, Madagascar) et Albion Fisheries Research Centre (AFRC, Maurice). Les fiches de pêche font l'objet d'une couverture à 100 % et d'une vérification de cohérence avec les fiches de débarquement et avec les données du système de suivi satellite (VMS = vessel monitoring system) qui équipe les navires depuis 2001.

La chaîne de collecte des données d'activité, contrôle, échantillonnage des tailles et traitement des données est représentée sur la figure 7 ci-dessous.

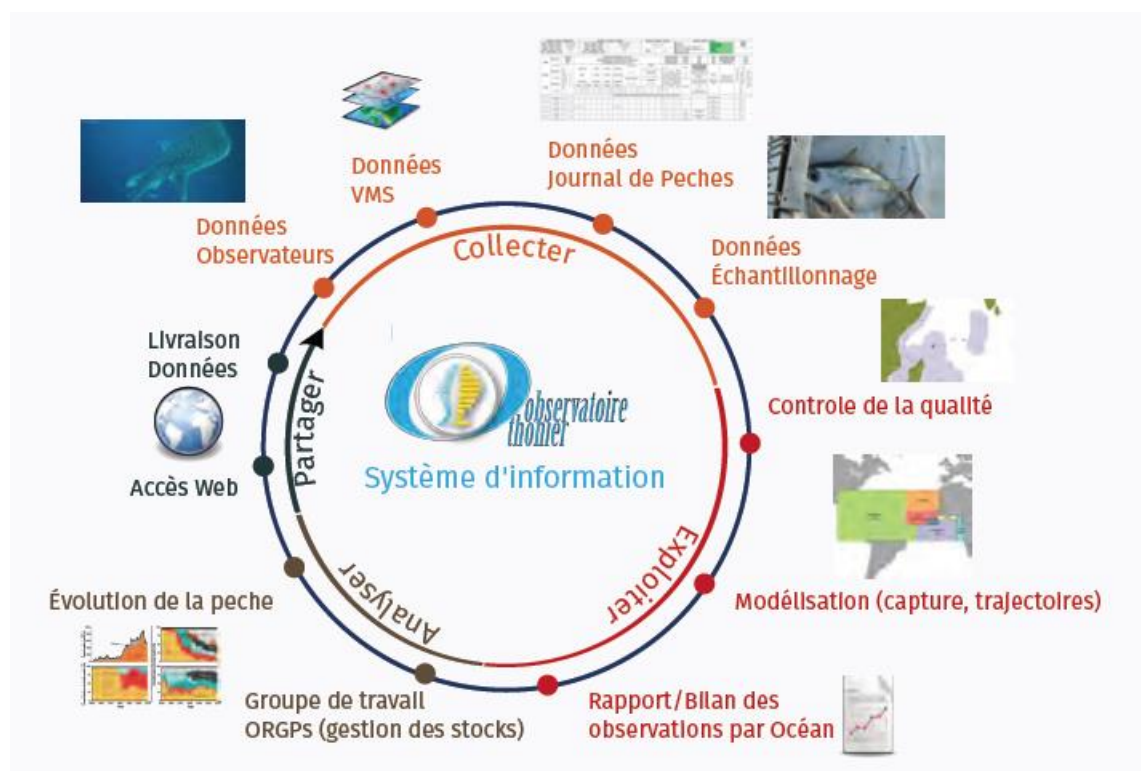


Figure 7. Schématisation du système d'information mis en place à l'IRD pour la gestion des données de la pêche thonière tropicale à la senne de leur collecte jusqu'à leur traitement et restitution.

A.2 - Programme observateur embarqué

Le programme d'observateurs scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senneurs tropicaux avec un objectif de couverture de 10 % des marées (Res. 10/04 remplacée par la Res. 11/04). Il a dû être arrêté mi 2009 en raison des actes de piraterie dont faisait l'objet la pêche. Il a pu reprendre en 2011 grâce à la sécurisation des navires et à une collaboration mise en place avec les TAAF (Terres Australes et Antarctiques Françaises) gérant les ZEE des îles Eparses. Les observateurs embarqués inscrits sur la liste des observateurs nationaux transmise à la CTOI sont formés par Oceanic Développement et les TAAF. La couverture de l'ensemble du programme observateur français incluant le programme cadre de collecte des données de l'UE (DCF) et le programme récent « Observateur Commun Unique et Permanent » (OCUP) mis en place par l'organisation professionnelle « Orthongel » est présentée sur la figure 8 et la distribution géographique des opérations de pêche observées est représentée sur la figure 9. **Ainsi en 2015, 1041 opérations de pêche réalisées ont été observées représentant un taux de couverture de 42%.** Parmi ces 1041 opérations observées, 259 (24,8%) l'ont été dans le cadre du programme DCF IRD, 214 (20,1%) dans le cadre du programme DCF TAAF et 548 (54,1%) dans le cadre du programme OCUP.

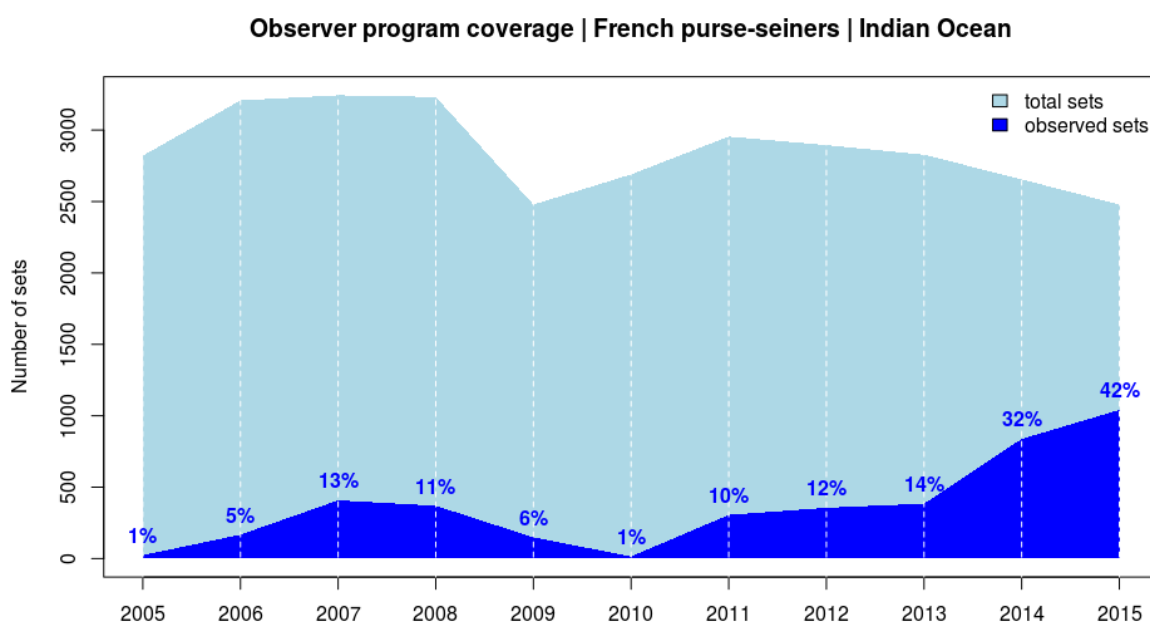


Figure 8. Historique de nombre de sets réalisés et du nombre de sets observés dans le cadre des programmes sur les senneurs tropicaux français dans l'océan Indien (programmes DCF (IRD et TAAF) et OCUP).

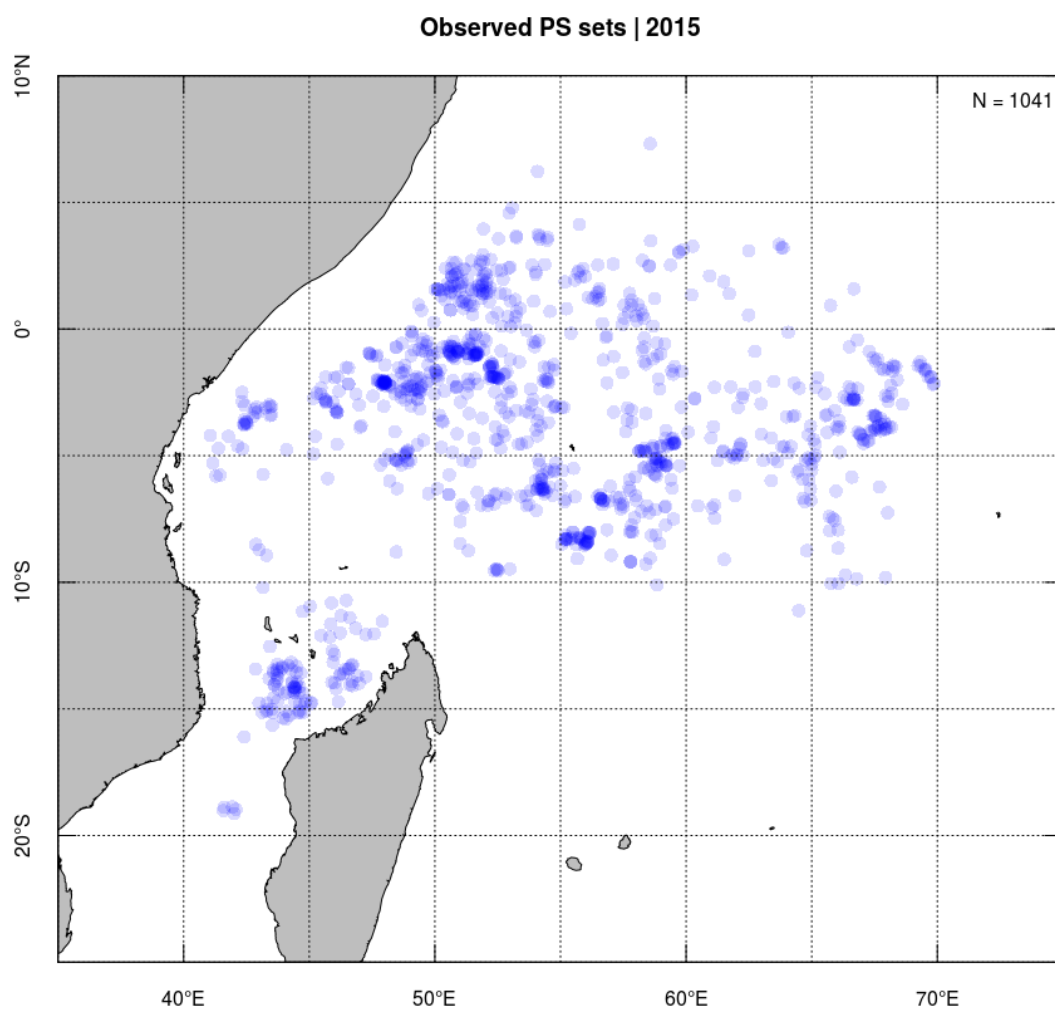


Figure 9. Carte de la répartition spatiale des opérations de pêche observés dans le cadre des programmes Observateurs Senne de la DCF (IRD et TAAF) et OCUP.

