



## **RAPPORT DE L'UNION EUROPÉENNE POUR LE COMITÉ SCIENTIFIQUE DE LA CTOI DE 2014 (DONNÉES 2013)**

### **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, des métiers à la palangriers ciblant fondamentalement l'espadon et présentant de captures accessoires importantes de certaines espèces de requins pélagiques ou des thonidés dans le cas des palangriers réunionnais. Le second est un segment côtier, regroupant des navires de moins de 12 m pratiquant des métiers à la palangre et à la ligne de traîne ou à la ligne à main et capturant des grands pélagiques et les espèces associées, utilisant pour certains des Dispositifs à concentration de poissons ancrés comme auxiliaires de pêche.

Conformément à la Résolution 10/02 de la CTOI, Les Etats membres de pavillon (Espagne, France, Portugal et Royaume Uni) ont soumis les données scientifiques caractérisant l'activité de la flotte de l'Union européenne ayant développé en 2013 un effort de pêche dans la zone de compétence de la CTOI, permettant au Comité Scientifique de la CTOI de conduire ses travaux.

La rédaction du rapport a posé une difficulté sur la question de la flottille de Mayotte. En effet, le rapport porte sur l'année 2013, alors que la flottille de Mayotte est entrée sous la responsabilité de l'UE le 1er janvier 2014.

Les auteurs ont rédigé le rapport France-UE de la manière suivante :

- pour les statistiques, ils n'ont considéré que les navires FR-UE. Ceux immatriculés à Mayotte sont intégrés dans le rapport FR-Territoires ;
- en revanche pour données des programmes observateurs senneurs, ils ont considéré dans les deux rapports les données FR UE + FR Mayotte.

Des données de captures accessoires et des incidents avec des oiseaux marins et tortues ainsi que des informations sur la flotte artisanale de l'UE (sauf Mayotte) sont également inclus dans les rapports nationaux annexés à ce rapport de l'UE.

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

Le détail des informations et des données présentées dans cette compilation, ainsi que les représentations graphiques et cartographiques peut être retrouvé dans les quatre documents annexés, qui correspondent aux quatre Etats 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.

Cette compilation ne traite pas de l'activité des unités immatriculées à Mayotte (à l'exception de la flotte de senneurs), territoire de l'un des Etats membres de l'Union européenne, la France, qui fait partie de l'Union européenne depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014.

### **1. INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES PÊCHERIES**

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 convention de la CTOI sont pratiqués par les flottes de l'Union européenne.

Le premier, et le plus important, 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 et en France. 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 sont des métiers à la palangre de surface ciblant pour l'un, l'espadon (*Xiphias gladius*) avec des importantes captures accessoires de requins, pour l'autre, l'espadon et des thonidés. Le métier à la palangre de surface ciblant l'espadon et certaines espèces requins, requin bleu (*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 et les thonidés est le fait d'unités immatriculées en France, à la Réunion. La flotte de l'Union européenne armée à la palangre de surface et composée d'unités de 35 à 50 m ciblant l'espadon et certaines espèces de requins 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 et les thonidés est composée d'unités de 10 à 16 m et d'unités plus de 16 m, 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, remontant progressivement vers le nord du canal du Mozambique.

A ce segment hauturier, s'ajoute donc un segment côtier immatriculé exclusivement en France (Réunion) et pratiquant des métiers à l'hameçon dans les 20 milles entourant l'île de la Réunion. Ce segment est composé d'unités de moins de 12 m sortant à la journée. Une partie de ces navires est armée à la palangre de surface et ciblant l'espadon. Une autre partie intègre des unités de moins de 12 m armés principalement aux lignes de traîne, aux lignes à main et à la palangre verticale, utilisant des Dispositifs de Concentration de Poissons ancrés comme auxiliaires de pêche.

**Tableau 1.** Métiers pratiqués en 2013 par la flotte côtière de l'Union européenne dans la zone de compétence de la CTOI

	Palangriers réunionnais de moins de 10 mètres	Les métiers de l'hameçon de moins de 12 mètres
Nombre d'unités en 2013	11	138

De plus, une activité de pêche récréative, ainsi qu'une activité dite "informelle", induisent des captures d'espèces incluses dans la convention de la CTOI. Ces activités sont exercées dans une partie de la zone de compétence de la CTOI, depuis un territoire de l'Union, la Réunion. L'effort de pêche et les captures ne sont pas suivis de façon très précise. Mais ces activités récréatives et informelles utiliseraient des engins similaires à ceux de la flotte côtière de l'Union européenne et contribueraient à des captures du même ordre de grandeur que celles de la flotte côtière de l'Union européenne.

## 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 2013 était composée de 22 navires.

**Tableau 2:** 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 exprimée en GT						Total
	50-400	401-600	601-800	801-1.200	1.201-2.000	>2.000	
2005	0	0	3	13	15	5	36
2006	0	0	3	15	16	5	39
2007	0	0	3	14	16	5	38
2008	0	0	2	13	15	4	34
2009	0	0	0	11	15	4	30
2010	0	0	0	7	10	4	21
2011	0	0	0	7	10	4	21
2012	0	0	0	9	11	4	24
2013	0	0	0	7	11	4	22

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 une jauge de plus de 800 GT.

L'importance de cette flotte a diminué depuis le début des années 2010, une partie des senneurs tropicaux de l'Union européenne ayant quitté l'océan Indien, suite à l'intensification des actes de piraterie au large des côtes est-africaines durant cette période.

Les années 2012 et 2013, sans que le nombre de navires retrouve un niveau équivalent à celui observé avant 2010, semblerait indiquer un possible retour de certaines unités dans la zone de compétence de la CTOI.

### **2.1.2. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON**

La flotte hauturière de palangriers de l'Union européenne ciblant l'espadon avec des importants captures accessoires de requins était composée en 2013 de 31 unités de 35 à 50 m actives dans la zone de compétence de la CTOI.

**Tableau 3.** Evolution du nombre de palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon dans la zone de compétence de la CTOI

	2005*	2006*	2007*	2008*	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Nombre d'Unités</b>	30	45	40	23	22	20	22	25	31

\* absence de données pour une partie de la flotte de l'Union européenne dans les rapports nationaux 2014 annexés à la présente compilation

### **2.1.3. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON ET LES THONIDÉS**

Dans un passé récent, la flotte de l'Union européenne armée à la palangre et ciblant l'espadon et les thonidés depuis l'île de la Réunion a compté jusque 33 navires de plus de 10 m, dont 18 navires de 10 à 16 m et 15 navires de plus de 16m.

En 2013, seuls 21 navires de ce segment ont été actifs dans la zone de compétence de la CTOI, dont 14 de 10 à 16 m et 7 de plus de 16 m.

## **2.2. LA FLOTTE CÔTIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE**

La flotte côtière de l'Union européenne est composée d'unités motorisées de moins de 12 m armées depuis l'île de la Réunion. Il s'agit essentiellement de petits palangriers côtiers de moins de 10 m et de ligneurs côtiers, vedettes de 50 à 200 kW ou petites barques faiblement motorisées (moins de 20 kW).

Cette flotte de pêche a vu le nombre de petits palangriers côtiers augmenter entre 2004 à 2013, passant de 7 à 11 unités alors que durant la même période, le nombre de ligneurs côtiers diminuait, passant de 256 à 138 unités.

## **3. ACTIVITÉS DE LA FLOTTE DE L'UNION EUROPÉENNE DANS LA ZONE DE COMPÉTENCE 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 armée à la senne coulissante et ciblant les trois espèces de thons tropicaux dans la zone de compétence 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°E. Conséquence partielle du développement des actes de pirateries, l'effort déployé par les senneurs tropicaux de l'Union européenne dans la zone de compétence de la CTOI s'est érodé et a subi une contraction de son extension géographique.

**Tableau 4.** Estimation des Efforts de pêche et des captures des senneurs tropicaux de l'Union européenne dans la zone de compétence de la CTOI.

Année	Effort (jours)		Captures (t)					
	Recherche	Pêche	YFT	SKJ	BET	ALB	Autres	Total
2005	7.715	9.653	134.717	137.532	16.743	134	577	289.703
2006	9.120	11.176	115.419	166.497	15.525	1.288	605	299.334
2007	9.124	10.816	70.423	95.444	15.888	551	80	182.386
2008	7.471	9.046	83.693	94.616	19.284	1.251	78	198.922
2009	5.245	6.476	55.706	95.260	17.542	347	40	168.895
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	107	186.940

En comparaison de l'année 2012, 2013 a été l'occasion d'une extension de la distribution de l'effort et des captures de cette flottille, le parallèle 10°N représentant désormais la limite nord et le méridien 70°E la limite est (respectivement le parallèle 5°N et le méridien 65°E en 2012).

### 3.1.2. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON

L'effort et les captures<sup>1</sup> de la flotte palangrière de l'Union européenne ciblant l'espadon 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.

Ce flottille hauturière de l'Union européenne fréquentant la zone de compétence de la CTOI cible essentiellement de l'espadon, mais présente également un fort taux de captures accessoires de requins.

<sup>1</sup> L'hétérogénéité de la présentation des données disponibles dans les rapports nationaux annexés à la présente compilation n'a pas permis d'établir une approche synthétique de l'évolution de l'effort et des captures des palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon. Seules les données de 2013 sont ici reprises de façon agrégée pour l'ensemble de cette flottille.

Ainsi, en 2013, sur des captures totales de 15 218 t, le total des captures d'espadon, espèce support de l'exploitation, a atteint 6 692 tonnes, soit un près de 44 %. Cette même année et pour cette même flottille, les captures de requins ont représentées quelques 6 589 t, soit 43 % dans lesquelles dominaient très majoritairement deux espèces, le requin bleu et le requin taupe bleue.

### 3.1.3. LES PALANGRIERS HAUTURIERS CIBLANT L'ESPADON ET LES THONIDÉS

2013 correspond à l'année où l'effort de pêche et les captures de la flottille de palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon et les thonidés dans la zone de compétence de la CTOI ont été à un de leurs niveaux les plus bas, voire le plus bas, depuis l'année 2000.

**Tableau 6.** Estimation de l'effort et des captures des palangriers hauturiers de l'Union européenne ciblant l'espadon et les thonidés dans la zone de compétence de la CTOI

Année	Effort (millions d'hameçons)	Captures (t)					
		SWO	YFT	ALB	BET	Autres	Total
2005	3,52	1 178	647	665	613	280	3 383
2006	3,02	907	594	477	561	246	2 785
2007	4,27	1 022	554	716	676	324	3 292
2008	3,13	884	316	512	496	260	2 468
2009	3,63	706	284	525	351	315	2 181
2010	3,78	1 005	254	391	314	303	2 267
2011	3,77	1 014	345	302	387	474	2 522
2012	3,37	798	231	313	314	250	1 906
2013	4,04	725	245	317	315	232	1 834

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). Une partie de l'effort de ces palangriers hauturier de l'Union européenne est également exercée dans le nord du canal du Mozambique, autour des îles Glorieuses.

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

### 3.2. LA FLOTTE CÔTIÈRE DE L'UNION EUROPÉENNE

En 2013, l'effort de pêche des 11 petits palangriers côtiers de l'Union européenne a été estimé à 317,4 milliers hameçons. Les captures estimées ont atteint quelques 158 t, dans lesquelles dominaient l'espadon et le germon et, dans une moindre mesure, l'albacore.

Pour cette même année, les 138 ligneurs côtiers de l'Union européenne ont quant à eux déployé un effort de pêche estimé à 11.500 marées, relativement stable sur les trois dernières années, pour une production estimée à quelques 432 t, dans lesquelles dominait l'albacore. La dorade coryphène, le germon et les marlins figuraient également en bonne place dans les captures.

Au total, ce sont quelques 590 t qui ont été capturées par la flotte côtière de l'Union européenne dans la zone de compétence de la CTOI, exclusivement dans les eaux de l'île de la Réunion. L'albacore

représentait 30 % de ces captures et le germon 18 %. Le reste des captures était composé de dorade coryphène, d'espadon, de marlins et de thazard.

#### **4. DONNEES STATISTIQUES**

L'Union européenne dispose d'un cadre réglementaire contraignant pour ses Etats 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 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 exemple.

Les données doivent notamment être collectées pour tous les navires enregistrés sur les registres nationaux des flottes. Ces strates spatio-temporelles de collecte de ces données ainsi que les normes et les niveaux de précision sont ceux définis par la CTOI et les autres ORGPs.

Les règlements européens incluent des obligations pour les Etats membres de transmettre ces données collectées aux ORGPs.

Par ailleurs, les Etats membres adoptent des réglementations nationales qui appliquent et complètent dans certains cas le dispositif communautaire, pour tenir compte des spécificités des pêcheries nationales.

#### **5. APPLICATION DES RECOMMANDATIONS DU COMITE SCIENTIFIQUE ET RESOLUTIONS DE LA CTOI**

Tant l'Union européenne que ses Etats membres ont continué en 2013 leur collaboration étroite avec le Comité scientifique et les groupes de travail de la CTOI, c'est ainsi que des scientifiques de l'Union européenne et de ses Etats membres participent régulièrement aux réunions scientifiques organisées par la CTOI.

Des détails sur l'application des recommandations du Comité scientifique et résolutions de la CTOI sont inclus dans les rapports des Etats membres.

#### **6. PROGRAMME DE RECHERCHE EN PLACE**

Tous les Etats 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 Etats membres de l'UE sont exposées dans les annexes.

Pour ce qui concerne les pêcheries de thons tropicaux, certains Etats membres travaillent en outre en collaboration avec les Instituts de recherche des pays tiers, dans lesquels les flottes concernées débarquent tout ou partie de leurs captures.

L'Union européenne a financé intégralement ou partiellement des programmes de recherche sur les grands migrateurs, programmes mis en œuvre conjointement par les Etats membres directement concernés.

Parallèlement aux programmes communautaires, certains Etats membres financent des programmes de recherche (en utilisant dans certains cas des fonds structurels européens) menés conjointement avec d'autres Etats membres ou avec des pays tiers.

L'Union européenne s'apprête à signer un programme de recherche scientifique avec la FAO/CTOI pour un montant de plus de 1,7 millions € (cofinancé à 75% par l'UE). Ce programme vise à étudier la structure des certaines populations – quelques espèces de thonidés et espèces apparentées ainsi que quelques espèces de requins – et leur connectivité dans l'océan Indien et les océans adjacents. Ce programme vise également à entreprendre des évaluations scientifiques, contribuant à l'amélioration de la gestion de la CTOI, avec la participation des groupes de travail scientifiques et autres partenaires régionaux de la CTOI, afin d'optimiser l'utilisation de ressources financières et des capacités scientifiques présentes dans l'océan indien en vue des futures analyses scientifiques conduites par la CTOI.



## Executive Summary

During 2013 the UK (European Union) there were two active pelagic longliners, mainly catching swordfish, sharks and tunas. The vessels ranged in size from 40.3 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 931.1 tonnes were caught in the IOTC area in 2013. This figure includes 7 tonnes of albacore, 189.9 tonnes of blue shark, 16 tonnes of blue marlin, 46.4 tonnes of snake mackerel, 5.6 tonnes of indo-pacific sailfish, 46.3 tonnes of short fin mako, 555.7 tonnes swordfish, 2.1 tonnes wahoo, 53.6 tonnes of yellowfin tuna, and 8.3 tonnes of amberjack. EU UK 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 2013 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 2014, preliminary data for the 2013 calendar year was provided to the Secretariat by 30 June 2014).</i></p> <p><b>REMINDER:</b> <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 2014, final data for the 2013 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 December 2014).</i></p>	<p>Yes, on 30<sup>th</sup> June 2014</p>

### 1. General Information

The UK has licensed three vessels for fishing in the IOTC area. All vessels are administered from the ports of Ayr in Scotland. In recent years the activity of these vessels has been reduced due to ongoing piracy in the area.

### 2. Fleet Structure

During 2013, there were three active pelagic longliners in the UK (EU) fleet in IOTC area. The vessels ranged in size from 40 metres to 47metres 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 one.

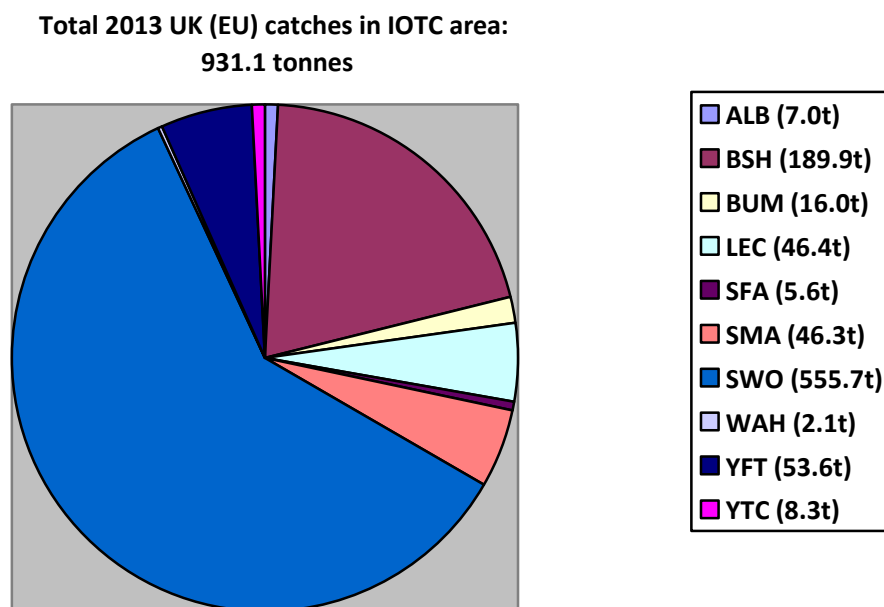
**Table 1: Number of vessels operating in the IOTC area of competence, by gear type and size**

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

### 3. Catch and Effort by species and gear

Overall, a total of 931.1 tonnes were caught in the IOTC area in 2013. This figure includes 7 tonnes of albacore, 189.9 tonnes of blue shark, 16 tonnes of blue marlin, 46.4 tonnes of snake mackerel, 5.6 tonnes of indo-pacific sailfish, 46.3 tonnes of short fin mako, 555.7 tonnes swordfish, 2.1 tonnes wahoo, 53.6 tonnes of yellowfin tuna, and 8.3 tonnes of amberjack.