A. 3 - Programme d'échantillonnage au port

La composition spécifique de la capture des senneurs tropicaux est estimée après correction des fiches de pêche en fonction d'un échantillonnage spécifique au sein de strates prédéfinies selon des procédures précédemment décrites. Les échantillonnages des débarquements ont été régulièrement réalisés depuis le début de la présence des senneurs dans l'océan Indien, avec un double objectif : d'une part estimer la structure démographique des captures des principales espèces, de l'autre corriger la composition spécifique des débarquements dont les catégories commerciales sont hétérogènes. Il est mené grâce aux Fonds Européens de la DCF en étroite collaboration entre l'IRD (France), l'IEO (Espagne), la SFA (Seychelles), l'USTA (Madagascar) et AFRC (Maurice). La procédure actuellement mise en œuvre est basée sur un échantillonnage stratifié de l'ensemble des senneurs européens (Espagne, France, Italie) et assimilés (navires d'armements européens battant un pavillon tiers). Pour la composante « pêche française à la senne » près de 75000 individus ont été échantillonnés en 2015 (identifiés, mesurés et comptés), la part des thons néritiques dans ces échantillons reste faible, le listao (48%), l'albacore (45%) et le patudo (6%) représentant 99% des individus mesurés (Tableau 9). L'origine géographique de l'ensemble des échantillons est représentée sur la figure 10.

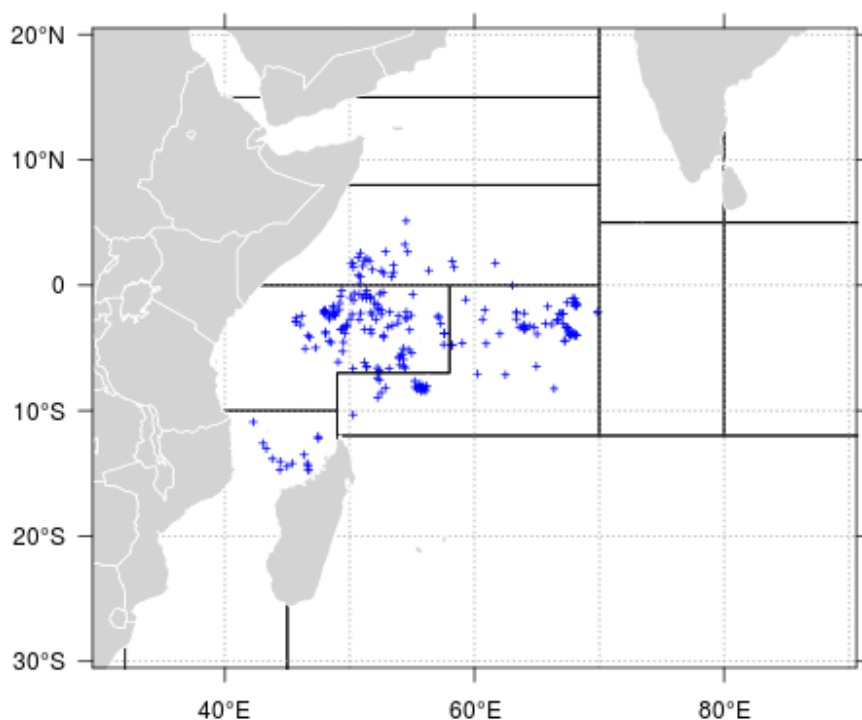


Figure 10. Origine géographique des échantillons des thons mesurés et comptés pour les senneurs français (en majorité quelques échantillons provenant de senneurs mauriciens et italien) dans le sud ouest de l'océan Indien en 2015.

Tableau 9. Nombre d'individus mesurés et comptés par espèce dans le cadre du programme UE de collecte des données pour les senneurs français (en majorité) dans l'océan Indien en 2015.

Pavillon	ALB	BET	SKJ	YFT	FRI	KAW	Total
France	285	4329	33493	30029	30	21	68187
Italie	18	411	2665	2260	9	0	5363
Maurice	0	76	0	968	0	0	1044
Total	303	4816	36158	33257	39	21	74594

La sélection des échantillons impliqués dans les estimations de la composition spécifique et des distributions de fréquence des tailles spatialisées est basée sur la conformité avec le plan d'échantillonnage (échantillonnage aléatoire et effectif connu des poissons par espèce et catégorie de taille) et de l'origine géographique de l'échantillon (proximité spatio-temporelle des échantillons i.e. < 5° coté et < 15 jours entre les opérations de pêche) et d'une même type de banc (banc libre versus banc objet). Les échantillons satisfaisant ces critères sont considérés comme « Qualité A » et utilisé pour et les analyses visant à produire les distributions des tailles par espèce de l'estimation de la composition spécifique des captures. Le nombre d'échantillons minimum et à atteindre est de 15 et 25, par strates, respectivement. Dans ce cas une strate est considérée comme homogène dans sa composition spécifique et pour la distribution des tailles spécifiques (Pallarès et Hallier, 1997).

En 2015, un total de 231 échantillons a été considéré de qualité A. Les variations de couverture spatiale de la flottille au cours de l'année conduit à un échantillonnage déséquilibré (Figure 11 et Tableau 10). La principale zone de pêche (NW Seychelles – Banc objet en juillet-septembre, NW Seychelles banc libre en Janvier-Juin, SE Seychelles Janvier-Mars) apparaissent bien échantillonnés. Toutefois, le nombre d'échantillons n'atteint pas le minimum souhaité (15) pour plusieurs strates. **Ceci renforce le besoin de mutualisation des échantillons collectés avec d'autres pays pêcheurs afin de produire des données de meilleures robustesses et précision.**

Tableau 10. Nombre d'échantillons collectés en 2015 par strates (zone/type de banc/trimestre) pour la flottille de senneurs français (en majorité).

Zone – Type de Banc	Mois 1 à 3	Mois 4 à 6	Mois 7 à 9	Mois 10 à 12	Total
Somalie BO	0	0	12	13	25
NW Seychelles BO	7	8	26	10	51
SE Seychelles BO	3	1	4	8	16
Mozambique BO	0	11	0	0	11
Somalie BL	0	0	2	0	2
NW Seychelles BL	23	26	10	0	59
SE Seychelles BL	60	0	0	7	67
Total	93	46	54	38	231

B- Les palangriers hauturiers réunionnais de plus de 12 m

B.1 - Collecte et vérification des données issues des livres de bord (y compris date de début et état de la mise en place)

La mise en place du SIH à La Réunion débuté en 2005 est désormais achevée et le réseau est opérationnel depuis 2007. Néanmoins, suite à la mise en place par la DPMA du Système d’Information des Pêches et de l’Aquaculture (SIPA) et des JBE (journal de bord électronique), de nombreux changements sont intervenus entre 2009 et 2012-2013 sur l’organisation de la collecte et de la saisie des documents déclaratifs. Tout d’abord, une nouvelle application de saisie des documents déclaratifs a été développée par la DPMA en collaboration avec les services informatiques du Ministère de l’Agriculture et de la Pêche (CERIT). L’interface de saisie, nommée « SACAPT », a pris en charge dans sa version initiale à partir de 2009 la saisie du journal de bord européen et de la fiche de pêche nationale. La saisie des documents déclaratifs n’a dans un premier temps donc plus été opérée par l’Ifremer, mais par la société France AgriMer. Dans un second temps, grâce au JBE, les données ont pu être intégrées directement et sans saisie à partir de 2012-2013. Seule la réalisation des enquêtes d’activité, les observations et les échantillonnages au débarquement, ainsi que les synthèses et avis, à partir des données fournies via « SACROIS » (Figure 11), incombent dorénavant à l’Ifremer. La mise en place progressive des JBE en 2012-2013 a donc permis une validation des données beaucoup plus rapide à partir de 2014. L’exploitation des données VMS a été indispensable pour pouvoir distribuer les données spatiales de captures et d’efforts dans les rectangles statistiques CTOI.

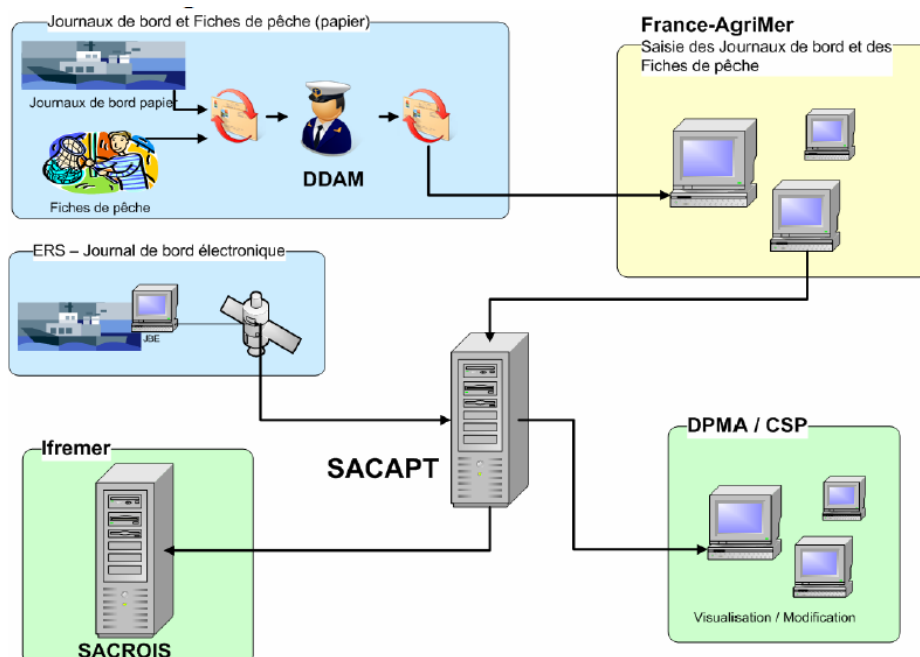


Figure 11. Organisation de la collecte et de la saisie des documents déclaratifs pour les palangriers français mise en place depuis 2009.

B.2 – Programme observateurs embarqués et autp-échantillonnage des palangriers

Le programme Data Collection Framework « Observateurs » pour la flottille palangrière réunionnaise débuté en avril 2007 est devenu pleinement opérationnel au début de l’année 2010. Les données sont collectées par des observateurs (en général 2 par an) et peuvent être complétées par des informations acquises par des scientifiques embarquées dans le cadre de divers programmes de recherches en cours localement, toutefois ce type d’information n’a pas été collecté en 2015. En règle générale, les observateurs embarqués sont formés à partir de leur participation à des campagnes scientifiques. Ces observateurs embarquaient jusqu’alors sur les plus grandes unités (LOA = 23,90 m) de la flottille disposant d’une place à bord permettant l’accueil d’un observateur. Aujourd’hui un seul bateau de cette taille a maintenu son activité et les observateurs ont été déployés sur des unités de plus petite taille, unité de 16 m à 18 m avec plus de difficultés d’embarquement compte tenu du manque de place d’accueil en général et notamment pendant les périodes d’embarquement de stagiaires de l’école maritime. Les embarquements d’observateurs se faisant sur des unités de taille inférieure à 24 m, le programme mené à pour objectif de privilégier les marées se faisant hors de la ZEE de La Réunion, afin d’atteindre un niveau de couverture des observations d’au moins 5% pour être en conformité avec la résolution Le tableau 11 récapitule l’activité du programme « observateur embarqué » Palangre pélagique à La Réunion. En 2015, 9 marées (soit 77 opérations de pêche) ont été couvertes par les observateurs embarqués totalisant représentant un effort nominal total en nombre d’hameçons de 118 926 hameçons.

Pour disposer d’informations sur l’activité des plus petites unités palangrières et pour augmenter le taux de couverture de l’observation de l’activité un programme d’auto-échantillonnage (AE) a été initié en 2011. Les données collectées par les patrons sont voisines de celles collectées par les observateurs néanmoins la résolution taxonomique est moindre, et plusieurs espèces sont inventoriées au sein de groupes spécifiques (marlins, Carcharhinidés, Requin renard, Requin marteau, ...). En 2015, 326 opérations de pêche totalisant 386 207 hameçons ont été renseignées dans le cadre de l’auto-échantillonnage,

Le cumul des efforts de pêche observé par les programmes « observateur » et auto-échantillonnage (auto-échantillonnage pour les palangriers d’une taille HT supérieure à 12 m) conduit à une estimation d’un taux de couverture de l’effort de pêche exprimé en hameçons de 14.3 %. Les taux de couverture des observateurs les plus élevés correspondent aux ZEEs voisines (Madagascar avec 3,75% et Maurice avec 10,51%). La même tendance est observée pour l’auto-échantillonnage (Tableau 11).

Tableau 11. Effort de pêche (nombre d’hameçons) annuel de la flottille palangrière réunionnaise et effort de pêche échantillonné par les programmes « observateur embarqué OBS » et « autp-échantillonnage AE» en 2015 par région géographique (EEZ et Eaux internationales).

EEZ	Total effort (hameçons)	Effort observé (hameçons)	% couverture OBS	Effort AE (hameçons)	% couverture AE	% couverture OBS + AE
INT	310359	0	0	1350	0.43	0.43
MAD	1373006	51521	3.75	194334	14.15	17.91
MUS	232795	24459	10.51	11380	4.89	15.4
REU	1617381	42946	2.66	179143	11.08	13.73
Total	3533541	118926	3.37	386207	10.93	14.3

B.3. - Programme d’échantillonnage au port

De 1994 à 2001, seul l’espadon faisait l’objet d’un suivi des tailles de capture. A partir de 2001, le suivi des 3 espèces de thons débarqué à La Réunion a été mis en place. Depuis 2009, toutes les espèces débarquées par les palangriers hauturiers réunionnais sont mesurées.

En 2015, un total de 2004 individus a été mesuré aux débarquements (pour des marées non couvertes par les observateurs embarqués) dont 476 espadons, 425 thons germon, 375 thons jaune et 405 thons obèse (Tableau 12).

A noter que les enquêteurs SIH tentent également de récupérer des mensurations de grands pélagiques à la débarque de la pêche côtière, mais pour un succès pour l’instant mitigé (très peu de données acquises). L’Ifremer s’est rapproché en octobre 2014 des entreprises de pêche au gros pour avoir accès à leur chambre froide de stockage.

Au cours de l’année 2016, les données de mensurations des poissons collectées par les observateurs embarqués seront fusionnées à celles collectées aux débarquements, permettant une augmentation du taux de couverture des marées pour cette activité de collecte.

Tableau 12. Nombre d’individus mesurés, par espèce pour la flottille palangrière hauturière réunionnaise en 2015 (mensurations aux débarquements).

Espèce	Effectif
Katsuwonus pelamis	10
Thunnus albacares	375
Thunnus obesus	405
Thunnus alalunga	425
Istiophoridae	57
Acanthocybium solandri	18
Coryphaena hippurus	236
Xiphias gladius	476
Isurus oxyrinchus	2
Shark-like Selachii	2
Total	2004

C – La flottille côtière de la Réunion

Les estimations du SIH qui permettent de fournir les données relatives à la flottille côtière réunionnaise sont basées principalement sur un échantillonnage aléatoire des débarquements (par système d’enquête en directe, action Obsdeb) et sur les données exhaustives « d’activité des navires ». Depuis 2014, la saisie puis le traitement de ces données d’activité des bateaux côtiers réunionnais ont été optimisés de manière à pouvoir être exploitable au moment de la transmission des données annuelles à la DPMA. Les estimations 2015 seront réévaluées au premier semestre 2016.



D – La flottille palangrière de Mayotte

Comme évoqué précédemment, les flottilles de pêche mahoraises sont suivies depuis 2012 par le SIH, mis en place par le Parc naturel marin de Mayotte (Agence des Aires Marines Protégées), en partenariat avec l’Ifremer, l’IRD et la DPMA, sur fonds propres à l’AAMP. Les données concernant les palangriers sont obtenues grâce aux notes de vente de la coopérative de pêche de Mayotte (COPEMAY), où ces navires débarquent l’intégralité de leurs captures. Ceci permet ainsi de connaître précisément le nombre de sorties et les captures débarquées.

Les programmes « Observateur » et « Auto-échantillonnage » mis en place par l’IRD à La Réunion sont également en cours de déploiement sur cette flottille depuis 2015 et les premiers résultats ont été présentés précédemment.

E – La flottille côtière de Mayotte

L’ensemble des navires de pêche de Mayotte professionnels et « vivriers » est suivi par le SIH Mayotte depuis 2012. L’intégralité des barques de pêche (à l’exception des navires de pêche purement récréative) et un échantillon de la flottille de pirogues font l’objet d’enquêtes annuelles d’activité. Les captures sont estimées grâce à des observations au débarquement quotidiennes, opérées par une équipe d’agents de terrain du Parc dédiés au SIH. Depuis 2012 cette équipe est composée de 4 agents de terrain et d’un coordinateur. L’équipe a été complétée par quatre nouveaux agents en 2015.

En l’absence de systèmes de géolocalisation embarqués, la spatialisation des activités de pêche est permise grâce à l’intégration aux référentiels de la liste des sites de pêche connus et fréquentés par les pêcheurs. Ainsi l’information collectée par les observateurs lors des enquêtes (nom « traditionnel » d’un site de pêche) peut être intégrée dans la base Harmonie.

Les données d’activité permettent la production de fiches synthétiques (fiches quartier), dont le format est en cours de finalisation. Les données d’observation des débarquements permettent la production de synthèses par métier et à l’échelle du périmètre du Parc.

7. Programmes nationaux de recherches

Le tableau ci dessous reprend l'ensemble des projets en cours, terminés ou commencés en 2015 au sein desquels les organismes impliqués dans la collecte des données de la pêche thonière tropicale française (IRD, IFREMER, Parc Naturel Marin Mayotte) sont soit porteurs, soit partenaires.