**Figure 1: Total 2013 UK (EU) catches in the IOTC area by composition.**



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

	TOTAL
2013	931.1
2012	1225
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
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
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 2013 by 5° area

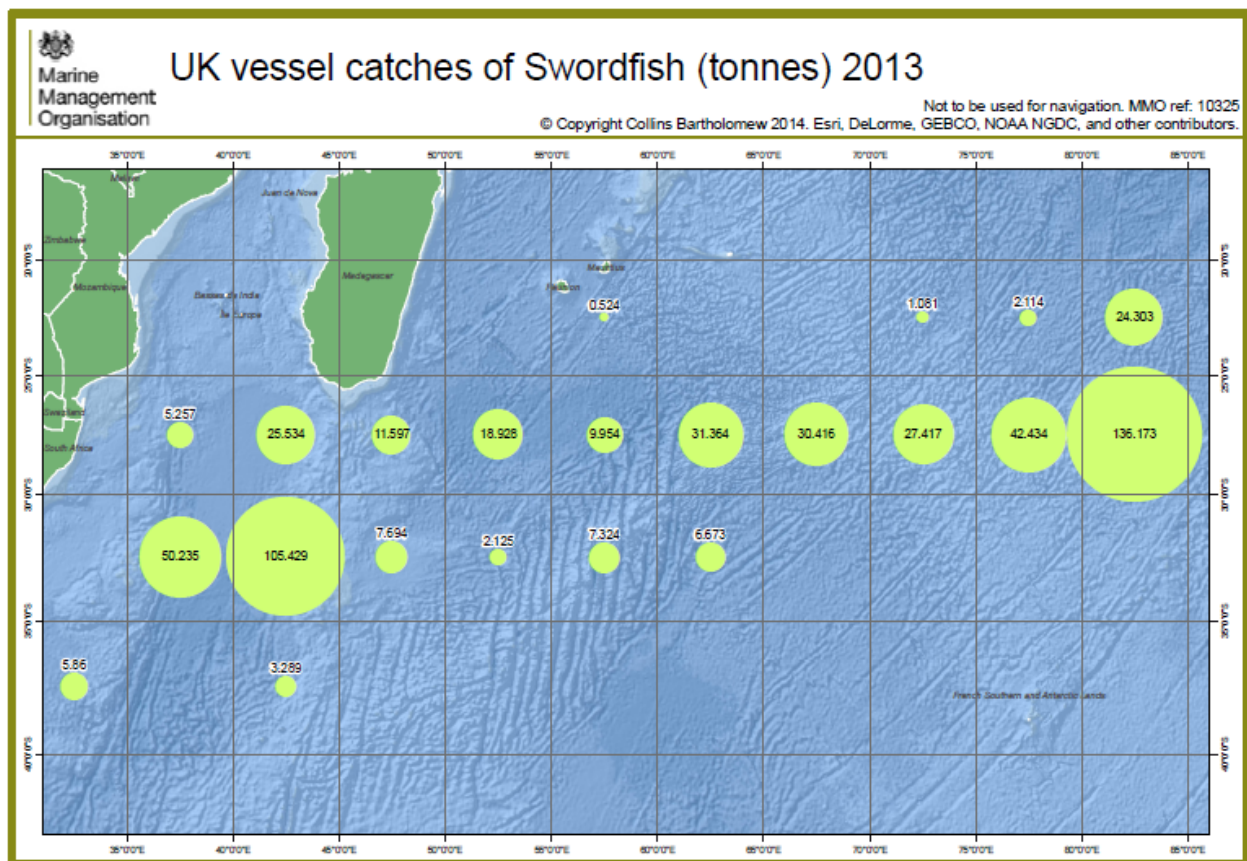


Figure 3: Map showing UK (EU) catches of albacore (tonnes) in 2013 by 5° area

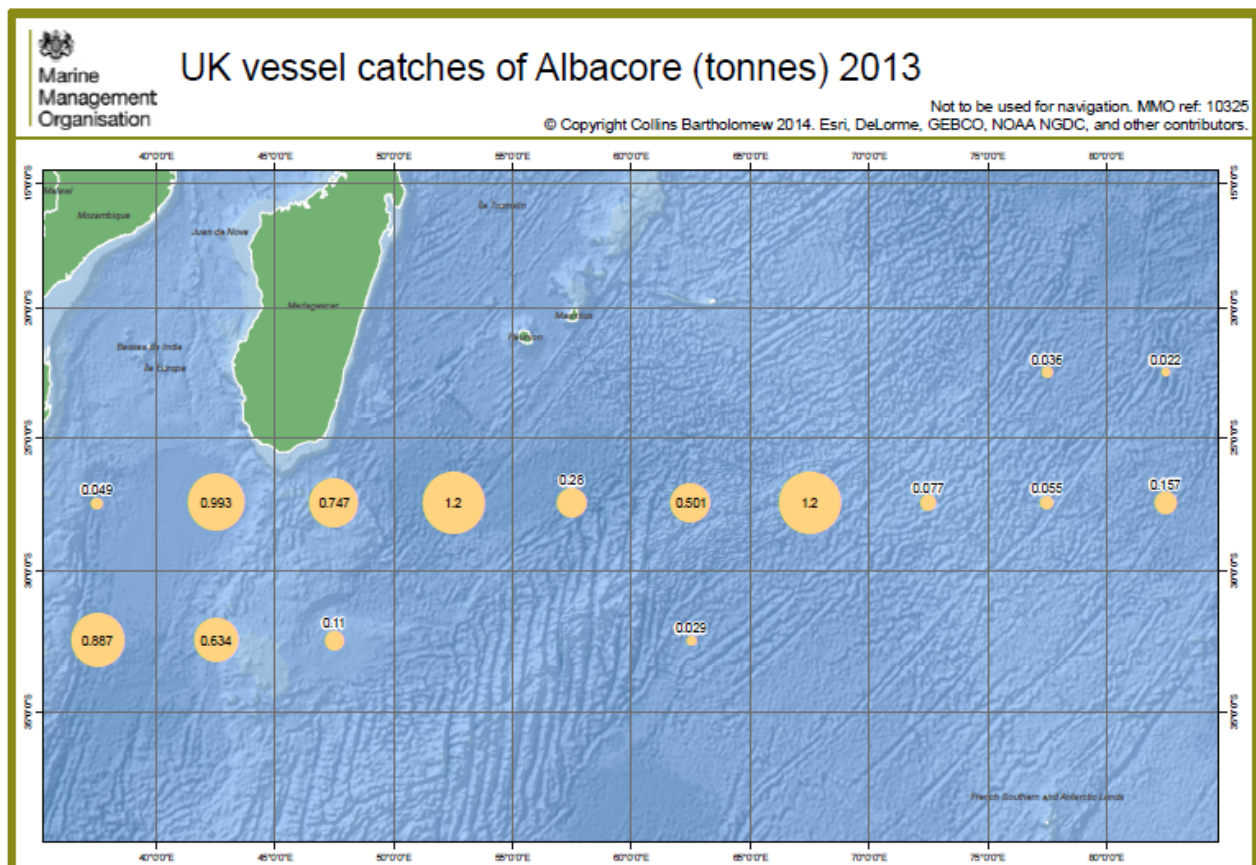


Figure 4: Map showing UK (EU) catches of blue shark (tonnes) in 2013 by 5° area

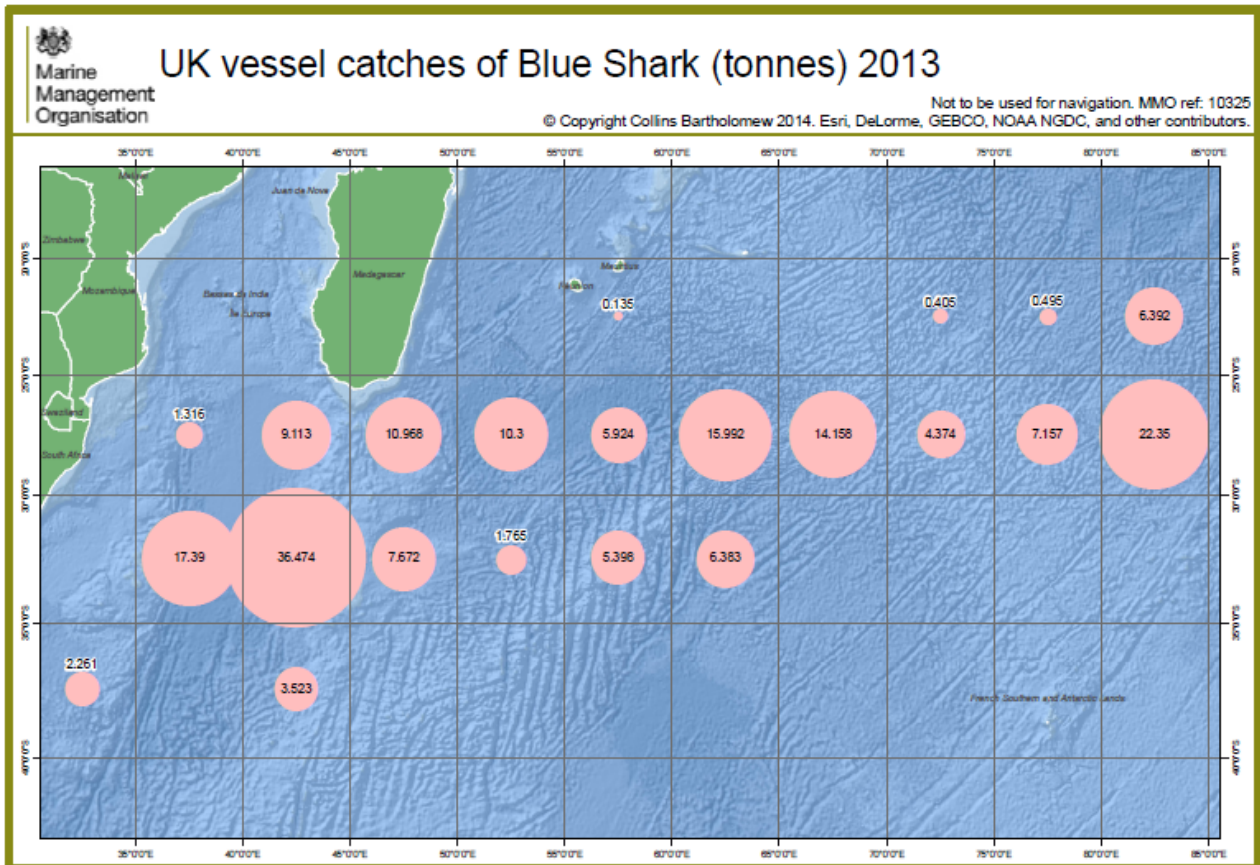
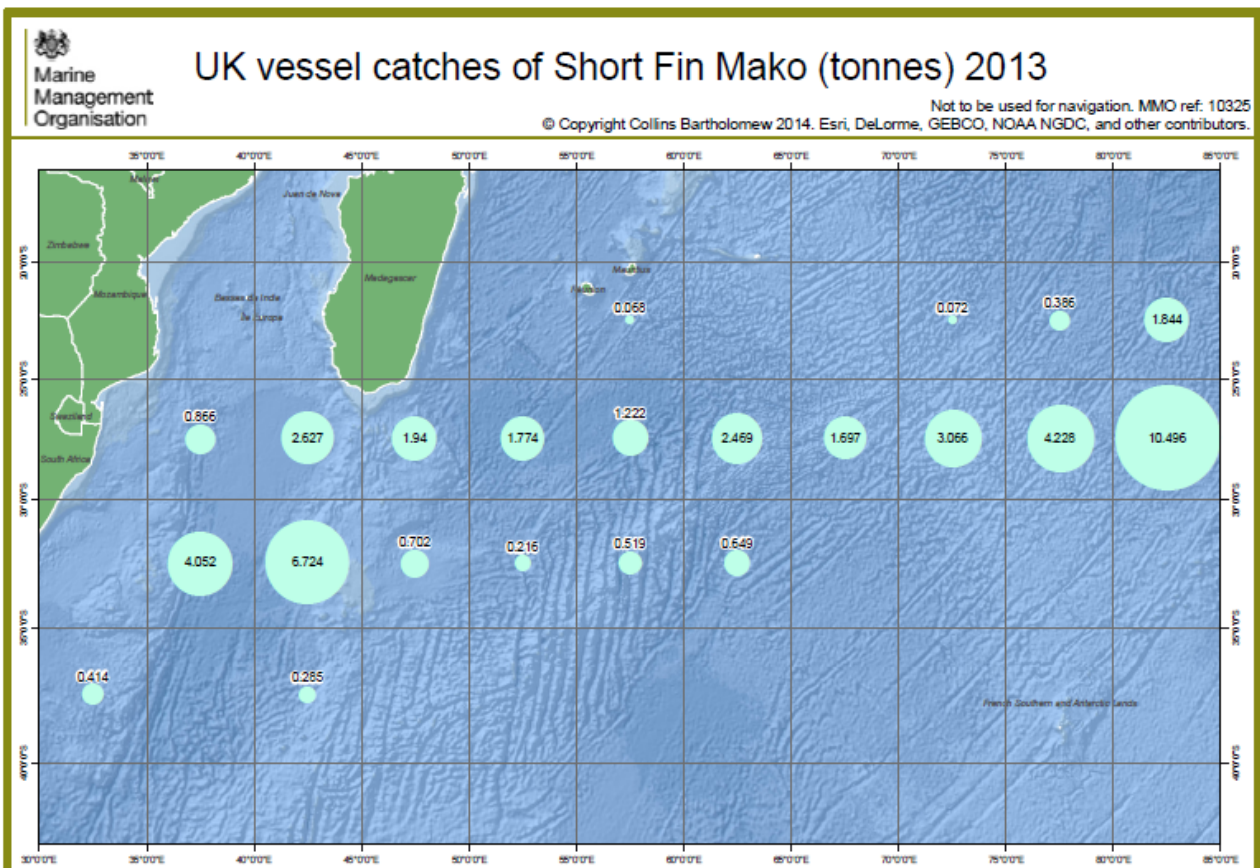
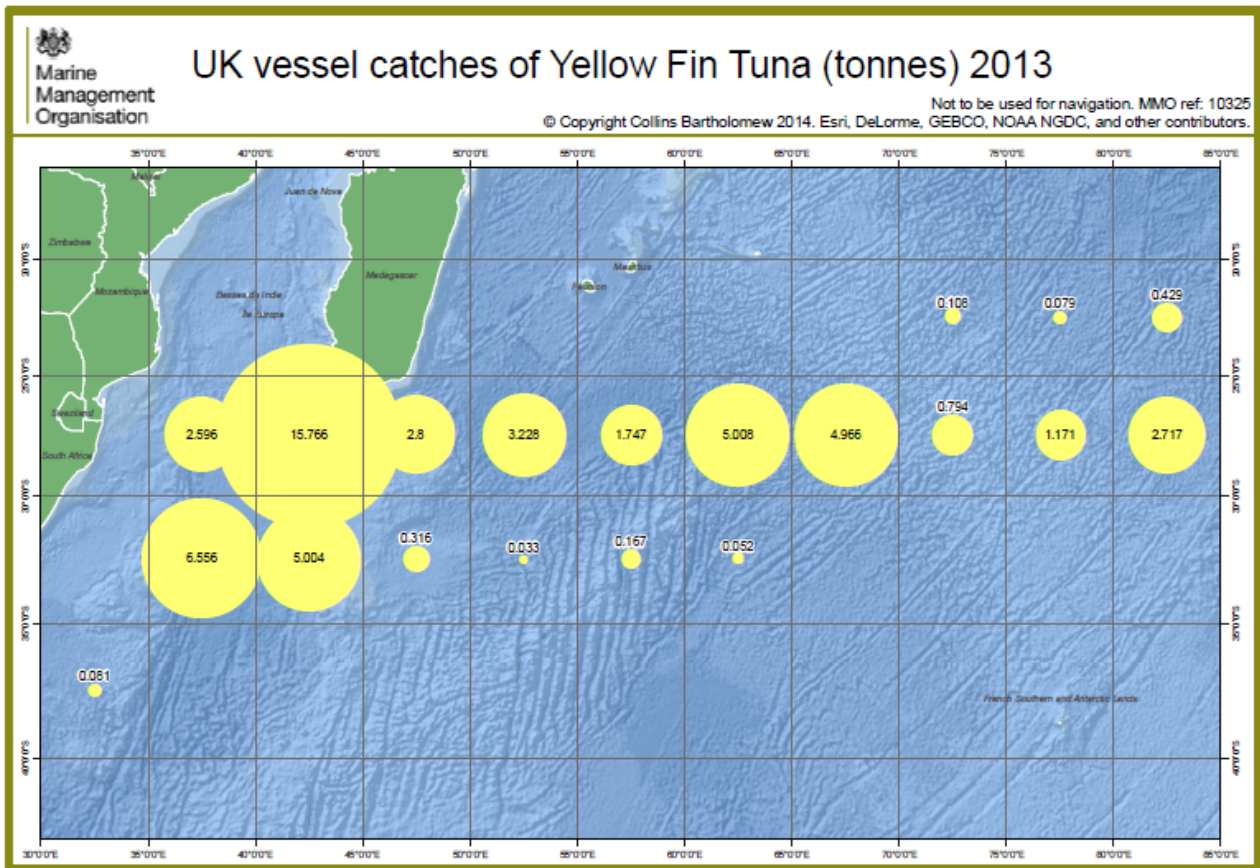


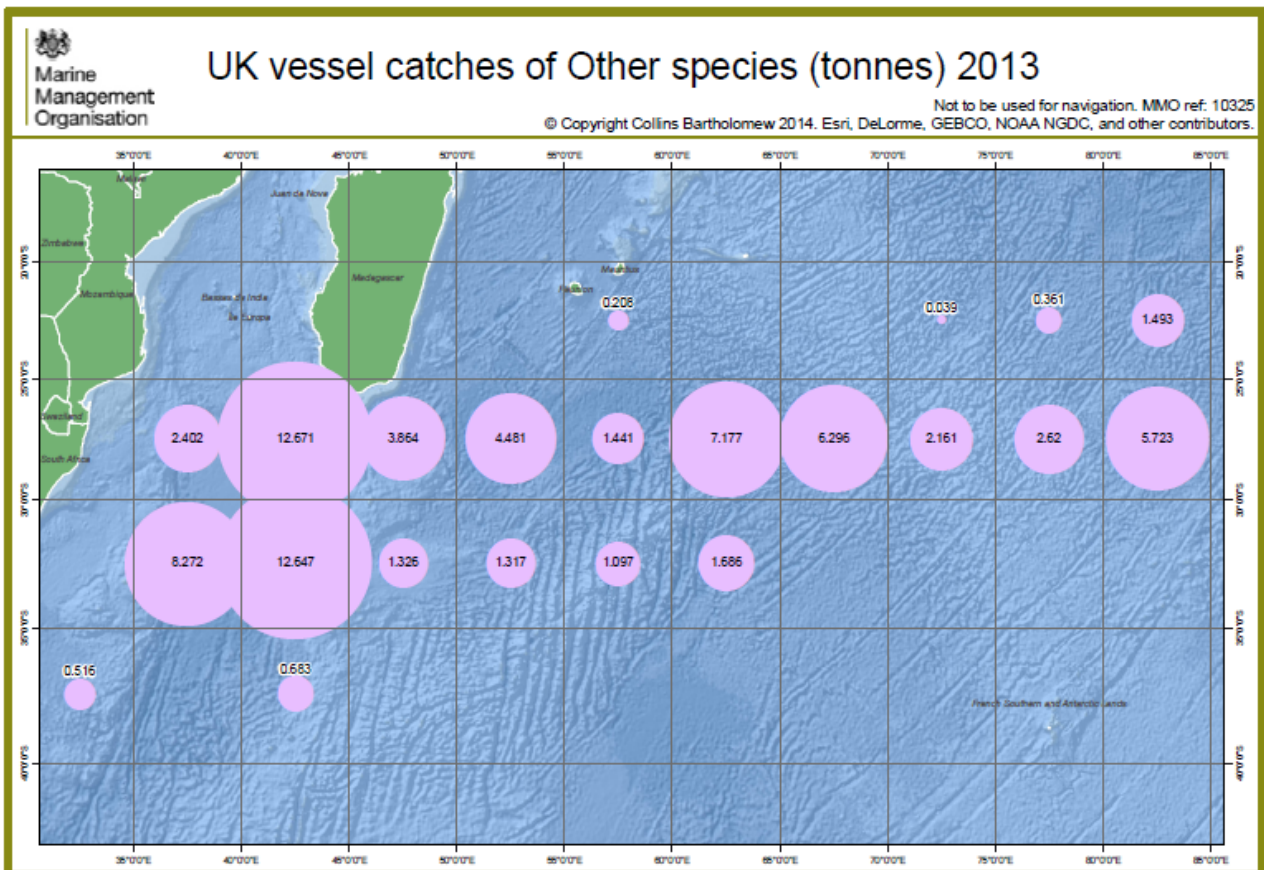
Figure 5: Map showing UK (EU) catches of short fin mako (tonnes) in 2013 by 5° area



**Figure 6: Map showing UK (EU) catches of yellow fin tuna (tonnes) in 2013 by 5° area**



**Figure 7: Map showing UK (EU) catches of other species (tonnes) in 2013 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 by catch 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 on therefore onboard finning is prohibited.