Nom du projet	Période	Pays impliqués	Budget total	Origine des fonds	Objectifs	Brève description
SIH (Système d'information Halieutique) – Mesure 77 FEAMP	2005-pérenne	France	Variable de l'ordre de 150 K€/an sur La Réunion	Ifremer, DPMA & UE	Réseau de suivi de l'activité halieutique française (hors thoniers senneurs et palangriers pêche australe).	Acquisition, stockage, gestion et synthèse des données halieutiques nationales
Collecte des données Pêche Thons Tropicaux (Mesure 77 FEAMP)	1981 - pérenne	France	Environ 1000 k€/an pour les océans Indien et Atlantique	IDR, DPMA, UE	Suivi activité de pêche des senneurs tropicaux français des océans Indien et Atlantique. Coordination des programmes Observateurs embarqués pour la senne (OI et OA) et des palangriers à La Réunion.	Acquisition des journaux de bord, échantillonnage au Port, acquisition des données Observateurs. Archivage de l'ensemble des données dans des bases de données dédiées.
SIH Mayotte	2012-pérenne	France	130K€	AAMP	Suivi de l'activité halieutique dans la ZEE de Mayotte	Coopération Ifremer / IRD / DPMA / AAMP pour la mise en place d'un suivi pérenne des activités de pêche dans la ZEE de Mayotte. Compile les données de pêche thonière et les données de la pêche artisanale mahoraise collectées localement par le Parc Naturel Marin de Mayotte.
CLIOTOP (Climate Impacts on Top Predators)	2005-2015	30 pays		GLOBEC, Agences de financement nationales, UE	Etude du couplage entre climat et pêcheries, incluant la composante économique	Programme international visant à stimuler des collaborations pour améliorer les connaissances i) des processus et dynamiques des écosystèmes pélagiques hauturiers et ii) des grands prédateurs apicaux qui les habitent dans un contexte de changements climatiques et de pêche intensive. Objectif ultime de CLIOTOP est le développement d'une capacité prédictive robuste des dynamiques spécifiques et écosystémiques à court, moyen et long terme.
ISSF (International Sustainable Seafood Foundation)	2009-2018				Méthodes d'atténuation prises accessoires des thoniers senneurs pêchant sur DCP et disséminer ces bonnes pratiques auprès des ORGP thonières	Programme international avec des recherches basées sur des campagnes à bord de thoniers senneurs. Une campagne expérimentale sur un navire français a été financée en 2012 avec une priorité sur la question de l'atténuation des prises accessoires de requins et de poissons osseux. Deux campagnes d'utilisation de dispositifs de suivi électronique (capteurs et appareils vidéo) ont été conduites sur un navire français visant à étudier la faisabilité de ce type de matériel pour augmenter la couverture des programmes observateurs embarqués.



COCAL LOCA	2013-mai 2016	France, Oman Madagascar, Afrique du Sud, Mozambique	250K€	UE Best Project et AFD	Identification de l'origine des tortues capturées accidentellement par la pêche palangrière réunionnaise	Connectivity of Loggerhead turtle (<i>Caretta caretta</i>) in Western Indian Ocean: Implementation of local and regional management Approche par balisage satellite, génétique des populations, analyse isotopiques et modélisation de la dispersion des captures accidentelles de tortues caouannes. Ces données sont ensuite comparées à celles des principaux sites de ponte de la région
PNA Tortues	2015-2020	France et France territoires	70K€ par an	DEAL Réunion, PNM Mayotte, TAAF (via Etat)	Mise en œuvre du Plan National d'Action tortues marines dans les territoires Français de l'OI.	Le PNA est une obligation. Il vient d'être validé et se trouve dans sa première année de mise en œuvre
TROPTUNA	2013-2016	France, Italie	200K€	Fonds privés	Structure génétique de l'albacore à l'échelle mondiale. Etude du lien entre génome et potentiel reproducteur.	L'objectif principal du projet est d'étudier les différences de structures de populations d'albacore entre bassins océaniques en identifiant des SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) par des méthodes de séquençage de nouvelle génération qui s'avèrent particulièrement adaptées aux espèces migratrices comme les thons tropicaux
CECOFAD (Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing)	2014-2015	France, Espagne	500K€	UE	Recherches méthodologiques pour calculer des indices d'abondance des stocks de thonidés majeurs (Atlantique et Indien) à partir des CPUEs prises des senneurs européens	Les principaux objectifs du projet sont: 1) définir une unité d'effort pour les senneurs utilisant les DFADs qui tienne compte des différents facteurs influençant la capturabilité 2) standardiser la série des captures par unité d'effort des flottilles de senneurs européens pour les juvéniles et les adultes des trois principales espèces de thons 3) fournir des informations sur la composition des captures autour des DFADs et estimer l'impact sur les autres organismes marins (par exemple les captures accessoires de requins).
CONSWO	2014-2017	Seychelles, France	500k€	UE	Evaluation des risques et bénéfices sanitaires associés à la consommation d'espadon	Ce programme fait suite à une demande du Gouvernement des Seychelles et de l'Europe. L'objectif est de déterminer les niveaux et variabilité de contamination des espadons pêchés dans les eaux seychelloises par les contaminants réglementés (mercure, cadmium, plomb, PCBs, DDTs) et de déterminer le rapport bénéfices/risques (nutriments essentiels vs contaminants) de la consommation d'espadon pour les populations locales et celles des marchés d'exportation.
PROSPER	2012 - 2015	France (IRD, CAP RUN)	600 K€	FEP, Région Réunion, Etat, IRD	Habitat des thons jaune et obèse dans les eaux exploitées par la flottille palangrière réunionnaise	Etude de l'habitat du thon jaune et du thon obèse dans le gyre océanique autour de La Réunion, région dans laquelle les prises de ces espèces sont très faibles. Réalisation de pêches avec des palangres instrumentées et des marquages électroniques avec des marques pop-up. Quarante marques ont été déployées en 2014 et 2015.
Population Structure of IOTC species and sharks of interest in the Indian Ocean (PSTBS-IO)	2015-2018	Australie France Espagne Indonésie	2.5 M USD	CTOI, au travers d'un financement de l'UE (56%) Partenaires du projet (44%)	Etude de la structure principaux stocks dont la gestion est assurée par la CTOI.	Structure des stocks de thons (néritiques et majeurs, poissons), porte-épées et requins de l'océan Indien, par de la génétique (séquençage de nouvelle génération) et microchimie des otolithes et des vertèbres. Echantillonnage sur le pourtour de l'océan Indien pendant 18 mois (7800 échantillons pour la génétique, 3200 otolithes et 520 échantillons de vertèbres pour les requins). Analyses de laboratoire en 2017 et poursuivies tout au long du projet. Restitutions périodiques prévues aux différents groupes de travail concernés de la CTOI ainsi qu'au Comité Scientifique, car les résultats devraient se traduire par une meilleure définition de la stratification spatiale des stocks utilisée dans les évaluations.



Remarque Programme PSTBS-OI : Programme soumis à un appel (Expression d'Intérêt) lancé en mars 2015 par la CTOI, et remporté en septembre 2015 par un consortium composé du CSIRO (Australie), de l'AZTI (Espagne), de l'IRD (France) et du RCMFC RITF (Indonésie). L'année 2016 a vu la tenue du premier comité de pilotage (Bangkok, 27-28/04) pour finaliser la répartition des tâches et du budget entre les co-PIs. Néanmoins, la finalisation du LoA du projet entre FAO et CSIRO (PI) a pris beaucoup de retard et n'a été signé qu'en novembre 2016. Les contrats entre le CSIRO (PI) et les 3 autres institutions seront signés début 2017, donc avec du retard par rapport au plan initial. L'UE a accepté le décalage du projet dont la durée reste de 36 mois.

8. Expertises et recherches liées à l’exploitation des grands pélagiques

8.1 – Le programme européen CECOFAD

En 2014 et 2015, l’IRD a coordonné un projet européen impliquant des professionnels de la pêche thonière à la senne (Orthongel, OPAGAC, ANABAC) et des organismes de recherche espagnols (IEO et AZTI). Le principal objectif de ce projet était de clarifier la notion d’effort de pêche associé aux dispositifs de concentration de poissons dérivants (dFAD pour Drifting Fish Agregating Devices) et d’introduire des facteurs décrivant la technologie associé à la pêche sous dFAD dans la standardisation de l’effort de pêche des senneurs. De plus dans le cadre de l’approche écosystémique des pêches, le projet a permis d’apporter des connaissances sur les impacts de la pêche sous dFAD sur les prises accessoires notamment des espèces vulnérables telles que requins, tortues, mammifères marins. De plus, compte tenu des demandes régulières des ORGPs aux scientifiques européens sur la production de statistiques robustes sur les prises de juvéniles d’albacore et patudo, le projet a considéré cette requête.

Le projet fût structuré en 4 tâches programmes : (1) définition d’une unité d’effort de pêche des senneurs pour le mode de pêche sous dFADs considérant des facteurs impactant le capturabilité, (2) standardisation de la CPUE des senneurs pour les juvéniles et adultes des 3 espèces de tons majeurs ciblées par la pêcherie, (3) quelles alternatives à la mesure de la CPUE comme indice d’abondance (4) composition spécifique des captures sous dFADs et estimation de l’effet potentiel de la pêche sous dFADs sur d’autres organismes marines.

En lien avec la collecte des données, ce projet a permis de définir un modèle de données permettant de relier les bases de données issues des journaux de bord et des données collectées par les observateurs.

Un premier point concerne la définition d’un objet flottant. Un objet flottant en mer (FOB = floating object at sea) est défini comme un dispositif de concentration de poissons s’il a été construit par l’homme afin de stimuler la concentration de poissons autour de l’objet (FAD), alors que tout autre FOB naturel (branches, carcasses) ou artificiel (déchets rejetés, filets, machine à laver, ...) sera désigné comme LOG. FAD et LOG ont été subdivisé en différentes catégories selon leurs caractéristiques (Figure 12 et Tableau 13).

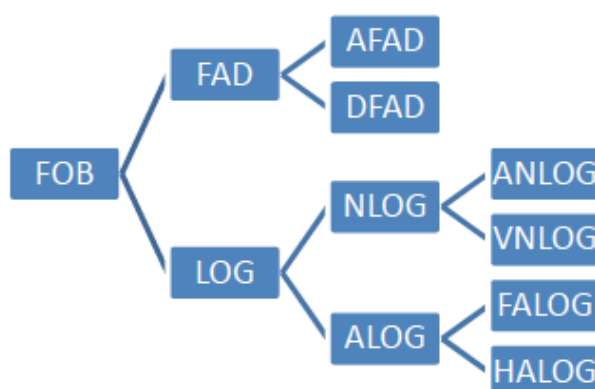


Figure 12. Subdivision des termes utilisés dans le modèle de données caractérisant un objet flottant à notifier dans les journaux de bord et les formulaires des observateurs embarqués.



Tableau 13. Codes, noms et exemples de différents type d’objets flottants devant être collectés dans les journaux de bord et par les observateurs embarqués (noter que le rajout d’une bouée sondeur à un FAD ou un LOG ne modifie pas le code, la bouée étant utilisé pour la localisation du FAD ou du LOG et pour l’estimation de la quantité de poissons agrégée).

Code	Nom	Exemple
DFAD	FAD dérivant	Radeau bambou ou métal
AFAD	FAD ancré	Grande bouée
FALOG	LOG artificiel fabriqué par l’homme en lien avec des activités de pêche	Filet, cordage, épave
HALOG	LOG artificiel fabriqué par l’homme non lié à des activités de pêche	Machine à laver, bidon
ANLOG	LOG naturel d’origine animale	Carcasse, requin baleine
VNLOG	LOG naturel d’origine végétale	Branchage, tronc d’arbre,

Les types « activités » d’un sennear associées à un objet flottant sont définis dans le tableau 14 et les informations rajoutées sur les formulaires observateurs embarqués en conformité avec les recommandations des ORGPs sont listées dans le tableau 15.

Tableau 14. Nom et description des activités liées à un FAD ou un LOG devant être collectés dans les journaux de bord

	Nom	Description
FOB	Rencontre	Rencontre au hasard d’un objet flottant (FAD ou LOG) appartenant à un autre bateau
	Visite	Visite d’un FOB
	Déploiement	Mise à l’eau d’un FAD
	Renforcement	Consolidation d’un FOB
	Retrait	Mise à bord d’un FAD
	Pêche	Opération de pêche sur un FOB
Bouée	Marquage	Déploiement d’une bouée GPS et/ou sondeur sur un FOB
	Retrait bouée	Retrait d’une bouée GPS et/ou sondeur équipant un FOB
	Perte	Perte ou arrêt de la transmission d’une bouée

Tableau 15. FOB/FAD informations rajoutées sur les formulaires observateurs embarqués en conformité avec les recommandations des ORGPs

Propriétés	DFAD	AFAD	HALOG	FALOG	ANLOG	VNLOG
FOB matériau biodégradable (V/F/Ind.)	X	X	X	X		
FOB non maillant (V/F/Ind.)	X	X	X	X		
Matériel maillant sur FOB (V/F/Ind.)	X	X		X		
Taille maximale des mailles	X	X		X		
Distance entre la surface et la partie la plus profonde du FOB (m)	X	X	X	X		
Surface du FOB	X	X	X	X		
Spécificités constantes du FOB	X	X	X	X		
Flottille propriétaire de la bouée	X	X	X	X	X	X
Bateau propriétaire de la bouée	X	X	X	X	X	X
Ancrage utilisé pour le mouillage		X				
Présence de réflecteur radar		X				
Présence d'éclairage		X				
Distance de visibilité (mn)		X				
Matériel utilisé pour la flottabilité	X	X	X	X		
Matériel permettant l'immersion du FOB	X	X	X	X		
Type et ID de la bouée (possible ou Ind.)	X	X	X	X	X	X

Les résultats exhaustifs de ces travaux sont publiés dans le document :

Anonyme, 2016 – Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing (CECOFAD), Final Report. Report UE, IRD, IEO, AZTI, 73 p.

8.2 – La pêche à la senne sous DCP (thèse d’A. Maufroy, 2016 – Dispositifs de concentration de poissons (DCP) des océans Atlantique et Indien : modalités d’utilisation, efficacité de pêche et potentialités de gestion)

Résumé : Depuis le milieu des années 1990, l’utilisation de Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP), des objets artificiels spécifiquement mis à l’eau pour agréger des bancs de poissons, est devenue de plus en plus importante pour la pêche au thon tropical à la senne. Cette utilisation massive des DCP, qui s’accompagne d’une utilisation massive de dispositifs de suivi comme les balises GPS et les balises échosondeurs, est aujourd’hui source d’inquiétude pour les stocks de thons, les prises accessoires mais aussi pour le fonctionnement des écosystèmes pélagiques. Cependant, les modalités d’utilisation des DCP et des balises GPS qui servent à les suivre restent mal connues, ce qui complique considérablement l’évaluation et la gestion des impacts de ces pratiques de pêche. Afin d’améliorer les connaissances actuelles de la pêcherie, les positions des balises GPS utilisées par les 3 armements français dans les océans Atlantique et Indien, constituant une part significative des DCP utilisés dans ces deux océans, ont été analysées. Ces données ont été combinées avec des multiples sources d’information : les livres de bord, les trajectoires VMS des senneurs français ainsi que des entretiens avec les patrons français. Elles nous permettent de mieux comprendre les stratégies de mise à l’eau des DCP et des balises, d’estimer le nombre d’objets flottants utilisés par les flottilles de senneurs dans les océans Atlantique et Indien, de mesurer la contribution des DCP et des navires



auxiliaires à l'efficacité de pêche des senneurs, d'identifier des destructions potentielles d'habitats par les DCP échoués and pour finir de proposer des solutions de gestion pour la pêcherie. Les résultats montrent une grande saisonnalité dans les mises à l'eau des deux océans, une croissance rapide du nombre de balises GPS au cours des 7 dernières années puisqu'elle est multipliée par 4.2 dans l'Océan Indien et 7 dans l'Océan Atlantique, des dommages possibles causés à des écosystèmes côtiers fragiles avec une probabilité d'échouage de l'ordre de 10% et finalement une augmentation de l'efficacité de pêche entre 2003 et 2014 de l'ordre de 3.8-18.8% dans l'Océan Atlantique et 10.7%-26.3% dans l'Océan Indien. Les entretiens avec les capitaines des senneurs soulignent la nécessité d'une gestion plus efficace de la pêcherie, avec entre autres l'instauration de quotas, une régulation de la capacité de la flotte de senneurs et un meilleur suivi des navires auxiliaires. Les résultats obtenus constituent les premières étapes nécessaires à une meilleure gestion de la pêche sous objet flottant.

Assan C, Lucas J, Maufroy A, Chassot E, Delgado de Molina A (2015) Seychelles auxiliary vessels in support of purse seine fishing in the Indian Ocean during 2005-2014. In: 17ème groupe de travail sur les thons tropicaux. CTOI, Victoria

Maufroy A, Gaertner D, Kaplan DM, Bez N, Lucas J, Soto M, Assan C, Chassot E (2015) Evaluating the efficiency of UE tropical tuna purse seiners in the Indian Ocean: first steps towards a measure of fishing effort. In: 17ème groupe de travail sur les thons tropicaux. CTOI, Victoria

Maufroy A, Kaplan DM, Bez N, Chassot E (2016) Integrating scientific and French tropical tuna purse seine skippers knowledge for a better management of dFAD fisheries in the Indian Ocean. In: IOTC Proceedings. IOTC, Victoria, Seychelles, 5-10 November 2016, p 33p

Maufroy A, Chassot E, Joo R, Kaplan DM (2015) Large-scale examination of spatio-temporal patterns of drifting fish aggregating devices (dFADs) from tropical tuna fisheries of the Indian and Atlantic oceans. PLoS ONE 10:e0128023

Maufroy A, Kaplan DM, Bez N, De Molina AD, Murua H, Floch L, Chassot E (2016) Massive increase in the use of drifting Fish Aggregating Devices (dFADs) by tropical tuna purse seine fisheries in the Atlantic and Indian oceans. ICES J Mar Sci:fsw175.

8.3 – Les interactions entre la pêche à la senne et la mégafaune marine (thèse de L. Escalle, 2016 – Interactions spatio-temporelles entre requins-baleines, cétacés et pêche thonière tropicale à la senne dans une perspective de conservation, dans les océans Atlantique et Indien)