- **Turtles**

In 2013, 2 amount of turtles (*caretta caretta*):

March: Position I- 32°45 S – L- 041°11 E.  
(weight 61kg.; shell 66cm, alive). Hook removed, crew report it swam away.

July: Position I- 28°59 S –L- 052°45 E.  
(weight 61kg.; shell 70cm, alive). Hook removed, crew report it swam away.

- **Seabirds**

No incidents reported.

- **Orcas**

There have been six incidents where orcas have been sighted. Detailed information is given below.

February: Position I- 31°47 S – L- 040°28 E.  
Seven Orcas sighted, swimming in North Easterly direction. After later removing hooks, crew note they have eaten 9 swordfish and 2 yellowfin tuna.

March: Position I-32°16 S – L- 039°54 E.  
Two large and one small orca sighted, swimming in a northerly direction.  
After later removing hooks, crew note there are three swordfish heads and five oilfish heads.

April: Position I-32°49 S – L- 041°39 E.  
Despite not seeing any orcas, crew note that there are four swordfish heads on hooks.

September: Position L: 25-28,5 S I:080-43,8  
Two adults sighted, on same course as vessel.  
After later removing hooks, crew note they have eaten 4 swordfish.

September: Position L: 26-05 S I: 087-20,6  
Three adults sighted, on same course as vessel.  
After later removing hooks, crew note they have eaten 3 swordfish.

October: Position I- 25°25 S – L- 081°54 E.  
Despite not seeing any orcas, crew note that there are various heads of swordfish on the hooks, one head of yellowfin tuna and two heads of oilfish.

October: Position I-25°46 S- L- 080°09 E.

Two large orcas sighted. The crew note that they have eaten some swordfish, one yellowfin tuna and one albacore from hooks. They swim off in a southerly direction.

November: Position L: 25-30 S I: O81-46  
One adult sighted, swimming westerly.

## **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 three 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 / Transhipment**

The UK authorities are informed when transhipment 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.**

Res No.	Resolution	Scientific Requirement	CPC Progress
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 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
10/02	Mandatory statistical requirements for IOTC members and cooperating non	Paragraphs 1-7	Progress has been made since 2009 to include catch by species and in weight. This has been

	<i>contracting parties</i>		<i>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 24 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 2013 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 2013-2014

CHAVANCE<sup>1</sup> P., CHASSOT<sup>2</sup> E., BOURJEA<sup>3</sup> J., EVANO<sup>3</sup> H., HUET<sup>3</sup> J., BACH<sup>1</sup> P.,  
SABARROS<sup>4</sup> Ph.,

<sup>1</sup>) IRD, CRH, Avenue J. Monnet, Sète, France

<sup>2</sup>) IRD – Seychelles, BP 570, Victoria, Seychelles

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

<sup>4</sup>) IRD, CAP RUN/ARDA, Port Ouest, 97420 Le Port, Réunion (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 <b>toutes les flottilles</b> ont été soumises au Secrétariat avant le 30 juin de l'année en cours.</p>	<p><b>Senneurs données 2013 :</b> OUI [le 4 juillet 2014]</p> <p><b>Palangriers réunionnais données 2013 :</b> OUI [3 juillet 2014]</p> <p><b>Flottille artisanale réunionnaise données 2013 :</b> OUI [3 juillet 2014]</p>
<p>Concernant les palangriers réunionnais, les problèmes de transmission des données JBE rencontrés l'année dernière ont été réglés. Les JBE en place sur les palangriers réunionnais n'ayant pas la possibilité de renseigner le rectangle CTOI associée à l'activité de pêche, un nouveau problème est apparu : celui des données spatialisées d'effort et de capture. Le problème a été résolu rapidement en réattribuant, grâce aux données VMS des navires, les efforts et captures à un rectangle statistique.</p> <p>Pour la flottille côtière et grâce à la nouvelle organisation du SIH, les estimations 2013 ont été directement basées sur l'activité des navires 2013.</p> <p>A noter que l'Ifremer a profité de cette année 2013 pour réaliser une révision des données de l'ensemble de l'activité de la pêche palangrière réunionnaise pour la période 2008-2012. Ces données ont été transmises à la DPMA le 1 juillet 2014.</p>	



## Résumé

Pour ce qui concerne la France (excluant Mayotte, rattaché à la flotte de l'UE à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2014), trois flottilles ont des activités de pêche thonière dans l'océan Indien : - les senneurs opérant pour l'essentiel à partir des Seychelles et de l'Ile Maurice, - les palangriers basés à La Réunion, et à un moindre degré la petite pêche réunionnaise.

- La flottille thonière française à la senne exerçant dans l'océan Indien atteint 8 navires en 2013 et ses captures se sont élevées à 39 958 tonnes, soit un niveau légèrement supérieur à celui de 2012 (37 155 t) avec une légère augmentation de l'effort de pêche (2 291 jours de pêche en 2013 et 1 944 jours en 2012). Le programme observateur mis en place depuis 2005, qui a permis de fournir les premières évaluations des rejets et des prises accessoires en 2008, a dû être stoppé 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 atteint 13,6 % de couverture en 2013.

- La flottille palangrière basée à La Réunion se compose en 2013 de 32 navires actifs, 21 entre 10 et 24 mètres et 11 de moins de 10 mètres. Les captures totales de la partie hauturière de cette flottille (plus de 10m) ont peu évolué depuis 2012, en passant de 1 906 tonnes à 1 834 tonnes en 2013. Si l'espadon (*Xiphias gladius*) reste l'espèce cible, 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 (pourcentage situé entre 41 et 53% selon les années).

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. En cumulant l'effort de pêche exprimé en nombre d'hameçons suivi par ces 2 programmes, le taux de couverture de l'activité de pêche a été estimé à 6,4 % en 2011 et 17,6% en 2012 et 14,2% en 2013.

- La petite pêche côtière exploitant les métiers de la ligne à main représente plus de 80 % du nombre de bateaux de pêche réunionnais actifs. Avec 138 bateaux actifs en 2013, elle a peu évolué ces dernières années et est composée de deux types d'embarcations : les barques faiblement motorisées (inférieur à 6 m, 66 navires actifs en 2013) et les vedettes, plus puissantes (6 – 12 m, 72 navires actifs en 2013). 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 (80% en tonnage) ; elles sont estimées à 432 tonnes en 2013.

Le dispositif de recherche sur les grands pélagiques actuel de la France (IRD & Ifremer principalement) couvre des activités de type observatoire, l'étude des comportements migratoires des grands pélagiques, 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 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 2013-2014. Dans l'ensemble, la France a participé activement à tous les groupes de travail organisés par la CTOI, notamment en y présentant 23 contributions scientifiques en 2014.



---

**TABLE DES MATIERES**

- 1. CONTEXTE/INFORMATIONS GENERALES SUR LES PECHERIES**
- 2. STRUCTURE DE LA FLOTTILLE**
- 3. PRISES ET EFFORT**
- 4. PECHERIE RECREATIVE**
- 5. ECOSYSTEMES ET PRISES ACCESSOIRES**
- 6. SYSTEMES NATIONAUX DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES**
- 7. PROGRAMMES DE RECHERCHE**
- 8. MISE EN PLACE DES RECOMMANDATIONS DU COMITE SCIENTIFIQUE ET DES RESOLUTIONS DE LA CTOI**
- 9. DOCUMENTS PRODUITS PAR LES SCIENTIFIQUES FRANÇAIS**
- 10. LITTERATURE CITEE**



## 1. CONTEXTE/INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES PÊCHERIES

Au niveau français, on distinguera trois flottilles ayant des activités de pêche thonière dans l'océan Indien : - celle des senneurs tropicaux opérant pour l'essentiel à partir des Seychelles et de l'île Maurice, - celle des palangriers basés à La Réunion, et - celle de la petite pêche réunionnaise. 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 (cf zone de pêche en Figures 4-7). 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 zone en 1981, deux modes de pêche distincts se sont progressivement développés : la pêche sur bancs libres et la pêche sous objets flottants dérivants, 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 4 années se développe également une filière du surgelé.

- **Les palangriers hauturiers** de plus de 10 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 cible l'espadon et travaille la nuit 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 10 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 120 mètres.

Dans le cadre du projet IOSSS-ESPADON, un atlas de la pêcherie palangrière de l'océan Indien a été réalisé (Evano et Bourjea, 2012). Il synthétise l'historique depuis les années 1950 de la pêche palangrière de l'océan Indien en termes d'effort de pêche et de captures d'espadon, ainsi que l'évolution annuelle depuis 1994 de l'activité de la flottille réunionnaise (effort de pêche, captures et rendement pas espèce). Il est téléchargeable à l'adresse <http://wwz.ifremer.fr/lareunion/>. Une version électronique interactive et sécurisée est en cours de finalisation et devrait être opérationnelle début 2015.

- **La flottille côtière** est composée de palangriers de moins de 10 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.

## 2. STRUCTURE DE LA FLOTTILLE

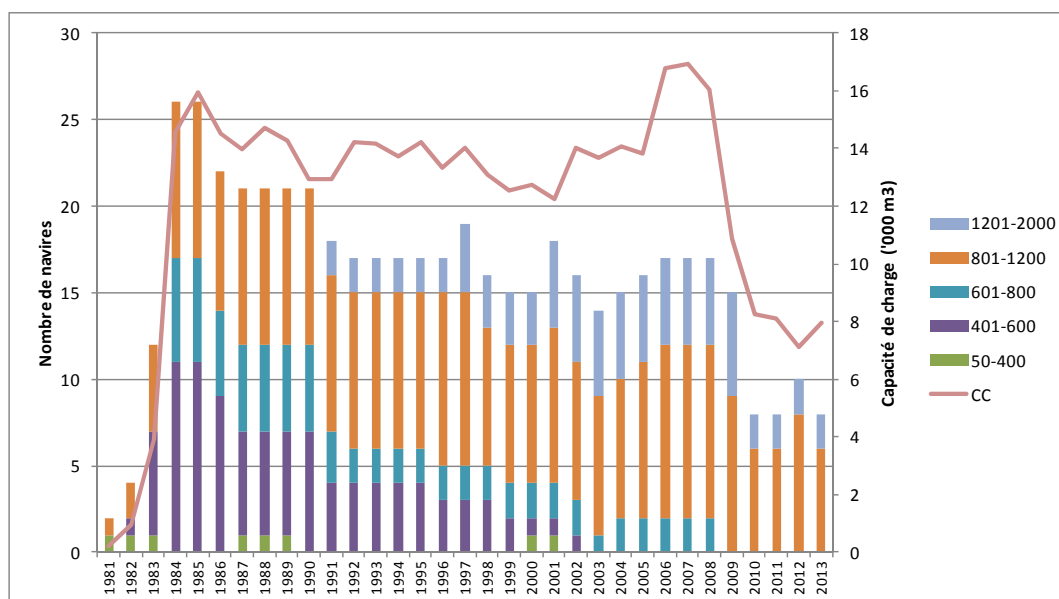
### A – Les senneurs tropicaux

Le nombre de navires composant la flottille des senneurs français dans l'océan Indien varie autour de 16 sur la période 1981-2013, avec un maximum de 26 en 1984 et 1985 et un minimum de 8 en 2010-2011 et 2013 respectivement (Tableau 1 et 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) disparurent de la pêche 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 pêche a augmenté de 14 000 m<sup>3</sup> au début des années 1980s pour atteindre 16 000 m<sup>3</sup> pendant la période 2006-2008. Dans les années récentes, la capacité de la pêche a fortement diminué avec le départ de navires pour l'océan Atlantique pour atteindre 8 000 m<sup>3</sup> en 2010 et 2011 et 7 000 en 2012. Un senneur assure en moyenne 253 jours de mer par année sur la période 1984-2013 avec un maximum de 287 en 2007 et un minimum de 179 j en 2009 lié aux problèmes de piraterie.

**Tableau 1.** 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 m<sup>3</sup>) pondéré par le temps d'activité (IOTC-2014-WPTT16-12)

Année/GRT	50-400	401-600	601-800	801-1200	1201-2000	>2000	Total	CC
1981	1	0	0	1	0	0	2	233
1982	1	1	0	2	0	0	4	945
1983	1	6	0	5	0	0	12	3907
1984	0	11	6	9	0	0	26	14566
1985	0	11	6	9	0	0	26	15945
1986	0	9	5	8	0	0	22	14526
1987	1	6	5	9	0	0	21	13983
1988	1	6	5	9	0	0	21	14699
1989	1	6	5	9	0	0	21	14285
1990	0	7	5	9	0	0	21	12939
1991	0	4	3	9	2	0	18	12943
1992	0	4	2	9	2	0	17	14220
1993	0	4	2	9	2	0	17	14180
1994	0	4	2	9	2	0	17	13743
1995	0	4	2	9	2	0	17	14199
1996	0	3	2	10	2	0	17	13341
1997	0	3	2	10	4	0	19	14013
1998	0	3	2	8	3	0	16	13074
1999	0	2	2	8	3	0	15	12523
2000	1	1	2	8	3	0	15	12736
2001	1	1	2	9	5	0	18	12261
2002	0	1	2	8	5	0	16	14011
2003	0	0	1	8	5	0	14	13676
2004	0	0	2	8	5	0	15	14090
2005	0	0	2	9	5	0	16	13818
2006	0	0	2	10	5	0	17	16805
2007	0	0	2	10	5	0	17	16949
2008	0	0	2	10	5	0	17	16035
2009	0	0	0	9	6	0	15	10878
2010	0	0	0	6	2	0	8	8275
2011	0	0	0	6	2	0	8	8093
2012	0	0	0	8	2	0	10	7116
2013	0	0	0	6	2	0	8	7937



**Figure 1.** 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 (IOTC–2014–WPTT16–12)

### B- Les palangriers hauturiers de plus de 10 m

Le nombre de palangriers réunionnais de plus de 16 mètres a augmenté fortement entre 2004 et 2007 (de 7 à 16 navires), pour chuter ensuite à 7 navires en 2013 (Tableau 2a) et ce essentiellement dû à la sortie de flotte des gros palangriers de 25 mètres ces 2 dernières années.

On peut également noter une diminution progressive du nombre de palangriers de 10 à 16 mètres entre 2004 et 2013 (de 20 à 14 navires).

### C- La flottille côtière réunionnaise

La flottille côtière représente en 2013, 87.6 % 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 10 mètres (Tableau 2a), au nombre de 11 navires actifs, il représente 7.4 % 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; Tableau 2b). 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 66 navires actifs, soit 38.8 % de l'ensemble de la flottille active,
  - de 72 vedettes, plus puissantes (50 à 200 KW) d'une longueur comprise entre 6 et 12m. Elles représentent 42.3 % de l'ensemble de la flottille.

La plupart de ces navires pratiquent les métiers de la ligne de traîne (LTL : 143 bateaux en 2013), de la ligne à main (LHP : 124 bateaux en 2013) et de la palangre verticale dérivante autour des DCP ancré (LVD : 79 bateaux en 2013).

On note une forte diminution du nombre de ligneurs côtiers : 46% de bateaux en moins entre 2007 et 2013 (Tableau 2b). Par contre, le nombre de palangriers côtiers a augmenté pour passer de 7 à 11 bateaux entre 2004 et 2013 (Tableau 2a).



**Tableau 2a.** Evolution de la flottille palangrière hauturière et côtière réunionnaise, en nombre de navires actifs par taille, entre 2004 et 2013 (source SIH Ifremer).