In the frame of the Ecosystem Approach to Fishery (EAF) management, impact of the tropical tuna purse-seine fishery on targeted and incidentally captured species should be investigated. They may include megafauna species, such as sharks, rays, cetaceans, turtles or sea birds, which often are emblematic and vulnerable species. Tropical tuna purse-seiners actively search, at the surface of the sea, for clues indicating the presence of tuna schools (e.g. birds, floating objects, whales, dolphins or whale sharks). In the eastern Atlantic and western Indian Oceans, the main two fishing modes are sets on free swimming tuna schools and schools associated to natural or artificial floating objects, thereafter called Fish Aggregating Device (FAD). However dedicated studies on fishing sets associated to whale sharks and cetaceans are still lacking. The aim of this thesis is therefore, using logbook and scientific onboard observer data, to investigate the spatio-temporal co-occurrences and/or interactions between whale sharks, cetaceans and the tuna purse-seine fishery within an ecosystem conservation perspective. This work underlines that the megafauna/ fishery co-occurrence occurs in specific spatio-temporal strata: i) Gabon to Angola (April–September), ii) the Mozambique Channel (June–September), and iii) East of Seychelles (April–September). As baleen whales and whale sharks are filter feeders, the co-occurrence with the purse-seine fishery was mostly linked to highly productive environments (i.e. using proxys including chlorophyll-a concentration). In addition fishing sets involving megafauna were relatively high before 2000 (up to 20% of the sets), but are nowadays less frequent (:3 and 1.5% of the sets associated to baleen whales and whale sharks). The purse-seine

fishery appears to have a relatively low impact on megafauna species with mortality rates of 1.4% for whale sharks and 5.6% for cetaceans. Whale shark satellite tagging also confirms these results on the longer term, but the low sample size precludes any final conclusion. While dolphins are present in fishing areas, very few interactions with the fishery was detected, which highlights the striking difference with the eastern Pacific Ocean where half the sets are associated to dolphin herds. In addition, the diversity of targeted and bycatch species captured under whale shark and baleen whale sets was also investigated. Whale sharks are principally associated to skipjack and yellowfin (of various sizes) tunas and baleen whales mostly to large yellowfin tuna. In addition, bycatch species associated to these two megafauna groups was relatively low and dominated by the silky shark, and bycatch diversity was close to the one found for free swimming tuna schools. Finally, real and/or simulated encircled megafauna conservation measures or fishing effort management measures (especially FAD moratoria including larger ones) were investigated. The first ones were found to have limited consequences on tuna catch and bycatch. Conversely FAD moratoria had limited impacts on the number of megafauna associated fishing sets, due to the fact that the main spatio-temporal strata of megafauna and FAD sets differ. However larger and longer moratoria could be beneficial for juvenile tuna and some bycatch species. Overall, this thesis has led to increase the knowledge on megafauna/ fishery interactions, essential in the general framework of setting up an EAF in the tropical tuna purse-seine fishery.

Escalle, L., Gaertner, D., Chavance, P., Delgado de Molina, A., Ariz, J., Mérigot, B. Monte Carlo simulations of large time-area moratorium on FAD sets in the Atlantic and Indian Oceans, consequences on catches and bycatches. Accepted in the ICES Journal of Marine Science

Escalle, L., Gaertner, D., Chavance, P., Delgado de Molina, A., Ariz, J., Mérigot, B. (2016) Consequences of fishing moratoria on catch and bycatch: the case of tropical tuna purse-seiners and whale and whale shark associated sets. *Biodiversity and Conservation* 25(9): 1637–1659. doi:10.1007/s10531-016-1146-2

Escalle, L., Pennino, M. G., Gaertner, D., Chavance, P., Delgado De Molina, A., Demarcq, H., Romanov, E., Mérigot, B. (2016) Environmental factors and megafauna spatio-temporal co-occurrence with purse-seine fisheries. *Fisheries Oceanography* 25:433–447. doi:10.1111/fog.12163

Escalle, L., Murua, H., Amandé, J. M., Arregui I., Chavance, P., Delgado de Molina, A., Gaertner, D., Fraile, I., Filmalter, J. D., Santiago J., Forget F., Arrizabalaga H., Dagorn L., Mérigot, B. (2016) Post-capture survival of whale sharks encircled in tuna purse-seine nets: tagging and safe release methods. *Aquatic Conservation* 26(4):782–789. doi: 10.1002/aqc.2662

Escalle, L., Capietto, A., Chavance, P., Dubroca, L., Delgado De Molina, A., Murua, H., Gaertner, D., Romanov, E., Spitz, J., Kiszka, J.J., Floch, L., Damiano, A., Merigot, B. (2015) Cetaceans and tuna purse seine fisheries in the Atlantic and Indian Oceans: interactions but few mortalities. *Marine Ecology Progress Series* 522, 255–268. doi:10.3354/meps11149

Capietto, A., Escalle, L., Chavance, P., Dubroca, L., Delgado de Molina, A., Murua, H., Floch, L., Damiano, A., Rowat, D., Merigot, B. (2014) Mortality of marine megafauna induced by fisheries: insights from the whale shark, the world's largest fish. *Biological Conservation* 174, 147–151. doi:10.1016/j.biocon.2014.03.024

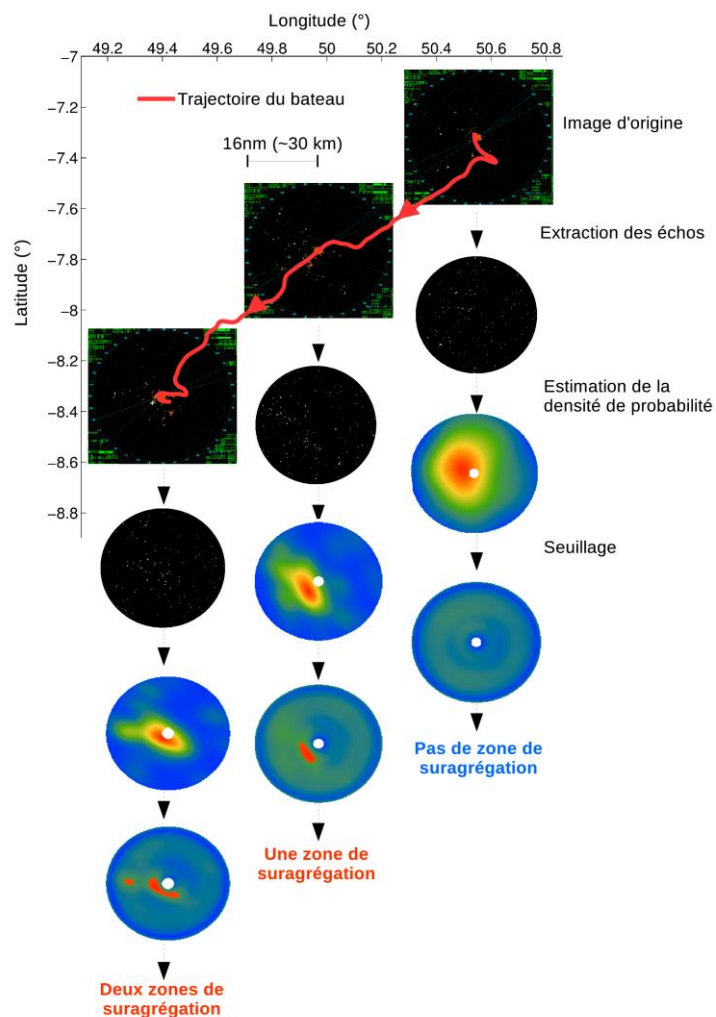
Escalle, L., Chavance, P., Amandé, J.M., Filmalter, J.D., Forget, F., Gaertner, D., Dagorn, L., Mérigot, B. (2014) Post-capture survival of whale sharks released from purse seine nets: preliminary results from tagging experiment. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT SCRS/2014/135*

8.4 – Les interactions entre la pêche à la senne et les oiseaux marins (thèse de C. Assali, en cours)

La collaboration entre les armements adhérents à ORTHONGEL et l'IRD a permis, en 2015 et 2016, l'installation d'un système de capture d'écran du radar oiseaux à bord de 6 navires. Les images radar contiennent des informations inédites sur la distribution des groupes d'oiseaux en mer, ainsi que sur leur comportement en recherche de proies, ceci à des échelles non observées classiquement lors de campagnes de recherche. Ces données sont actuellement utilisées dans le cadre d'une thèse (Camille Assali; octobre 2014- septembre 2017).

La collecte d'images sur plusieurs navires, dans deux bassins océaniques, garantit une large couverture spatiale des régions exploitées et présente un grand potentiel pour la comparaison de deux systèmes différents. En octobre 2016, 311 jours de données sont enregistrés dans l'océan Atlantique, et 321 dans l'océan Indien. Les oiseaux intègrent différents indices de présence de proies (bateaux, congénères, prédateurs en surface, ...) dans leur prise de décision en vol. La rapide agrégation des oiseaux autour de zones de nourrissage, en association avec d'autres prédateurs comme les thons ou les dauphins, suggère un transfert d'information efficace, au moyen d'un réseau de recherche alimentaire.

Figure représentant la procédure de détection des suragrégations d'oiseaux marins.



9. Mise en place des recommandations du Comité scientifique et des résolutions de la CTOI

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 20^{ème} session de la CTOI (2016)			
16/01	Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien		Mesures qui entreront en vigueur à compter du 1 ^{er} janvier 2017. Par rapport au paragraphe 3, suivi des DCPs actifs en cours dans le cadre du programme de collecte des données
16/04	Sur la mise en œuvre d'un projet pilote en vue de promouvoir le mécanisme régional d'observateurs de la CTOI		Proposition d'un possible investissement des compétences et des outils développés dans le cadre de la mise en place des programmes Observateurs et d'Auto-échantillonnage pour les pêcheries à la senne et à la palangre pélagique.
16/06	Sur les mesures applicables en cas de non respect des obligations de déclarations à la CTOI		Les CPC devront inclure dans leurs Rapports annuels (Rapport de mise en œuvre) des informations sur les mesures prises pour mettre en œuvre leurs obligations de déclaration pour toutes les pêcheries de la CTOI, y compris sur les espèces de requins capturées en association avec les pêcheries de la CTOI, en particulier les mesures prises pour améliorer la collecte des données pour les captures directes et accidentelles. Mesure déjà mise en application dans le présent rapport.
16/07	Sur l'utilisation de lumières artificielles pour attirer les poissons		Collecte de données par les observateurs embarqués permettant d'observer la bonne application de la mesure.
16/08	Sur l'interdiction de l'utilisation des aéronefs et des véhicules aériens sans pilote comme auxiliaires de pêche		Collecte de données par les observateurs embarqués permettant d'observer la bonne application de la mesure.