Année	Pal. Côtiers	Pal. Hauturiers		Total
	Moins de 10 m	10 à 16 m	Plus de 16 m	
2004	7	20	7	34
2005	11	19	11	41
2006	12	18	10	40
2007	13	17	16	46
2008	13	18	15	46
2009	12	16	15	43
2010	10	14	15	39
2011	10	15	13	38
2012	10	13	12	35
2013	11	14	7	32

**Tableau 2b.** 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 2007 et 2013 (source SIH Ifremer).

Année	barque < 6m	vedette 6 à 12m	Total
2007	93	163	256
2008	62	140	202
2009	103	87	190
2010	86	82	168
2011	91	76	167
2012	71	69	140
2013	66	72	138

### 3. PRISES ET EFFORT

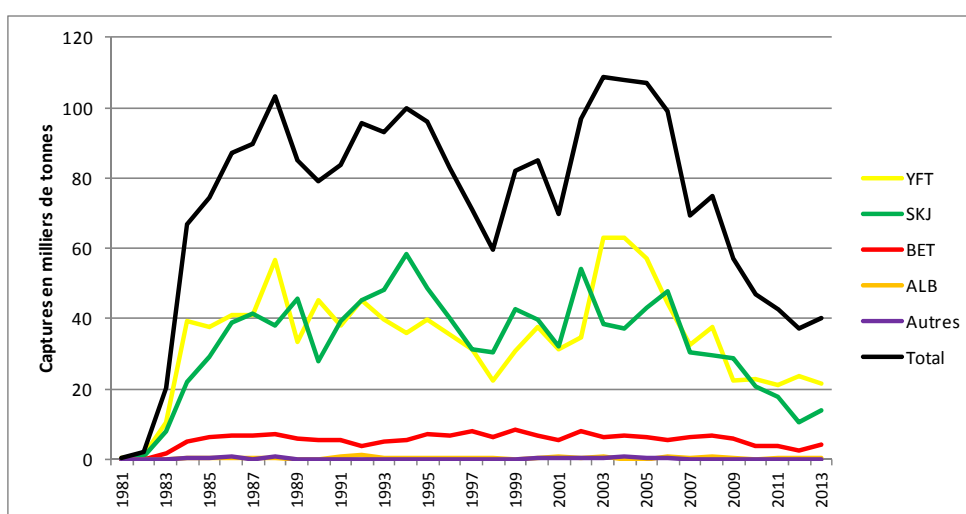
#### A – Les senneurs tropicaux

Les captures totales des senneurs tropicaux ont oscillé sur la période 1984-2013 entre 37 000 et 108 600 tonnes avec une période de 4 années consécutives (2003-2006) où les captures d'albacore (YFT) ont été exceptionnelles et supérieures à 40 000 tonnes (Tableau 3 et Figure 2). Elles diminuent depuis 2009 du fait d'une diminution importante de l'effort de pêche. Les senneurs tropicaux totalisaient 2 291 jours de mer en 2013 contre 4 254 en 2008. Le nombre total de calées faites par la flottille de thoniers senneurs a varié entre 1991 et 2013 montrant 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 4 600 en 2006 à 1 572 en 2012, chiffre le plus bas de la série. Le nombre de calées atteint 1 720 en 2013. Le pourcentage de calées sous objets flottants a varié autour d'une moyenne de 50 % avec un période de pêche sur banc libre dominante dans les années 80s jusqu'au milieu des années 90, suivie par une période de pêche sous objets flottants prédominante depuis le milieu des années 1990s jusqu'au début des années 2000s, suivie par une nouvelle période de pêche dominante sur bancs libres de 2003-2008. Entre 2009 et 2011, le pourcentage de calées sous objets flottants est redevenu dominant pour atteindre 68% en 2010. Ce pourcentage a particulièrement augmenté en 2009 et 2010 et cela est à mettre en relation avec le respect des conditions de sécurité par les navires qui favorise la pêche sur épave. En 2013, la prédominance de pêche sur objet s'est accentuée pour retrouver ses niveaux les plus élevés de la période avec 67 % des calées (Figure 3).

La distribution géographique de l'effort et des captures des senneurs en 2013 est conforme à celle de la période historique moyenne comme l'indiquent les figures 4 à 7.

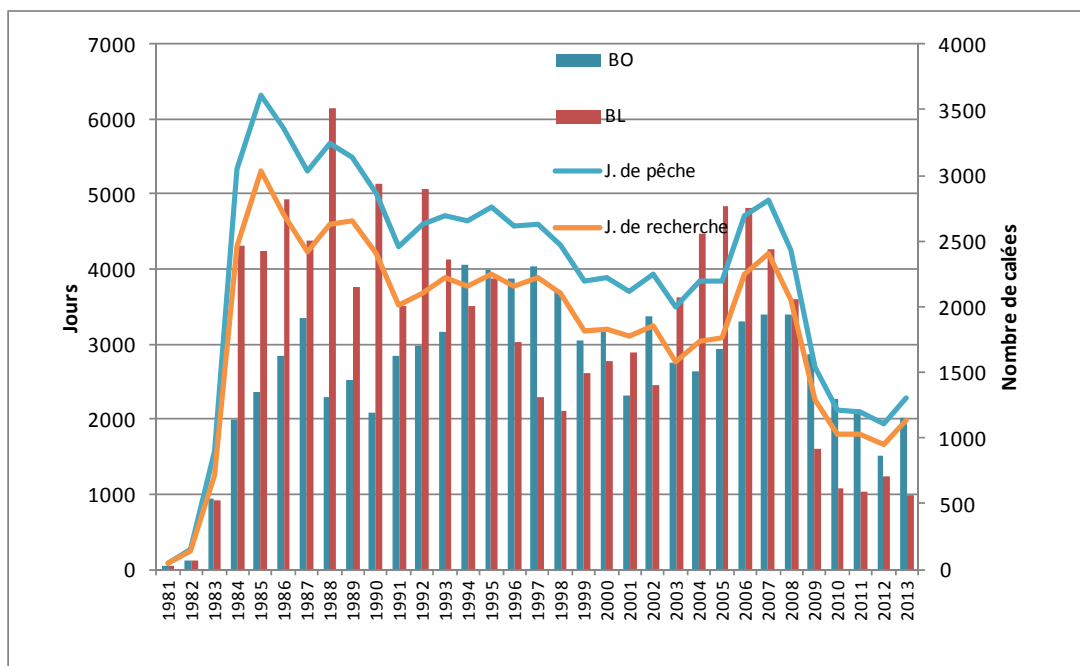
**Tableau 3.** Estimation des prises et des efforts des senneurs tropicaux par espèces principales, dans la zone de compétence de la CTOI, pour les années 1981-2013 (IOTC–2014–WPTT16–12). Les jours de pêche correspondent aux jours de mer diminués des temps d’inactivité à la pêche (nuit, avarie, retour au port ...). Les jours de recherche correspondent aux jours de pêche diminués des temps de mise en œuvre des opérations de pêche elles mêmes.

Année	J. de pêche	J. de recherche	YFT	SKJ	BET	ALB	Autres	Total
1981	91	75	188	158	23	0	56	425
1982	277	235	1081	792	145	0	0	2018
1983	1582	1247	10400	8153	1536	0	136	20225
1984	5323	4310	39268	21979	5081	224	228	66781
1985	6308	5319	37706	29183	6477	445	483	74293
1986	5876	4732	40911	38786	6636	200	693	87227
1987	5300	4240	41012	41620	6701	217	43	89593
1988	5683	4606	56766	38094	7251	177	732	103020
1989	5492	4649	33548	45750	5764	6	0	85068
1990	5013	4202	45351	27873	5663	36	31	78954
1991	4309	3516	38134	39388	5441	875	0	83837
1992	4599	3683	45282	45048	3822	1403	0	95555
1993	4711	3891	39539	48192	5015	310	0	93057
1994	4649	3774	35819	58430	5367	292	0	99908
1995	4831	3942	39636	48652	7280	350	0	95918
1996	4574	3784	35578	40056	6908	391	0	82933
1997	4603	3883	31227	31276	7824	539	0	70866
1998	4330	3676	22382	30340	6389	460	0	59571
1999	3838	3178	30799	42665	8518	154	0	82136
2000	3896	3200	37694	39935	6673	350	172	84825
2001	3703	3101	31253	32074	5452	645	174	69599
2002	3938	3242	34568	54204	7802	194	195	96963
2003	3488	2756	63101	38258	6334	608	368	108670
2004	3836	3039	63174	37323	6798	77	649	108021
2005	3845	3096	57198	43220	6453	86	184	107140
2006	4714	3940	44495	47640	5573	850	233	98791
2007	4921	4208	32660	30438	6132	305	3	69539
2008	4254	3589	37642	29520	6794	952	10	74919
2009	2692	2253	22195	28690	5761	295	3	56944
2010	2132	1797	22599	20863	3595	29	16	47103
2011	2109	1796	21192	17871	3593	238	0	42894
2012	1944	1673	23732	10352	2616	441	14	37155
2013	2291	1994	21671	13728	4234	219	107	39958

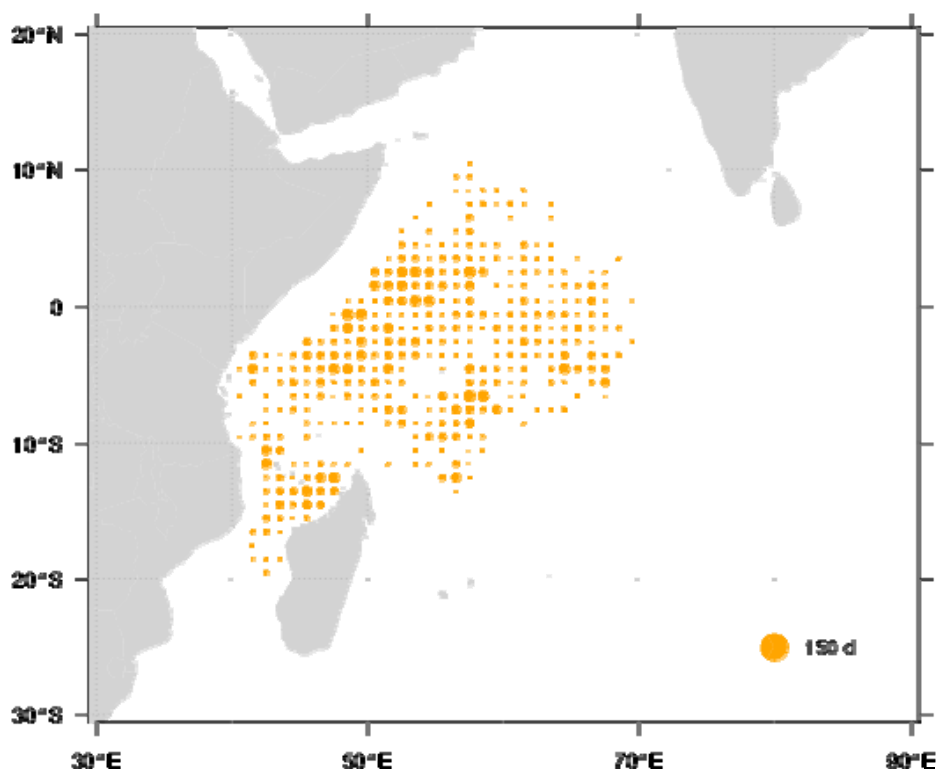


**Figure 2.** Historique des captures annuelles pour la flotte française des senneurs tropicaux par espèces principales dans la zone de compétence de la CTOI (IOTC–2014–WPTT16–12).





**Figure 3.** Historique des efforts annuels pour la flotte française des senneurs tropicaux pour les deux modes de pêche principaux (BO = bancs sous objets flottants et BL = bancs libres) dans la zone de compétence de la CTOI (IOTC–2014–WPTT16–12)



**Figure 4.** 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 2013 (IOTC–2014–WPTT16–12)

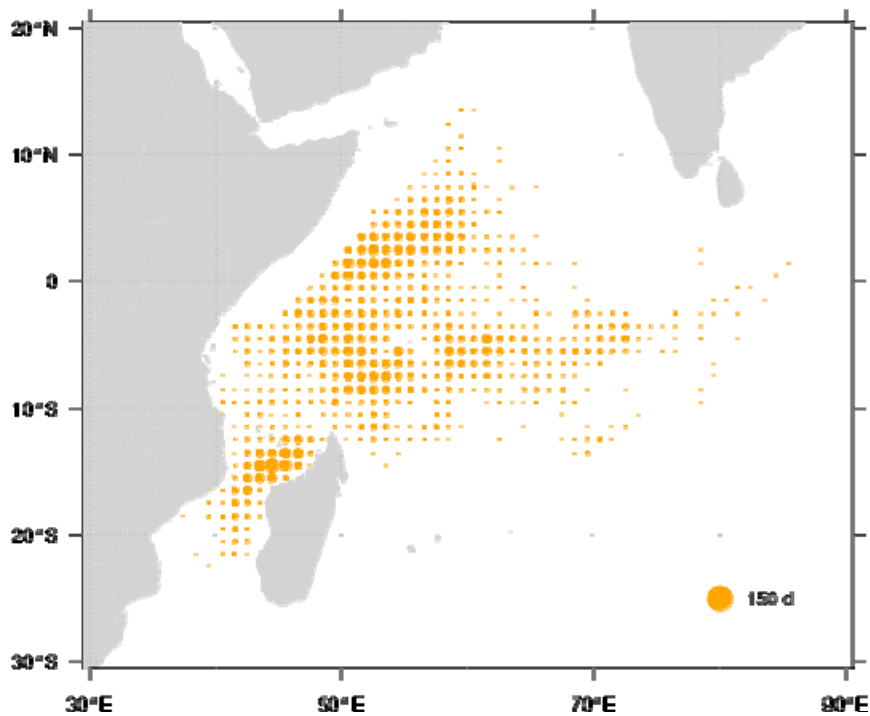


Figure 5. Carte de la répartition de l'effort de pêche (jours de recherche) des senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI (moyenne des 5 dernières années 2008-2012)

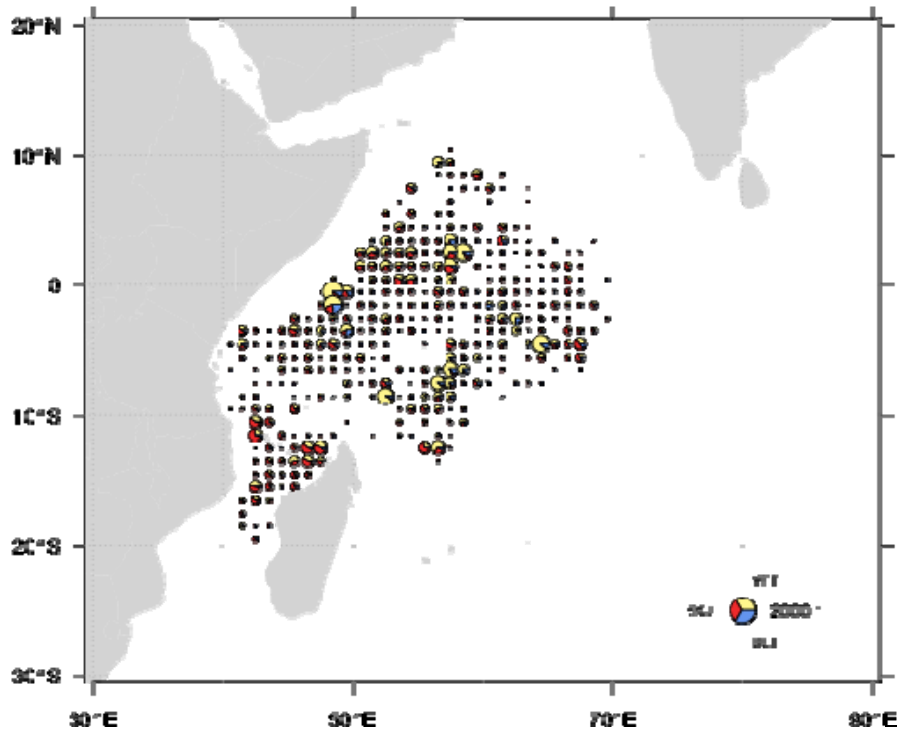


Figure 6. Carte de la répartition des captures, par espèce des senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI en 2013 (IOTC-2014-WPTT16-12)

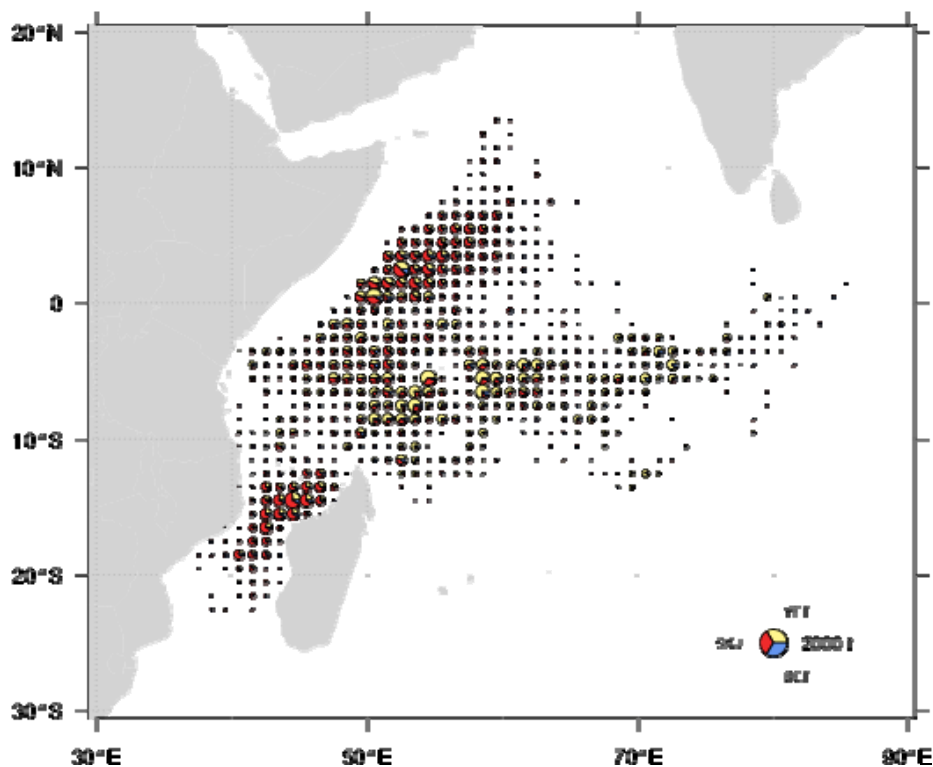


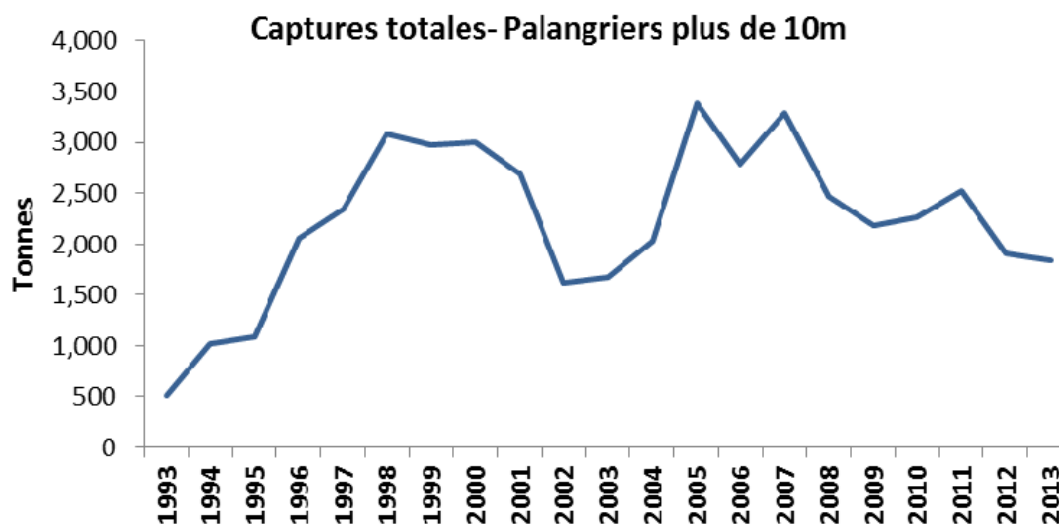
Figure 7. Carte de la répartition moyenne des captures, par espèce des senneurs tropicaux français dans la zone de compétence de la CTOI des 5 dernières années 2008-2012

### B- Les palangriers hauturiers de plus de 10 m

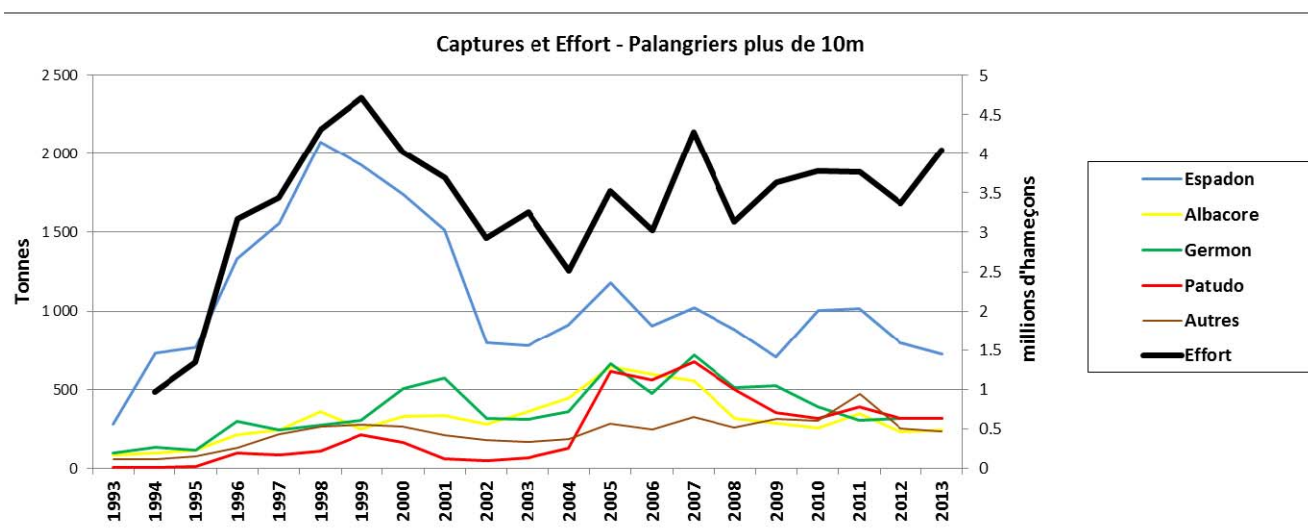
Les débarquements pour la période 1993-2013 sont présentés dans le Tableau 4 et la Figure 8 et 8bis. Après une baisse sensible des captures de 2001 à 2003 pouvant s'expliquer par une diminution de l'effort de pêche, les captures augmentent pour atteindre presque 3 500 tonnes en 2005. Cette augmentation 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).

Tableau 4. Estimation des captures des principales espèces, ainsi que de l'effort global de pêche des palangriers hauturiers réunionnais (dans la zone de compétence de la CTOI) de 1993 à 2013

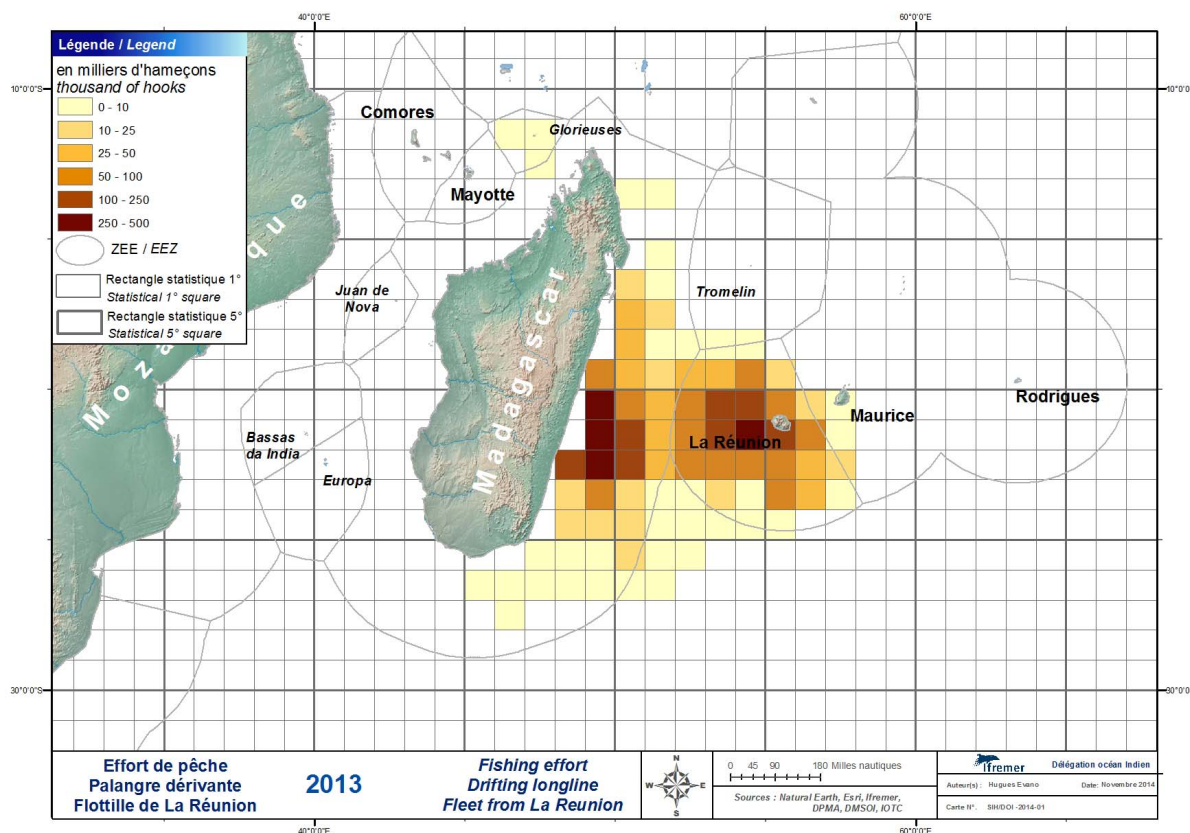
Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Espadon	279	730	768	1,332	1,557	2,077	1,927	1,742	1,513	797	781	910	1,178	907	1,022	884	706	1,005	1,014	798	725
Albacore	87	94	118	213	240	361	250	329	333	279	358	445	647	594	554	316	284	254	345	231	245
Gemon	95	132	115	295	244	271	306	505	574	313	308	359	665	477	716	512	525	391	302	313	317
Patudo	3	5	10	94	87	108	210	163	59	51	66	127	613	561	676	496	351	314	387	314	315
Autres	55	59	78	129	215	264	274	264	212	180	164	184	280	246	324	260	315	303	474	250	232
Effort		0.96	1.35	3.17	3.44	4.31	4.72	4.03	3.70	2.92	3.25	2.51	3.52	3.02	4.27	3.13	3.63	3.78	3.77	3.37	4.04



**Figure 8.** Evolution des captures totales en tonnes de grands pélagiques de la flottille palangrière hauturière réunionnaise entre 1993 et 2013 dans la zone de compétence de la CTOI



**Figure 8bis.** Evolution des captures des principales espèces en tonnes et de l'effort (en million d'hameçons) de la flottille palangrière hauturière réunionnaise entre 1993 et 2013 dans la zone de compétence de la CTOI



**Figure 9.** Carte de la répartition de l'effort de pêche, de la flottille palangrière hauturière réunionnaise (navires de plus de 10 m LHT) dans la zone de compétence de la CTOI en 2013

Comme précisé en préambule, les rectangles statistiques de la CTOI n'ayant pas été intégrés aux JBE, les captures et les efforts 2012 ne peuvent pas être cartographiés de manière fiable, et n'a donc pas été cartographiées. Ces cartes ne représenteraient en aucun cas la réalité de l'activité.

### C- La flottille côtière

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

On observe une augmentation significative de l'effort de pêche entre 2012 et 2013 suivi d'une augmentation des captures (de 126 à 158 tonnes ; Tableau 5). Le tableau 6 présente les données de capture par espèce, l'augmentation des captures étant essentiellement due à celles de l'espadon et des thons.

**Tableau 5.** Captures totales et efforts de pêche déclarés par les palangriers réunionnais de moins de 10 mètres de 2009 à 2013

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>nombre de navires</b>	12	10	10	10	11
<b>nombre d'hameçons (x1000)</b>	100.5	179.2	232.5	212	317.4
<b>capture totale (en tonnes)</b>	55.8	97.7	153.6	126.1	157.6

**Tableau 6.** Captures par espèce (en Kg) des palangriers réunionnais de moins de 10 mètres de 2009 à 2013

Espèce	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Albacore</b>	5,156	15,774	20,964	23,119	26,562
<b>Coryphène</b>	3,402	6,671	11,919	10,081	13,933
<b>Espadon</b>	24,274	40,412	79,954	41,812	58,639
<b>Germon</b>	10,728	17,696	21,052	33,544	34,659
<b>Requins</b>	194	1,864	1,293	1,743	1,789
<b>Thon obèse</b>	332	442	2,257	2,069	6,770
<b>Marlins</b>	3,549	5,522	7,248	11,836	12,469
<b>Voilier</b>	70	522	558	311	1,730
<b>Lancier</b>	29		476	380	212
<b>Thazard-bat</b>	595	350	494	451	705
<b>Autres</b>	7,464	8,427	7,378	760	179
<b>TOTAL</b>	<b>55,794</b>	<b>97,680</b>	<b>153,591</b>	<b>126,104</b>	<b>157,648</b>

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

On observe une diminution du nombre de marées estimées, associée à une baisse du nombre de navires actifs entre 2009 et 2012, suivi d'une légère augmentation en 2013 avec 11 500 marées estimées (Tableau 7). Les captures varient de manière importante d'une année sur l'autre (Tableau 8).

**Tableau 7.** Captures totales et effort de pêche estimés des métiers de la ligne à main et traînante à La Réunion

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>nombre de navires</b>	190	168	167	140	138
<b>nombre de marées</b>	16637	11525	10292	10550	11500
<b>capture totale (en tonnes)</b>	327.5	188.3	242.4	351.6	432.1

**Tableau 8.** Estimation des captures par espèce pour les métiers de la ligne à main et de la ligne traînante de 2009 à 2013

Espèce	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Albacore</b>	97,900	64,300	98,730	190,910	149,540
<b>Coryphene commune</b>	162,300	44,700	49,580	55,470	88,980
<b>Germon</b>	1,500	8,700	11,780	44,940	71,460
<b>Listao</b>	11,800	9,200	15,800	5,850	12,110
<b>Divers marlins</b>	19,500	29,300	38,080	34,700	31,960
<b>Voilier</b>	NR	1,900	NR	1,040	NR
<b>Squales nca</b>	NR	2,900	1,810	NR	NR
<b>Thazard-batard</b>	31,700	27,300	22,680	16,810	74,810
<b>Divers poissons</b>	2,800	NR	3,950	1,850	3,210
<b>Total général</b>	<b>327,500</b>	<b>188,300</b>	<b>242,410</b>	<b>351,570</b>	<b>432,070</b>

### C3 - Bilan

En 2013, 586 tonnes de grands pélagiques ont été estimées capturer par la pêche côtière réunionnaise (ligneurs et palangriers côtiers) (Tableau 9). Le thon albacore reste l'espèce la plus capturée et représente 30% des captures totales.

**Tableau 9.** Estimation des captures (en tonnes) des principales espèces réalisées par la flottille côtière réunionnaise (métier de l’hameçon et de la palangre côtière) dans la zone de compétence de la CTOI entre 2006 et 2013 (les données antérieures à 2006 ne sont pas disponibles)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Thon Albacore	179.1	157.7	188.2	126.8	95.7	123.9	202.4	176.1
Coryphène commun	110.9	78.1	107.3	181.9	52.1	61.3	61.3	102.9
Espadon	85.2	104.4	140.6	74.2	26.7	77.1	50.2	58.6
Thon Germon	79.0	71.8	87.2	45.1	33.0	40.8	100.3	106.1
Bonite à ventre rayé	51.8	29.3	26.1	11.8	9.2	15.8	5.9	12.1
Divers Marlins, Mak	31.1	31.6	57.3	19.5	33.9	43.5	43.3	44.4
Requins	12.4	3.0	29.9	2.3	7.4	2.5	NR	NR
Thon obèse (patudc)	3.4	11.0	24.2	NR	6.0	5.2	NR	6.8
Voilier	1.9	0.9	1.9	NR	1.9	1.3	1.0	NR
Thazard-bâtard	32.1	42.1	35.8	32.7	28.0	23.8	17.3	75.5
Divers poissons	3.1	2.9	4.8	2.8	NR	3.95	1.9	3.3892
<b>Total</b>	<b>590.0</b>	<b>532.8</b>	<b>703.3</b>	<b>497.1</b>	<b>293.9</b>	<b>399.1</b>	<b>483.6</b>	<b>586.0</b>

#### 4. PECHERIE RECREATIVE

Le même constat fait depuis 2010 est à faire pour 2013 : 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 (Lemoigne et Fleury 2011 ; Fleury et al 2012).

#### 5. ECOSYSTEMES ET PRISES ACCESSOIRES

##### A – Les senneurs tropicaux

Les prises accessoires de la pêche française (FR UE et FR territoires) à la senne ont été estimées en 2013 par extrapolation des quantités de prises accessoires lors des marées observées aux marées totales de la pêche (Tableau 10A). Ces prises estimées atteignent 3 850 tonnes soit 5.8% des captures débarquées. On peut raisonnablement en déduire que les prises accessoires de la flotte uniquement FR-UE sont de l’ordre de 2 316 tonnes ( $39\,958 * 5.8\%$ ). Ces chiffres confirment les résultats précédents publiés par Amande et al, 2012 et Chavance et al. 2008. La pêche sous objets flottants dérivants est la principale source de prise accessoire et de rejet. On rencontre dans les prises accessoires de cette pêche des espèces sensibles pour lesquelles la pêche constitue un risque écologique. Certaines espèces emblématiques comme les cétacés, les tortues ou certaines espèces de requins peuvent être capturés par les senneurs. Ces espèces sont en général relâchées vivantes avec un taux de survie apparente élevé (Tableau 10B).

##### B- Les palangriers hauturiers de plus de 10 m

Pour l’année 2013, l’estimation du taux des rejets en effectif pour les palangriers de plus de 10 m de la flottille réunionnaise à partir des données issues de l’auto-échantillonnage est de 33.8% et est certainement représentatif des rejets observés par les observateurs (Tableau 11). Ces rejets concernent à la fois les espèces commercialisées pour les individus de petite taille pour les thons, espadons et marlins (néanmoins en effectif réduit) ou pour les individus victimes de déprédation par des requins ou des odontocètes, ce qui représente la part plus importante des rejets pour les espèces commerciales. Cette déprédation pour les espadons et thons en 2013 serait de l’ordre de celle observée en 2012 à savoir de l’ordre de 13%. Il faut noter que ces rejets pour l’espadon, le thon germon, le thon obèse et le thon jaune représentent de 0,2% à 2,2% de l’ensemble des rejets. Au niveau des captures de l’espèce ou du groupe d’espèce, ils représentent de 4,3% à 11% des captures, les valeurs maximales étant observées pour le thon obèse et l’espadon. Les taux de rejets pour les espèces de poissons à rostrés sont réduits à 2,2% des prises et représentent 0,1% de l’ensemble des captures.

Tableau 10A: Estimation des quantités de rejets (vivant et mort) des senneurs tropicaux français (FR UE et FR Territoires) basée sur les taux de couverture des marées pour les principales espèces et les principaux groupes d'espèces rencontrées dans l'océan Indien (IOTC–2014–WPTT16–12)

Species group	FAO code	Scientific name	Extrapolated weight (t)	%
Tunas	SKJ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	813.1	21.14
Tunas	YFT	<i>Thunnus albacares</i>	602.8	15.67
Other Fishes	RRU	<i>Elagatis bipinnulata</i>	513.1	13.34
Tunas	BET	<i>Thunnus obesus</i>	347.3	9.03
Other Fishes	KYP	<i>Kyphosus spp</i>	321.5	8.36
Sharks	FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i>	290.6	7.56
Other Fishes	TRI	<i>Balistidae</i>	279.9	7.28
Other Fishes	DOX	<i>Coryphaenidae</i>	279.2	7.26
Other Fishes	WAH	<i>Acanthocybium solandri</i>	122.7	3.19
Other Fishes	CGX	<i>Carangidae</i>	94.0	2.44
Billfishes	BXQ	<i>Makaira spp</i>	49.5	1.29
Sharks	---	<i>Autres</i>	39.5	1.03
Other Fishes	BAZ	<i>Sphyraenidae</i>	23.0	0.60
Tunas	EHZ	<i>Euthynnus spp</i>	20.8	0.54
Other Fishes	FFX	<i>Monacanthidae</i>	17.9	0.47
Tunas	FRZ	<i>Auxis spp</i>	12.2	0.32
Other Fishes	LOB	<i>Lobotes surinamensis</i>	8.6	0.22
Billfishes	---	<i>Autres</i>	5.0	0.13
Other Fishes	---	<i>Autres</i>	2.9	0.07
Tunas	ALB	<i>Thunnus alalunga</i>	1.4	0.04
Billfishes	SAI/SFA	<i>Istiophorus albicans/platypterus</i>	0.7	0.02
Other Fishes	SPA	<i>Ephippidae</i>	0.0	0.00
<b>Total</b>			<b>3845.9</b>	<b>100.00</b>

Tableau 10B: Nombre d'individus d'espèce emblématique ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capture de façon accidentelle pendant les calées observées avec indication des taux de survie apparente (IOTC–2014–WPTT16–12)

Species group	FAO Code	Scientific name	Number	Number released		Survival rate (%)
				alive		
Cétacés	MYS	<i>Mysticeti</i>	11	11		100
Sélaciens	OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	8	6		75
Sélaciens	RHN	<i>Rhincodon typus</i>	2	2		100
Tortues	LKV	<i>Lepidochelys olivacea</i>	2	2		100
Tortues	TTH	<i>Eretmochelys imbricata</i>	2	2		100
Tortues	TTL	<i>Caretta caretta</i>	1	1		100
Tortues	TTX	<i>Testudines</i>	1	1		100
Tortues	TUG	<i>Chelonia mydas</i>	5	5		100





Pour les autres poissons commerciaux tels que dorade coryphène, wahoo, ..., les taux de rejets par rapport au groupe et à l’ensemble des captures sont voisins de ceux observés pour les poissons à rostre à savoir 1,7% et 0,3% respectivement.

Pour le groupe des poissons non commerciaux et raies, les rejets sont supérieurs à 90% et représentent respectivement 11,1% et 6,1% de l’ensemble des prises (Tableau 11). Dans ce groupe des poissons, les rejets sont dominés par le poisson lancette, les gempylidés alors que le groupe des raies ne concerne qu’une seule espèce, la raie violette.

Pour le groupe des requins, le groupe des requins « mako » (principalement représenté par le taupe bleu) est le seul commercialisé. Les captures pour ce groupe des requins sont largement dominées par le requin peau bleu.

Pour les espèces protégées, les tortues de mer sont présentes dans la liste des espèces capturées ainsi que les oiseaux de mer et les mammifères marins inventoriés. Pour les tortues qui représenteraient 0.2% des captures, l’espèce la plus représentée est comme pour les années précédentes la tortue caouanne.