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 19^{ème} session de la CTOI (2015)			
15/01	Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphes 1–10	<p>Les livres de bord (papier et/ou électroniques) sont en place dans les pêcheries de senneurs depuis 1981 en océan Indien, et depuis 2004 sur les palangriers réunionnais de plus de 24 m, avec un taux de remplissage de 100%.</p> <p>Réalisation d'une fiche d'identification des 2 espèces de requins débarquées par la pêche palangrière réunionnaise afin d'améliorer la qualité des rendu des livres de bord (Code FAO)</p> <p>Contribution aux fiches d'identi-fication des raies et requins de l'IOTC.</p> <p>Réalisation d'un guide des bonnes pratiques visant à réduire la mortalité des requins et des raies capturées accidentellement par la pêche thonière tropicale (IOTC-2012-WPEB08-INFO08)</p>
15/02	Statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI	Paragraphes 1–7	<p>Prises totales : estimations réalistes de tous les segments de flottilles (industriel, semi-industriel, artisanal) et remises avant la date butoir à la CTOI. Données à jour en 2014.</p> <p>Captures et effort : données des senneurs remises à la CTOI par carré de 1° depuis 1981 (dernière année : 2014) ; données des palangriers remises à la CTOI par carré de 5° de 1994 à 2008 et par carré de 1° depuis 2009 (dernière année : 2014). Données de la flottille côtière disponible par 5° jusqu'à 2012, problèmes de transcription des statistiques de débarquement en cours de résolution pour compléter la série jusqu'à 2015.</p> <p>Données de taille : échantillonnages au débarquement suivant un protocole statistique, pour senneurs et palangriers. Mensurations pour ces 2 engins à jour (2015) par carré de 5° et remises à la CTOI.</p> <p>DCP : Les nombres de DCP déployés par trimestre et type de DCP ont été fournis à la CTOI pour la période 2010-2015. Livres de bord des senneurs français ont été étendus dès janvier 2013 puis fin 2015 pour incorporer la typologie des FADs et les activités liées à la pêche sous FAD. Les formulaires Observateurs ont aussi été modifiés pour une harmonisation de la collecte des données.</p>
15/05	Sur des mesures de conservation pour le marlin rayé, le marlin noir et le marlin bleu	Paragraphe 4 Paragraphe 5	<p>Non concerné</p> <p>Données sur les prises accessoires des marlins (nombre, tailles et devenir) pour la pêcherie à la senne française transmises à la CTOI dans le cadre du 14^{ème} groupe de travail sur les poissons porte épée (IOTC-2016-WPB14-17_Rev1).</p>
15/06	Sur une interdiction des rejets de patudo, listao et d'albacore (et une recommandation pour les		Mesure suivie dans le cadre des programmes observateurs du programme européen de collecte des données et par le programme mis en place par l'industrie (programme OCUP) avec un taux de couverture 42% pour UE-FR (cf. ce rapport).

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
	espèces non-cibles) capturés par les senneurs dans la zone de compétence de la CTOI		
15/08	Procédures Plan de Gestion DCP et élaboration d'une meilleure conception des DCPs		Programme CECOFAD réalisé (cf. ce rapport)
15/09	Sur un groupe de travail sur les DCPs		Programme CECOFAD réalisé (cf. ce rapport)
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées avant 2015			
13/04	Sur la conservation des cétacés	Paragraphes 7–9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les mammifères marins sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs. Thèse de L. Escalle (2016) et projet DEVIER sur la déprédation par les mammifères marins à dents dans la pêcherie palangrière réunionnaise (N. Rabearisoa , post docteurat) .
13/05	Sur la conservation des requins-baleines (<i>Rhincodon typus</i>)	Paragraphes 7–9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les requins baleines sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs. Tjèse de L. Escalle (2016). Mise en œuvre dans l'océan Atlantique d'une expérience de marquage de 5 requins baleines relâchés après capture accidentelle pour étude des survies après capture (Escalle et al. 2014) Etablissement d'un guide de bonnes pratiques pour relâcher les requins baleine capturés accidentellement et formation des équipages
13/06	Sur un cadre scientifique et de gestion pour la conservation des requins capturés en association avec des pêcheries gérées	Paragraphes 5–6	Actuellement, très peu de retours de la part des pêcheurs sur les captures accidentelles de requin océanique.

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
	par la CTOI		
12/09	Sur la conservation des requins-renards (famille des alopiidae) capturés par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 4–8	Les individus de cette espèce sont très rarement capturés et sont systématiquement remis à l'eau le plus rapidement possible selon le guide de bonnes pratiques. Données exhaustives « observateurs embarqués » des captures accidentelles des pêcheries à la senne et à la palangre pour 2015 transmises en Novembre 2016 à la CTOI sur la base du formulaire ST09 de l'ICCAT en accord avec les administrateurs des données et des prises accessoires
12/06	Sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières	Paragraphe 3–7	Non concernée. Données prises accidentelles des oiseaux marins capturés accidentellement par la pêche palangrière de la Réunion transmises à la CTOI.
12/04	Sur la conservation des tortues marines	Paragraphe 3, 4, 6–10	Des kit d'extraction d'hameçon ont été distribués à l'ensemble des palangriers réunionnais en novembre 2014, permettant à La Réunion de répondre à la Résolution CTOI 12/04 (paragraphe 6), qui stipule que les pays contractant exigeront des équipages à bord des navires qui pêchent des espèces sous mandat de la CTOI qu'ils amènent à bord dans les meilleurs délais, lorsque c'est possible, toute tortue marine capturée et inanimée ou inactive et fassent tout ce qui est possible (y compris la ranimer) pour la remettre à l'eau vivante. 1- l'élaboration des fiches d'identification des tortues marines en collaboration avec la CTOI. Ces fiches seront distribuées aux pêcheurs réunionnais, mais seront également distribuées par la CTOI à l'ensemble des flottilles palangrières et thonières en activité dans la zone de compétence de la CTOI 2- la mise en place d'un centre de soin à la Réunion pour prendre en charge les tortues marines capturées accidentellement par la pêche palangrière réunionnaise. 3- la réalisation d'un guide des bonnes pratiques visant à réduire la mortalité des requins et des raies capturées accidentellement par la pêche thonière tropicale (IOTC-2012-WPEB08-INFO08) et incluant une partie sur les tortues marines.
11/04	Sur un programme	Paragraphe 9	Senneurs tropicaux

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
	régional d’observateurs		<p>Un programme d’observateurs scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senneurs tropicaux. Ce programme vise les 10% de couverture des marées. Stoppé en 2009 pour motif de manque de sécurité liée à la piraterie, ce programme a repris ses activités en 2011 et a atteint en 2013 un taux de couverture supérieur à la cible de 10%. La liste des observateurs habilités ainsi que les rapports d’observateurs sont régulièrement envoyés au secrétariat de la CTOI. Une expérience de suivi électronique a été conduite lors d’une campagne expérimentale et d’une marée commerciale d’un senneur. Les résultats ont été présentés au WPEB en 2013.</p> <p>Mise en place en 2014 d’un programme observateur financée par l’industrie (programme OCUP = Observateur Commun Unique et Permanent). En 2015, les programmes observateurs financés par l’UE (DCF IRD et DCF TAAF) et par l’industrie (OCUP) ont contribué à un taux de couverture des jours de mers de 42%.</p> <p>Palangriers</p> <p>Un programme d’observateurs embarqués a été mis en place en 2007 sur les palangriers de plus de 20 m avec un taux de couverture proche de 9 % en 2010. Les prises accessoires et les rejets de palangriers de moins de 20 m sont suivis par auto échantillonnage. En 2015, le taux de couverture de l’effort de pêche par les observateurs et l’auto-échantillonnage est estimé à 14,3%.</p> <p>La liste des observateurs habilités est transmise à la CTOI. L’envoi des rapports observateurs qui était régulièrement effectué sera désormais remplacé par l’envoi des données sous forme électronique selon le modèle ST09 établi par l’ICCAT en accord avec les administrateurs de données du secrétariat. Le premier envoi se fera pour le prochain groupe de travail sur la collecte des données et statistiques qui se tiendra aux Seychelles fin Novembre 2016.</p>

10. Documents produits par les scientifiques français aux groupes de travail et au Comité Scientifique de la CTOI,

GTPP (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE EPEES, 1-5 Septembre 2015, Olhão, Portugal)

1. IOTC-2015-WPB13-20 Rev_1. Spatio-temporal and length distributions of istiophorids in the southwest Indian Ocean inferred from scientific, observer and self-reporting data of the Reunion Island based pelagic longline fishery (Chevallier A, Sabarros PS, Rabearisoa N, Romanov E & Bach P)
2. IOTC-2015-WPB13-29. ObServe: Database and operational software for longline and purse seine fishery data (Cauquil P, Rabearisoa N, Sabarros PS, Chavance P & Bach P).

GTEPA (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ECOSYSTEMES ET LES PRISES ACCESSOIRES, v7- 11 Septembre 2015, Olhão, Portugal)

1. IOTC-2015-WPEB11-15. Optimal fishing time window: an approach to mitigate bycatch in longline fisheries (Auger L, Trombetta T, Sabarros PS, Rabearisoa N, Romanov E & Bach P)
2. IOTC-2015-WPEB11-16. ObServe: Database and operational software for longline and purse seine fishery data (Cauquil P, Rabearisoa N, Sabarros PS, Chavance P & Bach P)
3. IOTC-2015-WPEB11-19. Do common thresher sharks *Alopias vulpinus* occur in the tropical Indian Ocean? (Romanov E)
4. IOTC-2015-WPEB11-22. Distribution patterns of sizes and sex-ratios of blue shark in the Indian Ocean (Coelho R, Yokawa K, Liu K-M, Romanov E, da Silva C, Bach P, Lino PG, Ohshimo S, Tsai W-P & Santos MN)
5. IOTC-2015-WPEB11-29. Interactions of oceanic whitetip sharks with the tuna purse seine fisheries in the Indian Ocean (Travassos Tolotti M, Bach P, Romanov E & Dagorn L)
6. IOTC-2015-WPEB11-42. Summary of the Indian Ocean elasmobranch tagging programs (Romanov EV)
7. IOTC-2015-WPEB11-43 Rev_1. Preliminary study of cetacean depredation on pelagic longline fisheries using passive acoustic monitoring off Reunion Island (Foulgoc LL, Richard E, Condet M, Philippe J-B, Roussel E, Chompert J & Clorennec D)
8. IOTC-2015-WPEB11-44 Rev_1. Indicators of depredation impacting Reunion Island pelagic longline fishery (Rabearisoa N, Sabarros PS, Romanov E & Bach P)
9. IOTC-2015-WPEB11-INF13. Concept note: Linking coastal livelihoods from artisanal tuna fishing with climate change and regional seabird conservation (Wanless R & Marsac F)

GTCDS (GROUPE DE TRAVAIL SUR LA COLLECTE DES DONNEES ET LES STATISTIQUES, 22 octobre, Montpellier, France)

1. IOTC-2015-WPDCS11-INF06. Alternate improved estimates of the species composition of FAD catches by purse seiners in the Indian Ocean (Fonteneau A.)