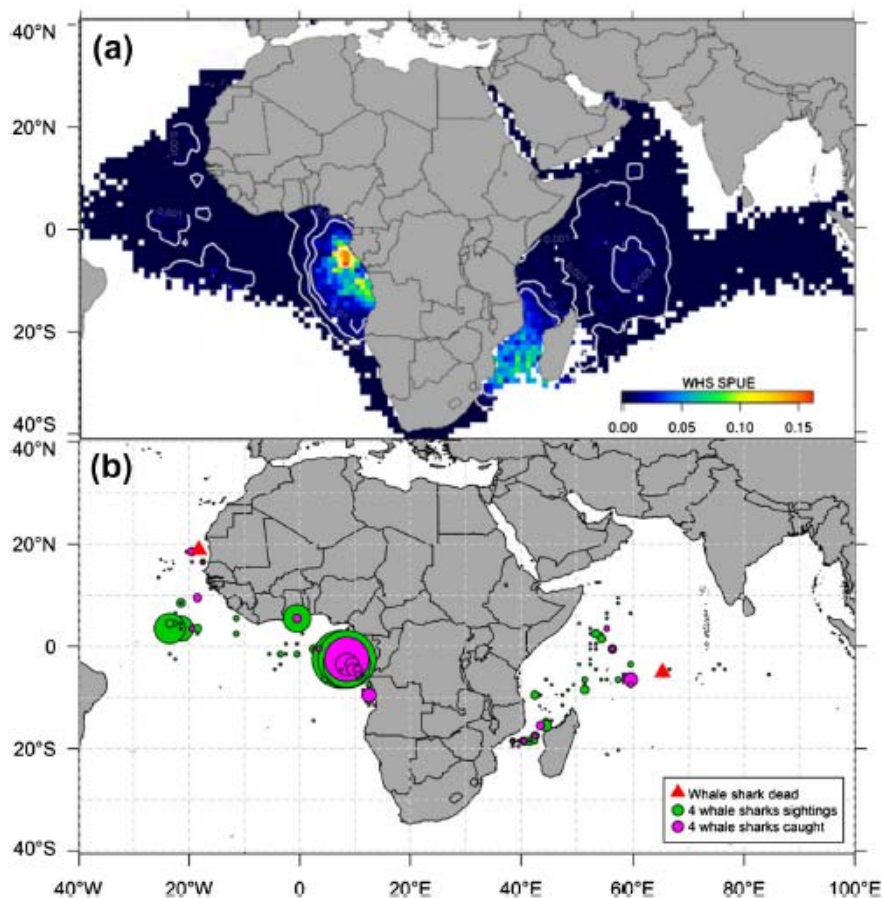
**Tableau 11.** Taux de rejets (% en nombre) par espèces et groupes d’espèces dans les captures palangrières de surface observées en 2013 (données auto-échantillonnage).

	Espèces - Groupe sp.	% SP	% Capture totale
2013	Espadon	10.9	2.2
	Germon	5.5	0.8
	Thon obèse	11	1.1
	Thon jaune	4.3	0.2
	Poissons rostre	2.2	0.1
	Autres commerciaux	1.7	0.3
	Non commerciaux	94.6	11.1
	Requins	95.4	11.5
	Raies	100	6.1
	Tortues marines	100	0.2
	Oiseaux marins	100	0.04
	Mammifères marins	100	0.2
	Total		

Tous les individus capturés ont été relâchés vivants comme pour les mammifères marins (principalement représentés par le dauphin de Risso) dont le taux de capture est identique à celui des tortues, à savoir 0,2%. Le taux de capture des oiseaux marins serait de 0,04% avec 6 individus (Tableau 14b) observés morts lors du virage de la ligne.

### Requins

Suite aux travaux entrepris et présentés en 2012 (IOTC–2012–WPEB08–32), indiquant que le requin baleine, *Rhincodon typus*, est fréquemment observé lors des activités de pêche et est parfois encerclé lors de mise en œuvre de la senne pour la pêche des bancs de thons, un travail de thèse a débuté en 2013 sur l’étude des interactions entre la pêche thonière à la senne et cette espèce et leur lien avec les conditions environnementales (Capietto et al, 2014). Une étude préliminaire récente de marquage d’individus capturés accidentellement dans l’océan Atlantique (Escalle et al, 2014) indique un taux de survie de 100%, 30 jours après avoir été relâchés en suivant les indications des bonnes pratiques de remise à l’eau.



**Figure 11 :** Senneurs tropicaux - (a) Distribution des observations par unité d'effort de requin baleine dans les océans Atlantique et Indien de 1980 à 2011 (données de journaux de pêche) estimés par krigeage. (b) Distribution des observations, capture et mortalité de requin baleine dans les océans Atlantique et Indien de 1995 à 2011 (données des programmes observateurs)

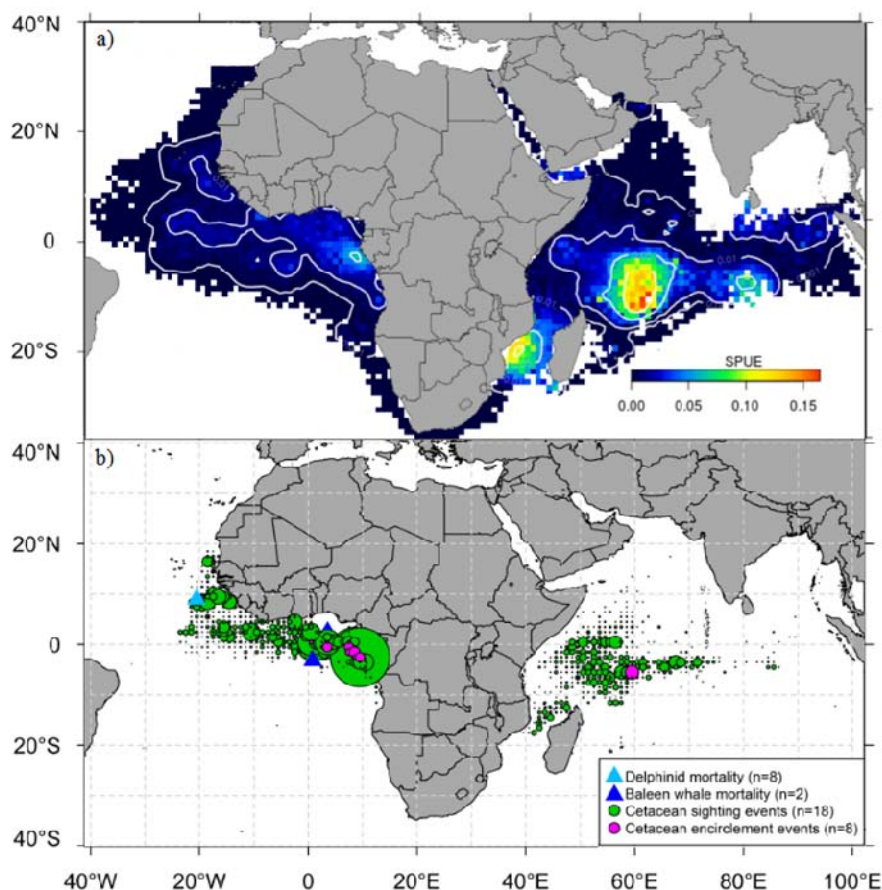
### Mammifères marins

Suite aux travaux entrepris et présentés en 2012 (IOTC–2012–WPEB08–41), il a été montré que lors de ses activités de recherche et de pêche, la pêche thonière à la senne est en interaction avec les mammifères marins et principalement le groupe des baleines qui sont parfois encerclées lors des opérations de pêche avant de s'échapper vivantes du filet. Un travail de thèse a débuté en 2013 pour approfondir nos connaissances sur ces interactions entre la pêche thonière à la senne et les mammifères marins et leur lien avec les conditions environnementales (Escalle, sous presse).

A noter que les calées sur requin baleine (*Rhincodon typus*) sont plus fréquentes que celles sur mammifères marins. Le requin baleine semble fonctionner comme un véritable dispositif attracteur de poisson alors que les baleines constituent plus pour les pêcheurs des indicatrices de lieux de présence de proies susceptibles de concentrer également les thons.

### Oiseaux marins

Les pêcheries françaises à la palangre dans la zone de compétence de la CTOI réalisent des prises accessoires d'oiseaux marins de façon très exceptionnelle.



**Figure 12 :** a) Distribution des observations par unité d'effort (d'après les logbooks des senneurs européens, 1980–2011) pour tous les cétacés combinés et en utilisant une méthode de krigeage. b) Distribution des observations, encerclements et mortalités de cétacés (données d'observateurs scientifiques, 1995–2011) par 1° dans les océans Atlantique et Indien.

### Tortues marines

Voir Chapitre 5A et 5B pour les prises accessoires des senneurs et des palangriers.

Les tortues marines sont des espèces aujourd'hui en danger, et à ce titre inscrites à l'Annexe I de la convention de Washington (CITES) ainsi que sur la liste rouge de l'UICN. Une convention régionale pour la gestion et la conservation des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et du Sud-Est asiatique (IOSEA) a été rédigée en 2003 sous l'égide de la CMS (Convention for Migratory Species). La France en est signataire depuis début 2010, impliquant la mise en place d'un plan de conservation de ces espèces dans les territoires Français de l'océan Indien. Pour ce faire, plusieurs projets sont cours de finalisation à La Réunion (Tableau 16). Les plus importants :

- Réhabilitation des plages de ponte de La Réunion (porteur : Kélonia)
- Etude des habitats d'alimentation du littoral Ouest de La Réunion par tracking GPS (mené par Ifremer/Kélonia) dans le cadre du projet CHARK (porté par l'IRD). La phase terrain s'est



achevée en début 2013, et l'acquisition des données fin 2013. L'analyse des données est en cours.

- Suivi journalier d'un indice d'abondance de femelles en ponte dans les îles Eparses (Ifremer/Kelonia)
- Génétique des tortues marines dans le SOOI (Ifremer/Kelonia)
- COCA LOCA (porté par Kelonia/Ifremer, « Connectivité des populations de tortues CAouannes dans l'ouest de l'océan Indien : mise en place de mesures de gestion LOCAles et régionales » – <http://wwz.ifremer.fr/lareunion/Les-projets/Tortues-Marines/COCA-LOCA-en-cours>). Le projet COCA LOCA vise à améliorer les connaissances sur la dynamique spatiale et la structure des populations de tortues caouannes (*Caretta caretta*) dans l'océan Indien occidental. L'objectif de ce projet est d'identifier les couloirs migratoires et la connectivité qu'il peut exister entre les tortues présentes dans la ZEE de La Réunion et les principaux sites de ponte de la région (Afrique du Sud, Mozambique, Madagascar et Oman). Ce projet est étroitement lié à l'activité palangrière réunionnaises et les interactions existantes avec cette espèce. Des kit d'extraction d'hameçon ont été distribué 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.**
- Plan National d'Action pour les tortues marines dans les territoires français de l'océan Indien (PNA TORTUE). L'objectif global de ce plan est de protéger les 5 espèces de tortues marines de l'océan Indien présentes sur les territoires français de l'océan Indien (La Réunion, Les éparses et Mayotte), mais aussi sur l'ensemble de leurs aires de répartition dans cet océan. <http://wwz.ifremer.fr/lareunion/Les-projets/Tortues-Marines/PNA-en-cours>). Le document stratégique est terminé et en cours de validation auprès des ministères (voir document IOTC-2014-WPEB10-INF02)

L'ensemble de ces données est stocké dans la base de référence TORSOOI ([www.torsooi.net](http://www.torsooi.net)) compatible Q<sup>2</sup> et son SIG associé.

L'ensemble des données françaises spatialisées sur les tortues marines seront disponibles début 2014 sur la plateforme Sextant ([http://sextant.ifremer.fr/fr/web/ocean\\_indien/tortues-ocean-indien](http://sextant.ifremer.fr/fr/web/ocean_indien/tortues-ocean-indien)).

Enfin, à noter que les résultats de l'analyse des interactions entre thoniers senneurs et tortues marines vient d'être publiées (Bourjea et al. 2014). Ce projet a permis de mettre en évidence des niveaux d'interaction extrêmement bas, que ce soit lors de coup de sennes sous DCP ou sous banc libre (Figure 13).

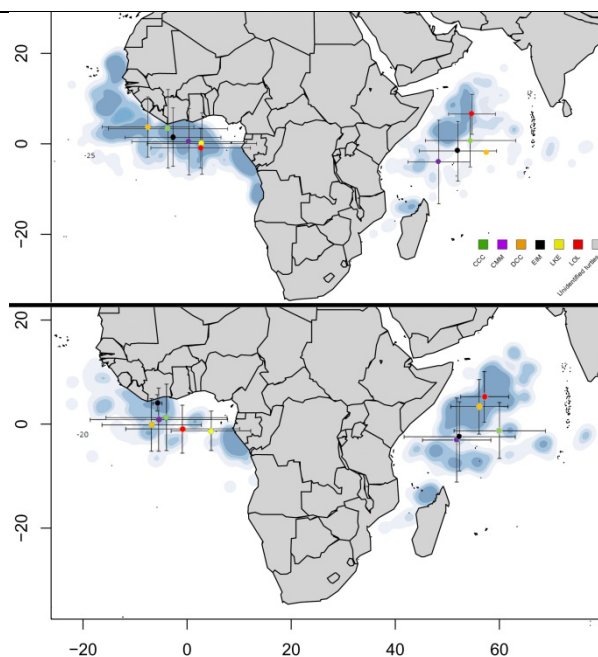


Figure 13. Estimation de la distribution des zones d'interaction entre thoniers senneurs et tortues marines dans les océan Indien et Atlantique. Cette estimation est basée sur 15 ans d'observations de tortues marines par les observateurs embarqués sur les flottilles espagnole et française. CCC=*Caretta caretta*, CMM=*Chelonia mydas*, DCC=*Dermochelys coriacea*, EIM=*Eretmochelys imbricata*, LKE=*Lepidochelys kempii* and LOL=*Lepidochelys olivacea* (Bourjea et al. 2014)

## 6. SYSTEMES NATIONAUX DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES

### A – Les senneurs tropicaux

#### 6.1. 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 de positions satellites.

#### 6.2. Système de surveillance des navires (y compris date de début et état de la mise en place)

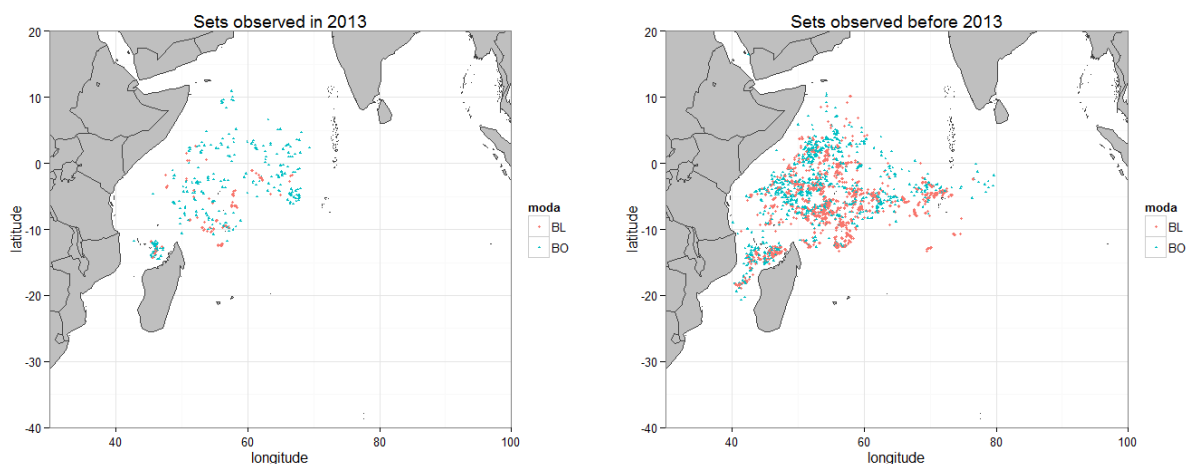
Les senneurs tropicaux compte tenu de leur taille (sup. à 24 m) sont assujettis au suivi VMS depuis 2001.

#### 6.3. Programme d'observateurs

Un 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. Il a du être stoppé 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 (Tableau 12 et Figure 14).

**Tableau 12.** Couverture annuelle de la pêche à la senne par les observateurs (FR- UE et FR-Territoires) en % des marées totales, des calées et de la production de 2005-2013

Année- trimestre	Marées observées	Calées observées	Production observée (t)	Couverture Marées (%)	Couverture Calées (%)	Couverture Production (%)	Couverture	
							Calées (%)	annuelle
2005-4	1	84	1566.5	2.1	6.9	5.2	1.9	
2006-1	2	63	1590	3.9	4.5	5.5		
2006-2	0	41	548.5	0	2.9	2.8		
2006-3	1	5	49.4	2	0.5	0.2		3.5
2006-4	2	59	1058.6	4.7	5.9	4		
2007-1	2	101	1366	5.1	7.3	7.4		
2007-2	4	101	1326.5	10.3	7.9	8.3		
2007-3	4	76	1323.8	10.3	7.6	5.7		9.5
2007-4	4	185	2562.1	9.8	15.4	12.3		
2008-1	3	119	2186.1	6.4	7.7	8.4		
2008-2	3	96	2225.3	7.7	8.1	13.1		
2008-3	5	84	1726.5	11.6	10.6	9.2		9.2
2008-4	3	116	2812.9	7.1	12	12		
2009-1	3	88	1653.4	7.5	7.2	6.4		
2009-2	2	61	992.4	6.5	8.8	10.2		4.8
2009-3	1	1	25.2	3	0.2	0.1		
2010-1	1	15	887	3.6	2.1	5.6		0.6
2011-1	1	35	1068.6	3.3	4.9	6.2		
2011-2	6	167	3367.5	20	24.7	26.2		
2011-3	2	77	1485.6	7.1	9.8	8.7		10.3
2011-4	2	27	760.5	5.3	3.4	3.4		
2012-1	2	63	1695.6	6.9	8.3	9.4		
2012-2	6	128	2025.9	20	18.7	13.7		
2012-3	2	42	1400.7	7.4	7	9.7		12.3
2012-4	5	123	2251.7	15.2	14.4	11.9		
2013-1	4	110	2468.1	12.1	12.2	12.7		
2013-2	6	73	1317.7	20.7	13.6	9.6		
2013-3	2	37	980.2	7.7	5.7	6.5		13.6
2013-4	5	165	3541.4	14.7	22.4	21.2		



**Figure 14.** Cartes de la répartition spatiale de la couverture par les observateurs (FR- UE et FR-Territoires) sur les senneurs tropicaux français (BL = bancs libres, BO = bancs sous objets flottants) en 2013 et avant 2013

#### 6.4. 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 sur fonds européens 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 Mayotte inclus, Italie) et assimilés (navires d'armements européen battant un pavillon tiers). L'échantillonnage réalisé en 2013 s'est maintenu à un niveau très satisfaisant (Tableau 13), ce qui a permis un traitement classique des données pour estimer la composition spécifique ainsi que la structure démographique des captures des principales espèces.

**Tableau 13.** Nombre d'individus mesurés par espèce principale pour l'ensemble des senneurs français (FR UE & FR Territoires) dans l'océan Indien sur la période 2005-2013

Année	YFT	SKJ	BET	ALB	Total
2005	82 488	42 485	11 197	526	136 696
2006	59 398	37 314	8 960	753	106 425
2007	59 164	39 958	18 641	571	118 334
2008	72 090	39 677	17 476	1 485	130 728
2009	57 513	36 642	11 339	628	106 122
2010	60 479	37 805	13 011	120	111 415
2011	71 656	33 835	13 183	903	119 577
2012	75 937	23 300	11 548	734	111 519
2013	62 264	23 358	11 240	563	97 425

Il faut néanmoins noter une surestimation possible des prises de patudo sur bancs libres par la procédure d'estimation de la composition spécifique. La procédure actuelle va faire l'objet d'une correction en 2014 et être appliquée rétrospectivement pour ré-estimer cette composition spécifique sur bancs libres.

#### 6.5. Débarquement/Transbordement

Les débarquements et transbordements de cette pêcherie se font à terre ou en rade.

### B- Les palangriers hauturiers de plus de 10 m

#### 6.1. 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, 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 15), 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.

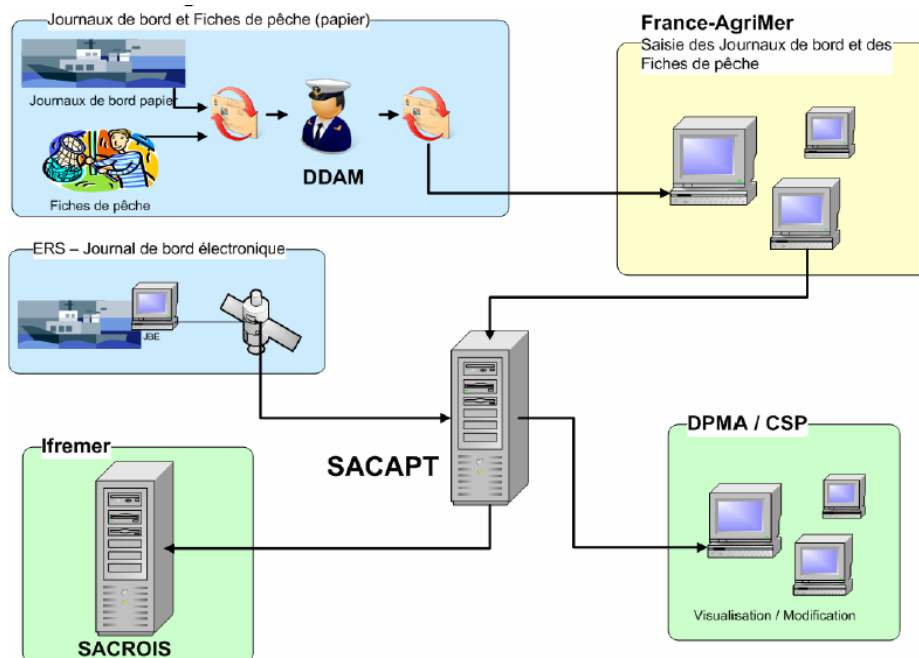


Figure 15. Organisation de la collecte et de la saisie des documents déclaratifs pour les palangriers français mise en place en 2009

## C – La flottille côtière

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) et sur les données exhaustives « d'activité des navires ».

Depuis cette année, la saisie puis le traitement de ces données d'activité des bateaux côtiers réunionnais ont été optimisés de manière à pouvoir les utiliser juste avant la transmission des données. Contrairement à l'année précédente, ces estimations transmises ne nécessiteront donc pas en 2014 de confirmation en cours d'année.

### 6.2. Programme observateurs embarqués et auto-échantillonnage

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 (voir Tableau 16), toutefois ce type d'information n'a pas été collectées en 2013. En règle générale, les observateurs embarqués sont formés à partir de leur participation à des campagnes scientifiques. Ces observateurs embarquent sur les plus grandes unités (LOA = 23,90 m) de la flottille qui disposent d'une place à bord permettant l'accueil d'un observateur. Jusqu'à fin 2012 ces unités étaient organisées en flottille au sud de Madagascar avec des retours à tour de rôle d'unités de pêche à La Réunion pour la commercialisation des prises. Cette organisation a disparu en 2013 avec l'arrêt progressif de l'activité de ces unités et aujourd'hui un seul bateau de ce type a maintenu son activité. 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. Le tableau 14A récapitule



L’activité du programme « observateur embarqué » Palangre pélagique à La Réunion. En 2013, 8 marées ont été couvertes par les observateurs embarqués totalisant 88 opérations de pêche représentant un effort nominal total en nombre d’hameçons de 107 065 hameçons soit un effort moyen par palangre de 1 216 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 (Tableau 14A). 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 2013, 398 opérations de pêche ont été renseignées dans le cadre de l’auto-échantillonnage, données qui ont permis de dresser un premier diagnostic spatialisé du rapport entre les prises commercialisées et les prises rejetées (rapport des effectifs et non des poids).

Le cumul des efforts de pêche observé par les programmes « observateur » et auto-échantillonnage conduit à une estimation d’un taux de couverture de l’effort de pêche exprimé en hameçons de 14,18% et ce malgré une hausse importante de l’effort entre 2012 et 2013. (Tableau 14A).

Tableau 14A. Effort de pêche (nombre d’hameçons) annuel de la flotte palangrière réunionnaise et effort de pêche échantillonné par les programmes « observateur embarqué » et auto-échantillonnage en 2011, 2012 et 2013

Année	Flottille	Observateurs	AE	Total (Obs + AE)	% Couverture
2011	4001735	114268	143562	257830	6,44
2012	3580177	120478	509835	630313	17,61
2013	4369517	107065	512554	619619	14,18

Les captures totales observées en 2013 représentent 2 849 individus pour les observateurs et 12 034 individus pour l’auto-échantillonnage avec un taux de rejets énoncé précédemment de 33,8%.

Les espèces cibles et commercialement les plus prisées à savoir l’espadon et les thons représentent ~53% des captures (Tableau 14B) et nous pourrions noter des pourcentages de l’espadon et des thons très voisins entre les profils de capture des observateurs d’une part et de l’auto-échantillonnage d’autre part. Il est intéressant de noter que cette similitude entre profil est aussi observée pour les autres espèces, ce qui confère un certain niveau de confiance à cette donnée transmise par les pêcheurs professionnels.

Les requins représentent 12% des captures et le peau-bleu intégralement rejeté avec un taux d’individus vivants de 80% représente 83% de ces captures.

En 2013, près de 2 000 individus ont été mesurés à bord par les observateurs (Tableau 14C). Parmi ces mensurations, des tailles et la détermination du sexe ont pu être collectées pour près de 120 requins, certains ayant été retenus pour être commercialisés et d’autres capturés morts ayant été mis à bord à la demande de l’observateur.

L’ensemble des données collectées par les observateurs (caractéristiques de opérations de pêche, grément de l’engin, instrumentation de l’engin, espèces capturées, taille, sexe, ..) sont saisies dans la base de données SEALOR développée sous Access à cet effet et les données auto-échantillonnage sont elles archivées dans une base PostgreSQL. En 2015, ces deux bases seront archivées dans une base unique ObserveLL dont l’architecture est calquée sur celle de ObservePS d’archivage des données Observateurs « Senne ».



Tableau 14B. Nombre et contribution (%) des groupes d'espèces dans les prises des palangriers suivies par les observateurs embarqués et l'auto-échantillonnage en 2013

Groupe	Espèces	Observateurs		Auto-échantillonnage	
		N	%	N	%
Cibles	Espadon	596	20.92	2379	19.77
	Thons	952	33.42	3654	30.36
Prises accessoires poissons	Coryphène	321	11.27	2057	17.09
	Poissons à rostre	58	2.04	313	2.6
	Autres poissons et raies	553	19.41	2150	17.87
Prises accessoires sélaciens	Peau bleue	279	9.79	1279	10.63
	Pointe blanche	13	0.46	42	0.35
	Mako	10	0.35	51	0.42
	Requiem	30	1.05	45	0.37
	Autres requins	14	0.49	23	0.19
Prises espèces protégées	Tortues	10	0.35	21	0.17
	Oiseaux de mer	6	0.21	0	0
	Mammifères marins	7	0.25	20	0.17
TOTAL		2849	100	12034	100

Tableau 14C. Nombre d'individus mesurés à bord par les observateurs en 2013

Groupe	Espèces	Mesurés
Cibles	Espadon	512
	Thons	730
Prises accessoires poissons	Coryphène	249
	Poissons a rostre	44
	Autres poissons et raies	288
Prises accessoires requins	Peau bleue	48
	Pointe blanche	6
	Mako	9
	Requiem	39
	Autres requins	17
Prises espèces protégées	Tortues	0
	Oiseaux de mer	0
	Mammifères marins	0
TOTAL		1942

### 6.3. Programme d'échantillonnage au port

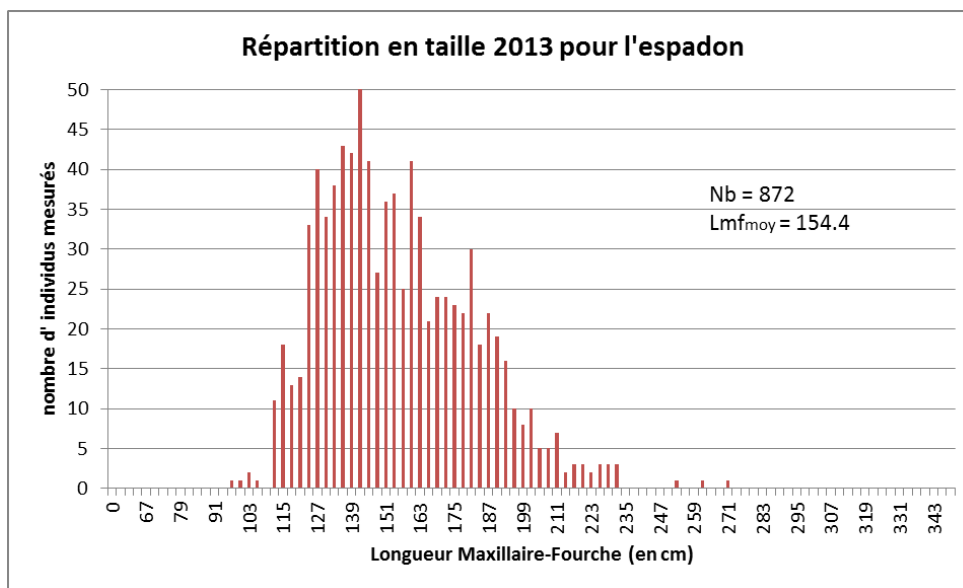
De 1994 à 2001, seul l'espadon a fait l'objet d'un suivi des tailles de capture. A partir de 2001, le suivi des 3 espèces de thons débarqué à La Réunion a été mis en place. Depuis 2009, toutes les espèces débarquées par les palangriers hauturiers réunionnais sont mesurées.

En 2013, 24 marées ont été échantillonnées au total, ce qui a permis de mesurer 2 751 poissons, dont 872 espadons (Tableau15 et Figure 16).

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.

**Tableau 15.** Nombre d'individus mesurés, par espèce pour la flottille palangrière hauturière réunionnaise

espèce	nombre de mensurations 2009	nombre de mensurations 2010	nombre de mensurations 2011	nombre de mensurations 2012	nombre de mensurations 2013
espadon	2026	1840	1449	1642	872
thon albacore	334	303	468	371	267
thon germon	636	788	428	743	836
thon patudo	290	473	1088	528	413
espadon voilier	15	48	38	17	8
marlin bleu	43	69	24	52	40
marlin noir	9	15	22	15	5
marlin rayé	1	44	18	16	17
lancier	40	85	37	34	18
requin soyeux	7	6	3	0	4
requin océanique	17	25	19	13	16
requin mako	41	25	19	29	11
requin renard	3	12	9	0	0
requin peau bleu	32	22	0	0	0
divers requins	0	3	0	0	0
daurade coryphène	0	206	0	414	240
requin marteau	0	2	0	0	0
thon banane	0	3	11	9	4
<b>TOTAL</b>	<b>3494</b>	<b>3969</b>	<b>3633</b>	<b>3883</b>	<b>2751</b>
Nombre de marées échantillonnées	28	31	22	25	24



**Figure 16.** Structure en taille des espadons capturés par la flottille palangrière hauturière réunionnaise en 2011 (mesures réalisées à la débarque, au port)

#### 6.4. Débarquement/Transbordement

Les débarquements et transbordements de l'ensemble de cette pêcherie se font à terre ou en rade



## 7. PROGRAMMES DE RECHERCHE

**Tableau 16.** Tableau résumant les programmes de recherche nationaux et internationaux auxquels collabore la France (par ordre de date de démarrage)

Nom du projet	Période	Pays impliqués	Budget total	Origine des fonds	Objectifs	Brève description
<b>SIH</b> (Système d'information Halieutique)	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 à légines)	Acquisition, stockage, gestion et synthèse des données halieutiques nationales
<b>CLIOTOP</b> (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	CLIOTOP est un programme international qui vise à stimuler des collaborations internationales pour améliorer notre connaissance des processus et dynamiques des écosystèmes pélagiques hauturiers et des prédateurs apicaux qui les habitent (thons, poissons porte-épée, requins, oiseaux, mammifères marins, tortues, etc.), dans un contexte de changements climatiques et de pêche intensive. L'objectif ultime de CLIOTOP est le développement d'une capacité prédictive fiable des dynamiques spécifiques et écosystémiques à court, moyen et long terme.
<b>ISSF</b> (International Sustainable Seafood Foundation)	2009-2018				Trouver des solutions pour atténuer les prises accessoires des thoniers senneurs pêchant sur DCP et disséminer ces bonnes pratiques auprès des ORGP thonières	Ce programme international, travaillant sur tous les océans, base une grande partie de ses recherches sur des campagnes à bord de thoniers senneurs loués pour la recherche et sur des ateliers de travail. 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.
<b>COCAL LOCA</b> (Connectivity of Loggerhead turtle (Caretta caretta) in Western Indian Ocean: Implementation of local and regional management)	2013-2015	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	Approche par balise 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
<b>PROSPER 2</b> Prospection des Grands Pélagiques	2014- 2015	France (Réunion)	440 K€	FEP Fonds européens pour la Pêche, Etat,	Objectifs recherche : Description des habitats horizontal et vertical du	Ces recherches visent à caractériser l'habitat pélagique des thons jaune et obèse adultes, vulnérables à la palangre pélagiques, dans le sud ouest de l'Océan Indien. Elles seront menées à partir de campagnes de prospection à



de la ZEE Réunionnais				Région, IRD	thon jaune et thon obèse dans la zone Ouest de La Réunion. Standardisation des CPUEs palangre à partir de la modélisation de l'habitat. Objectifs appliqués : Stratégies de pêche pour offrir une diversification de l'activité en termes d'espèces ciblées (germon, thon jaune et thon obèse) à la flottille palangrière réunionnais	l'aide de palangres instrumentées (capteurs de températures et de pression, horloges d'hameçons). Des observations de l'environnement à partir de sondes multiparamètres et bathythermographes (XBT) seront couplés aux opérations de pêche. Lors de ces pêches, les thons jaune et obèse d'un poids de l'ordre de 25 – 30 kg capturés depuis peu de temps (validation par les horloges d'hameçons) et vifs lors de leur remontée sur le pont feront l'objet du déploiement de marques électroniques auto-largables. Des marques Lotek (10) et WildLife Computers (26) ont été acquises pour ces opérations. Les principaux résultats attendus concernent la caractérisation des relations entre la ressource et son habitat vertical, la connaissance du comportement de l'engin de pêche, la mise en place de stratégies de pêche adaptées à une espèce cible. Les données des relations espèce/habitat apporteront des informations destinées à améliorer les estimations des indices d'abondance (CPUE standardisée basée sur l'habitat) à des fins de gestion.
<b>ANCRE</b> (Analyse de la petite pêche Côtière Réunionnais)	2011-2014	France	140 K€ partiel	FEP (UE), Région Réunion, Ifremer	Mieux connaître la diversité des activités, les interactions entre métiers et les freins au développement	Optimisation du parc de DCP, Evaluation des rendements et de l'impact sur les diverses ressources, diversifications des métiers.
<b>EMOTION</b> (Estimation of Maternal effects On the sustainability of large pelagic populaTIONS)	2012-2014	France, Seychelles, Espagne	190 K€	Agence Nationale de la Recherche (ANR) française	Tester et quantifier l'effet maternel pour les grands pélagiques via le cas d'étude des thons tropicaux de l'ouest de l'océan indien : le listao <i>Katsuwonus pelamis</i> , l'albacore <i>Thunnus albacares</i> et le patudo <i>Thunnus obesus</i> ..	La pêche est un processus sélectif basé sur la taille qui induit une troncature de la structure d'âge des populations de poissons via la suppression des vieux individus les plus grands du stock vierge. L'allocation croissante avec l'âge de ressources à la reproduction pour leur utilisation post-natale a cependant été récemment montrée pour de nombreuses espèces de poissons à vie longue et de requins et est communément dénommée 'Effet maternel'. Les effets négatifs de l'effet maternel induits par la pêche sont : (1) La réduction de la période et le changement des zones de reproduction, (2) La diminution de la production et de la qualité des œufs et des larves. Les modèles d'évaluation actuels basés sur la biomasse féconde des reproducteurs comme indice de potentiel reproducteur peuvent ainsi fortement sous-estimer les effets de la pêche et conduire à des diagnostics trop optimistes sur l'état des stocks. En dépit de la reconnaissance de l'importance de prendre en compte l'effet maternel dans la gestion des pêches, aucune étude n'a pour l'instant été conduite pour identifier et quantifier l'effet maternel chez les grands pélagiques océaniques.
<b>CANAL</b> (Changes in the biochemical composition of tropical tunas and its effects on meat quality)	2013-2016	France, Seychelles	150 K€	Fonds privé	Evaluer la variabilité spatio-temporelle de la composition biochimique des 3 principaux thons tropicaux (listao, albacore et patudo) et estimer l'impact sur la qualité de la chair	Dans l'océan Indien, les thons tropicaux ciblés par les senneurs européens sont principalement destinés à la conserve ou longes. Des différences de rendement et qualité de produits ont été notés lors du processus de transformation à l'usine pendant certaines périodes et zones de pêche. L'objectif du projet est d'examiner la variabilité spatio-temporelle de la composition biochimique des trois principaux thons tropicaux (listao, albacore et patudo) et ainsi comprendre les facteurs qui influent sur la qualité de la chair