GTTT (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX, 23-27 Octobre 2015, Montpellier, France)

1. IOTC–2015–WPTT17–09. Outline of climate and oceanographic conditions in the Indian Ocean: an update to August 2015 (Marsac F)
2. IOTC–2015–WPTT17–11. Review of the size-frequency data collected from industrial Seychelles longliners during 2007-2014 (Assan C, Lucas J, Lucas V, Issac P & Chassot E)
3. IOTC–2015–WPTT17–12 Rev_1. Statistics of the European Union and associated flags purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Indian Ocean during 1981-2014 (Chassot E, Assan C, Soto M, Damiano A, Delgado de Molina A, Joachim LD, Cauquil P, Lesperance F, Curpen M, Lucas J & Floch L)
4. IOTC–2015–WPTT17–14 Rev_1. Evaluating the efficiency of tropical tuna purse seiners in the Indian Ocean: first steps towards a measure of fishing effort (Maufroy A, Gaertner D, Kaplan DM, Bez N, Soto M, Assan C, Lucas J & Chassot E)
5. IOTC–2015–WPTT17–21. Temporal and spatial patterns in the catch ratio of adult yellowfin for the west Indian Ocean purse seine fishery, 1984-2014 (Marsac F & Floch L)
6. IOTC–2015–WPTT17–31. Preferred habitat of tropical tuna species in the Eastern Atlantic and Western Indian Oceans: a comparative analysis between FAD-associated and free-swimming schools (Druon JN, Chassot E, Floch L & Maufroy A)
7. IOTC–2015–WPTT17–41 Rev_1. Seychelles auxiliary vessels in support of purse seine fishing in the Indian Ocean during 2005–2014: summary of a decade of monitoring (Assan C, Lucas J, Augustin E, Delgado de Molina A, Maufroy A & Chassot E)
8. IOTC–2015–WPTT17–42. Vertical behavior and habitat utilization of yellowfin and bigeye tuna in the South West Indian Ocean inferred from PSAT tagging data (Sabarros PS, Romanov EV & Bach P)
9. IOTC–2015–WPTT17–INF03. Female tuna reproductive cycle - Protocol for histology analysis and reproductive studies (Zudaire I, Chassot E, Diaha C, Cedras M, Murua H & Bodin N)

CS (COMITE SCIENTIFIQUE, 23-27 Novembre 2015, Bali, Indonésie)

IOTC–2015–SC18–13. Proposals for improved figures in the tropical tunas executive summaries (Fonteneau A & Marsac F).

Marsac F, Chassot E., Cauquil P., Chavance P., Clot T., Bach P., Bourjea J., Bodin N., 2015. France-territoires ; Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l’océan Indien. Rapport IRD/IFREMER/TAAF, 2015.

Bach P, Chassot E., Bourjea J., Evano H., Huet J., Chavance P., Floch L., Cauquil P., Sabarros Ph., Giannasi P., Marsac F., 2015 – UE France, Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l’océan Indien (CTOI). Rapport IRD/IFREMER, 2015.

Communications lors de réunions d’expertises

Gaertner, D. (2015) The use and management of FADs in tuna RFMOs and results of the CECOFAF project. *Fish Aggregating Devices training day. DG MARE Brussels 25 March 2015*

Gaertner, D. (2015). The use and management of FADs in tuna RFMOs. *Meeting with EU Scientists participating in RFMOs. DG MARE Brussels, 9 -10 March 2015.*

ANNEXE 1

Liste des espèces et groupes d'espèces inventoriées par les observateurs embarqués sur les senneurs français dans l'océan Indien

Espèce	3A-Code	Espèce	3A-Code
Thunnus alalunga	ALB	Lagocephalus lagocephalus	LGH
Aluterus monoceros	ALM	Lepidochelys olivacea	LKV
Aluterus scriptus	ALN	Lobotes surinamensis	LOB
Ablennes hians	BAF	Tetrapturus audax	MLS
Platax teira	BAO	Manta spp	MNT
Platax spp	BAT	Masturus lanceolatus	MRW
Belonidae	BEN	Decapterus macarellus	MSD
Thunnus obesus	BET	Mysticeti	MYS
Istiophoridae	BIL	Naucrates ductor	NAU
Makaira indica	BLM	Carcharhinus longimanus	OCS
Auxis rochei	BLT	Dasyatis violacea	PLS
Prionace glauca	BSH	Manta birostris	RMB
Tylosurus crocodilus	BTS	Mobula japonica	RMJ
Makaira nigricans	BUM	Mobula spp	RMV
Carcharhinus leucas	CCE	Elagatis bipinnulata	RRU
Coryphaena equiselis	CFW	Carcharhinidae	RSK
Carangidae	CGX	Istiophorus platypterus	SFA
Canthidermis maculata	CNT	Katsuwonus pelamis	SKJ
Caranx sexfasciatus	CXS	Isurus oxyrinchus	SMA
Diodon hystrix	DIY	Tetrapturus angustirostris	SSP
Dermodochelys coriacea	DKK	Dasyatidae	STT
Coryphaena hippurus	DOL	Xiphias gladius	SWO
Coryphaenidae	DOX	Galeocerdo cuvier	TIG
Echeneidae	ECN	Balistidae	TRI
Echeneis naucrates	EHN	Eretmodochelys imbricata	TTH
Carcharhinus falciformis	FAL	Caretta caretta	TTL
Auxis thazard	FRI	Chelonia mydas	TUG
Auxis thazard, A. rochei	FRZ	Echinometra mathaei	UKK
Sphyraena barracuda	GBA	Uraspis uraspis	URU
Phtheichthys lineatus	HTL	Uraspis secunda	USE
Euthynnus affinis	KAW	Acanthocybium solandri	WAH
Kyphosus cinerascens	KYC	Thunnus albacares	YFT
Kyphosus spp	KYP	Seriola rivoliana	YTL
Kyphosus vaigiensis	KYV		

ANNEXE 2

Liste des espèces et groupes d'espèces inventoriées par les observateurs embarqués sur les palangriers de la flottille palangrière de La Réunion

Espèce	3A-Code	Espèce	3A-Code
<i>Thunnus alalunga</i>	ALB	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	MIW
<i>Alepisaurus spp</i>	ALI	<i>Tetrapturus audax</i>	MLS
<i>Alepisaurus ferrox</i>	ALX	<i>Mola spp</i>	MOP
<i>Thunnus obesus</i>	BET	<i>Osteichthyes</i>	MZZ
<i>Istiophoridae</i>	BIL	<i>Carcharhinus longimanus</i>	OCS
<i>Istiophoridae</i>	BIL*	<i>Ruvettus pretiosus</i>	OIL
<i>Makaira indica</i>	BLM	<i>Dasyatis violacea</i>	PLS
<i>Brama spp</i>	BRA	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	PSK
<i>Bramidae</i>	BRZ	<i>Tetraodontidae</i>	PUX
<i>Prionace glauca</i>	BSH	<i>Elagatis bipinnulata</i>	RRU
<i>Alopias superciliosus</i>	BTH	<i>Istiophorus platypterus</i>	SFA
<i>Makaira nigricans</i>	BUM	<i>Selachimorpha (Pleurotremata)</i>	SKH
<i>Carcharhinus spp</i>	CWZ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	SKJ
<i>Diodontidae</i>	DIO	<i>Isurus oxyrinchus</i>	SMA
<i>Dermochelys coriacea</i>	DKK	<i>Sphyrna lewini</i>	SPL
<i>Delphinidae</i>	DLP	<i>Sphyrna spp</i>	SPN
<i>Coryphaena hippurus</i>	DOL	<i>Sphyrna zygaena</i>	SPZ
<i>Coryphaenidae</i>	DOX	<i>Loliginidae, Ommastrephidae</i>	SQU
<i>Grampus griseus</i>	DRR	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	SSP
<i>Carcharhinus falciformis</i>	FAL	<i>Xiphias gladius</i>	SWO
<i>Sphyrna barracuda</i>	GBA	<i>Alopias spp</i>	THR
<i>Gempylus serpens</i>	GES	<i>Galeocerdo cuvier</i>	TIG
<i>Globicephala spp</i>	GLO	<i>Trachipterus jacksonensis</i>	TJZ
<i>Megaptera novaeangliae</i>	HUW	<i>Eretmochelys imbricata</i>	TTH
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	LEC	<i>Caretta caretta</i>	TTL
<i>Lagocephalus lagocephalus</i>	LGH	<i>Chelonia mydas</i>	TUG
<i>Lepidochelys olivacea</i>	LKV	<i>Thunnus spp</i>	TUS
<i>Isurus spp</i>	MAK	<i>Cubiceps capensis</i>	UBP
<i>Mobulidae</i>	MAN	<i>Acanthocybium solandri</i>	WAH
		<i>Xenodexia ctenolepis</i>	XXX
		<i>Thunnus albacares</i>	YFT