<b>GERMON</b>	2013-2015	France (Réunion), France, Afrique du sud, Seychelles	600K€	FEP, Ifremer	Etat,	Déterminer la structure génétique du stock de Germon dans l'océan Indien et comprendre les liens existant avec le stock sud Atlantique	Ce programme a été validé en octobre 2013. Il fait suite à une demande expresse de la CTOI suite aux résultats de IOSSS et souhaitant connaître la structure de espèce dans l'OI et les liens existant avec le stock Sud Atlantique. En effet, il y a de forte suspicion que ces deux stocks se mélangent au niveau du SOOI.
<b>PNA Tortue</b>	2013-2015	France et territoires	70K€	Deal	Réunion, Mayotte	Mettre en place le Plan National d'Action tortue marines dans les territoires Français de l'OI.	Le PNA est une obligation. Il vient d'être terminé et est en cours de validation par les ministères. . Le PNA devrait sortir officiellement en début 2015.
<b>DMX2</b> (Impact sur les ressources démersales de la petite pêche Côtière Réunionnaise)	2013-2015	France (Réunion)	500 K€	FEP, Ifremer	(UE),	Evaluer l'état et l'impact de la pêche artisanale réunionnaise sur les ressources profondes (>100 m)	Réalisé un état de santé des ressources démersales profondes exploitées par la pêche artisanale réunionnaise sur l'ensemble de la côte réunionnaise. Analyses des données biologiques (identification, mensuration, stade de maturité, ageage, génétique...). Evaluation des relations avec l'environnement. Estimation des CPUE spécifique et élaboration de recommandations de gestion pour la DMSOI
<b>OTOLITHE Espadon</b>	2013-2015	France et France (Réunion)	60K€	FEP, Ifremer	Etat,	Analyse de la forme des otolithes d'espadon pour structurer le stock d'espadon de l'OI	A la suite du projet IOSSS espadon, des centaines d'otolithes d'espadon ont été collectés dans différentes zone de l'océan Indien. L'objectif de ce projet est d'évaluer la différence de la forme moyenne des otolithes d'espadons issue de différentes régions de l'océan Indien et confirmer ou infirmer les résultats de stock unique obtenus par la génétique – voir document IOTC-2014-WPB12-12
<b>ATLAS Palangrier</b>	2013-2015	France (Réunion)	60K€	FEP, Ifremer	Etat,	Elaboration d'un atlas électronique interactif et sécurisé de la pêche palangrière réunionnaise	Suite à la réalisation de l'atlas papier des captures et effort de pêche spatialisées de la flottille palangrière réunionnaise, ce projet vise à mettre en ligne une version électronique et interactive destinée au gestionnaire.
<b>CECOFAD (Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing)</b>	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 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)

## 8. MISE EN PLACE DES RECOMMANDATIONS DU COMITE SCIENTIFIQUE ET DES RESOLUTIONS DE LA CTOI

**Tableau 17.** Exigences scientifiques contenues dans les Résolutions de la Commission, adoptées entre 2005 et 2013.

No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
05/05	Concernant la conservation des requins captures en association avec les pêcheries gérées par la CTOI	Paragraphe 1–12	Réalisation d’une fiche d’identification des 2 requins débarqués par la pêche palangrière réunionnaise afin d’améliorer la qualité des rendus des logbooks (Code FAO) Contribution aux fiches d’identification des raies et requins de l’IOTC. 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)
10/02	Statistiques exigibles des membres et parties coopérants non-contractantes de la CTOI	Paragraphe 1–7	
10/06	Sur la réduction des captures accidentelles d’oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières	Paragraphe 7	Non concerné
11/04	Sur un programme régional d’observateurs	Paragraphe 9	<b>Senneurs tropicaux</b> 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.

No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
			<p>Les résultats ont été présentés au WPEB en 2013.</p> <p><b>Palangriers</b></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 2013, le taux de couverture de l'effort de pêche par les observateurs et l'auto-échantillonnage est voisin de 14%.</p> <p>La liste des observateurs habilités ainsi que les rapports d'observateurs sont régulièrement envoyés au secrétariat de la CTOI.</p>
12/04	Sur la conservation des tortues marines	Paragraphe 3, 4, 6-10	<p>Des kit d'extraction d'hameçon ont été distribué 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. L'envoi d'un de ces Kit pour test à Mayotte est prévu en fin 2014. Cette distribution fait suite à</p> <p>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</p> <p>2- la mise en place d'un centre de soin à la Réunion pour prendre en charge les tortues marines capturées</p>



No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
			accidentellement par la pêcherie 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
12/09	Sur la conservation des requins renards (famille <i>Alopiidae</i> ) capturés en association avec les pêcheries de la zone de compétence de la CTOI	Paragraphes 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
13/03	Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 1-10	Mise en place effective des elogbooks sur les palangriers Mise en place en cours des elogbooks sur les senneurs tropicaux
13/04	Sur la conservation des cétacés		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 (Capietto et al., 2014 sous presse)
13/05	Sur la conservation des requins-baleines ( <i>Rhincodon typus</i> )		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 (Capietto et al, 2014) 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



**9. DOCUMENTS PRODUITS PAR LES SCIENTIFIQUES FRANÇAIS**

 **GTPP (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE EPEES, 21- 25 OCTOBRE 2014, YOKOHAMA, KANAGAWA, JAPAN)**

1. IOTC–2014–WPB12–12. Otolith shape as a valuable tool to evaluate the stock structure of swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean (Mahe K, Evano H, Mille T & Bourjea J)
2. IOTC–2014–WPB12–14. Patterns of swordfish capture in relation to fishing time, moon illumination and fishing depth (Bach P, Sabarros PS, Romanov EV, Puech A, Capello M & Lucas V)
3. IOTC–2014–WPB12–15 Rev\_1. Environmental drivers of swordfish local abundance in the south-west Indian Ocean (Sabarros PS, Romanov E, Dagorne D, Le Foulgoc L, Ternon J-F & Bach P)

 **GTEPA (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ECOSYSTEMES ET LES PRISES ACCESSOIRES, 27–31 OCTOBRE 2014, YOKOHAMA, KANAGAWA, JAPAN)**

4. IOTC–2014–WPEB10–22. Modelling growth of blue shark (*Prionace glauca*) and silky shark (*Carcharhinus falciformis*) in the southwest Indian Ocean assessed by back-calculated length from vertebrae (Rabehagasoa N, Vigliola L, Lorrain A, Sabarros PS, Romanov E & Bach P)
5. IOTC–2014–WPEB10–32. A concept note on the need to develop an IOTC identification guide for marine mammals (Romanov EV, Anderson C, Bach P, Moazzam M)
6. IOTC–2014–WPEB10–23. Characterisation of blue shark (*Prionace glauca*) hotspots in the South-West Indian Ocean (Selles J, Sabarros PS, Romanov E, Dagorne D, Le Foulgoc L & Bach P)
7. IOTC-2014-WPEB10-INF02. Plan national d'actions en faveur des tortues marines des territoires français de l'océan Indien /2015 – 2020/ La Réunion, Mayotte, îles Eparses (Philippe J-S., Ciccione S., Bourjea J., Ballorain K., Marinesque S., Glenard Z.)
8. IOTC–2014–WPEB10–INF13. Mortality rate of silky sharks (*Carcharhinus falciformis*) caught in the tropical tuna purse seine fishery in the Indian Ocean (Poisson F, Filmalter JD, Vernet A-L & Dagorn L)
9. IOTC–2014–WPEB10–INF14. Post-capture survival of whale sharks released from purse seine nets: preliminary results from tagging experiment (Escalle L, Chavance P, Amandé JM, Filmalter JD, Forget F, Gaertner D, Dagorn L & Mérigot B)
10. IOTC–2014–WPEB10–INF15. Collaborative research: Development of a manual on elasmobranch handling and release best practices in tropical tuna purse-seine fisheries (Poisson F, Séret B, Vernet A-L, Goujon M, Dagorn L)
11. IOTC–2014–WPEB10–INF16. Marine turtle interaction with purse-seine fishery in the Atlantic and Indian oceans: Lessons for management (Bourjea J, Clermont S, Delgado A, Murua H, Ruiz J, Ciccione S & Chavance P)
12. IOTC–2014–WPEB10–INF24. Mortality of marine megafauna induced by fisheries: Insights from the whale shark, the world's largest fish (Anna Capietto, Lauriane Escalle, Pierre Chavance, Laurent Dubroca, Alicia Delgado de Molina, Hilario Murua, Laurent Floch, Alain Damiano, David Rowat, Bastien Merigot)

 **GTTT (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX, 15-19 NOVEMBRE 2014, BALI, INDONESIE)**

13. IOTC–2014–WPTT16–12. Fishing activities of the French and associated flags purse seiners targeting tropical tunas in the Indian Ocean (1981-2013) (Chassot E, Floch L, Dewals P, Damiano A, Cauquil P & Chavance P)
14. IOTC–2014–WPTT16–13. Statistics of the European Union and associated flags purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Indian Ocean (1981- 2013) (Chassot E, Delgado de



- Molina A, Assan C, Lucas V, Dewals P, Areso JJ, Rahombanjanahary DM, Soto M & Floch L)
15. IOTC–2014–WPTT16–16. Some new approaches for standardizing tropical purse seine CPUEs (Katara I & Gaertner D)
  16. IOTC–2014–WPTT16–20. The use of artificial fish aggregating devices by the French tropical tuna purse seine fleet: Historical perspective and current practice (Chassot E, Goujon M, Maufroy A, Cauquil P, Augustin E, Fonteneau A & Gaertner D)
  17. IOTC–2014–WPTT16–50. Tentative sequential population analysis of Indian Ocean skipjack catch at size (Fonteneau A)
  18. IOTC–2014–WPTT16–INF02. On the recent steady decline of skipjack caught by purse seiners in free school sets in the eastern Atlantic and western Indian oceans (A. Fonteneau)
  19. IOTC–2014–WPTT16–21. How many fish aggregating devices are currently drifting in the Indian Ocean? Combining sources of information to provide a reliable estimation (Maufroy A, Bez N, Kaplan D, Delgado de Molina A, Murua A & Chassot E)
  20. IOTC–2014–WPTT16–22. Managing tropical tuna purse seine fisheries through limiting the number of drifting fish aggregating devices in the Indian Ocean: food for thought (Fonteneau A & Chassot E)
  21. IOTC–2014–WPTT16–24. Outline of climate and oceanographic conditions in the Indian Ocean: an update to August 2014 (Marsac F)
  22. IOTC–2014–WPTT16–36. On the movements and stock structure of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in the Indian ocean (Fonteneau A)
  23. IOTC–2014–WPTT16–41. Skipjack tuna CPUE trends using alternative indices from the French purse seine logbooks (Marsac F & Floch L)

#### 10. LITTERATURE CITEE

- Amande, M.J., Chassot, E., Chavance, P., Murua, H., de Molina, A.D., Bez, N., 2012. Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean. ICES Journal of Marine Science.
- Bourjea J., S. Ciccione, S. Behamou, & M. Dalleau (2013) Post nesting migration of green turtle (*Chelonia mydas*) in the western Indian Ocean. IOTC–2013–WPEB09–25
- Bourjea, J., Clermont, C., Delgado, A., Murua, H., Ruiz, J., Ciccione, C., Chavance, P., 2014. Marine turtle interaction with purse-seine fishery in the Atlantic and Indian oceans: Lessons for management. Biological Conservation 178, 74–87.
- Escalle L, Chavance P, Amandé JM, Filmlalter JD, 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. ICCAT/SCRS/2014/135, 5 pages
- Evano, H. and Bourjea, J. (2012). Atlas de la pêche palangrière réunionnaise de l'océan Indien. RST – DOI/2012-11. 245pp
- Fleury P.G., Grandchamp J. & Bourjea J., 2012. Sport fishery competitions in La Reunion from 2000 to 2012. Zoom on billfish catches. Communication à la CTOI 2012 GT WPB10 (BillFish), Cape Town Sept. 2012.
- Lemoigne V. & Fleury P.G., 2011. Typologie des pêcheurs embarqués pêchant dans et aux abords de la Réserve Naturelle Marine de La Réunion (enquêtes de juillet à octobre 2010). Rapport Ifremer RST-Délégation-Réunion-2011-03. 23 p.
- Pianet R., P. Pallares and Ch. Petit 2000. New sampling and data processing strategy for estimating the composition of catches by species and sizes in the european purse seine tropical tuna fisheries. IOTC-WPDCS/2000/10
- Poisson F, Séret B, Vernet AL, Goujon M, Dagorn L.2014. Collaborative research: Development of a manual on elasmobranch handling and release best practices in tropical tuna purse-seine fisheries. Marine Policy, 44, 312-320.



---

**ANNEXE 1**

Table de correspondance entre les noms communs français et les noms scientifiques utilisés

<b>Nom commun</b>	<b>Nom scientifique</b>
Espadon	<i>Xiphias gladius</i>
Germon	<i>Thunnus alalunga</i>
Albacore	<i>Thunnus albacares</i>
Bonite à ventre rayé (Listao)	<i>Katsuwonus pelamis</i>
Patudo	<i>Thunnus obesus</i>
Bonite gros yeux , thon noir	<i>Gymnosarda unicolor</i>
Thazard-bâtard	<i>Acanthocybium solandri</i>
Makaïre bleu	<i>Makaira nigricans</i>
Voilier	<i>Istiophorus platypterus</i>
Lancier	<i>Tetrapturus anguirostris</i>
Marlins	<i>Istiophoridae</i>
Coryphène	<i>Coryphaena hippurus</i>
Requin	<i>Elasmobranchii</i>

## [xxxxx ] National Report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission, [2013]

IEO<sup>1</sup>

### INFORMATION ON FISHERIES, RESEARCH AND STATISTICS

<p>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, <b>for all fleets other than longline</b> [e.g. for a National report submitted to the Secretariat in 2013, final data for the 2009 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 June 2010).</p>	<p>YES [but not complete]</p> <p>Submitted at different dates</p>
<p>In accordance with IOTC Resolution 10/02, provisional <b>longline data</b> 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 2013, preliminary data for the 2012 calendar year was provided to the Secretariat by 30 June 2014443).</p> <p><b>REMINDER:</b> 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 2013, final data for the 2012 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 December 2013).</p>	<p>YES [but not complete]</p> <p>Submitted at different dates</p>
<p>If no, please indicate the reason(s) and intended actions:</p>	

<sup>1</sup> UE-Spain (Research and Statistics): Programa Túnidos y Especies Afines, Instituto Español de Oceanografía.

## **UE-Spain**

### **Executive Summary**

Two Spanish fleets are operating in the Indian Ocean: the purse seine fleet targeting tropical tuna (yellowfin, skipjack and bigeye) and the longline fleet targeting swordfish. A total of 14 purse seiners and 22 longliners operated in the IOTC area during 2013. Purse seiners’ carrying capacity for most of the boats is higher than 1,200 t. Longline vessels range from 21 to 44 meters in length.

Catches of most important species in purse seine were: 68,352 t of yellowfin (YFT), 64,632 t of skipjack (SKJ), 13,880 t of bigeye (BET), 117 t of albacore (ALB), 4,766 t of swordfish (SWO) and 251 t for billfish. Purse seine catch in 2013 increased globally by a 35.3% which is mainly as a consequence of the increase of all species but mainly of the skipjack catch, which increased by 50% and bigeye catch (by 82.9 %). The catch of yellowfin tuna have increased by 18.4%. The average catches of swordfish in the nineties was of 699 t, during the decade 2000-2009 was of 3,761 t and 4,118 t. for the years 2010-2013. Minor by-catch of tropical and temperate tuna species (993.8 t) were also obtained by the surface longline targeting swordfish (530.0 t of BET, 312, 1 t of YFT, 0,1t of SKJ and 151.6 t of ALB).

Tropical multispecies tuna sampling scheme has been carried out in 2013 to a good level of coverage: 204,393 fish were measured (406 albacore, 25,647 bigeye, 617 Auxis spp., 3 Thonine orientale, 46,471 skipjack and 131,249 yellowfin). 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 today. A total of 12,479 swordfish have been individually measured during 2013 (13% of the annual catch in number). Some sex at size data and other biological parameters has been also obtained through biological sampling for swordfish as well as some bycatch data.

Regarding research, two Spanish research Institutes (IEO and AZTI) are involved in the tropical tuna scientific groups, while IEO is also involved in swordfish 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 2014 related with tuna, tuna-like and bycatch activities. Research programs are conducted in order to implement the scientific recommendations agreed by the SC.

**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**

**SHARKS**

**SEABIRDS**

**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 the 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. Less than 10 Spanish longline ships continued fishing during the period 1993-2001. These vessels regularly alternated the Indian and other oceans. The number of boats increased to the level of 22 units in the year 2013.

## 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 2004 to 2012, together with the number of supplies used in association with Spanish boats and the number of vessels fishing in association with supplies. In 2012, 14 Spanish purse seiners fished in the area. Since 2006 the number of vessels decreased from 22 to 13 boats in 2011 and increased by one boat in 2012. A total of 14 purse seiners -and 6 support vessels- were fishing in 2013 with 22,056 t of carrying capacity.

### 2.2. Longline

Table 1 also shows the number of longliners fishing in the Indian Ocean during the period 2008-2013. The average characteristics of these vessels operating in the Indian Ocean were 195 TRB, 33.9 m in length and 638.1 HP. Two types of longline styles were operating in previous periods: the traditional multifilament gear and the monofilament and the ‘American style’ gear. However the last decade the fleet replaced the traditional Spanish type longline by the ‘American’ type 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–.

Year/Class	PURSE SEINE										LONGLINE
	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

\*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 2008-2012 and number of Spanish surface longliners fishing in the Indian Ocean during the period 2008-2013. (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 2013 were: yellowfin tuna 68,352 t (57,745 t in 2012), skipjack 64,632 t (42,892 t in 2012) and 13,880 t for bigeye (7,589 t in 2012).

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°x1° squares of the purse seine Spanish fleet in 2013. Figures 3.a. and 3.b. show the distribution of the catches by species in 2013 and on average over the 2008-2012 period. After the higher level of the last nineties, the nominal effort has been reduced since 2000 and remained stable, with a slight increase in 2013 of 4,224 fishing days and 3,326 searching days. In 2013 the fishing effort has been maintained below the historic maximum level of 2006, around a 34.6% and 35.8% lower in fishing and in searching days, respectively.

#### 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 2008-2013 period. Figure 1.b. shows the historical annual swordfish catches of the Spanish longline fleet in the Indian Ocean since the beginning of the fishery in 1993. All the species caught are dressed, frozen and stowed on board.

Since the year 2001, the monofilament units or the so-called 'American style' gear became the only gear style used. The 22 longliners deployed a total of 6,263 thousand hooks during 2013. Figure 2.b. shows 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 2013.

A total of 4,766 t of swordfish (round weight) were caught during 2013. The overall nominal catch rate was 761 kg (round weight) per thousands hooks set. Standardized catch rates in weight were also updated using General Linear Modeling from scientific records of the Spanish surface longline targeting swordfish in the Indian Ocean over the period 2001-2012 (Fernández-Costa *et al.*, 2014).

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

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 -2013.

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

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 2008-2013. Data of previous years have been already reported).

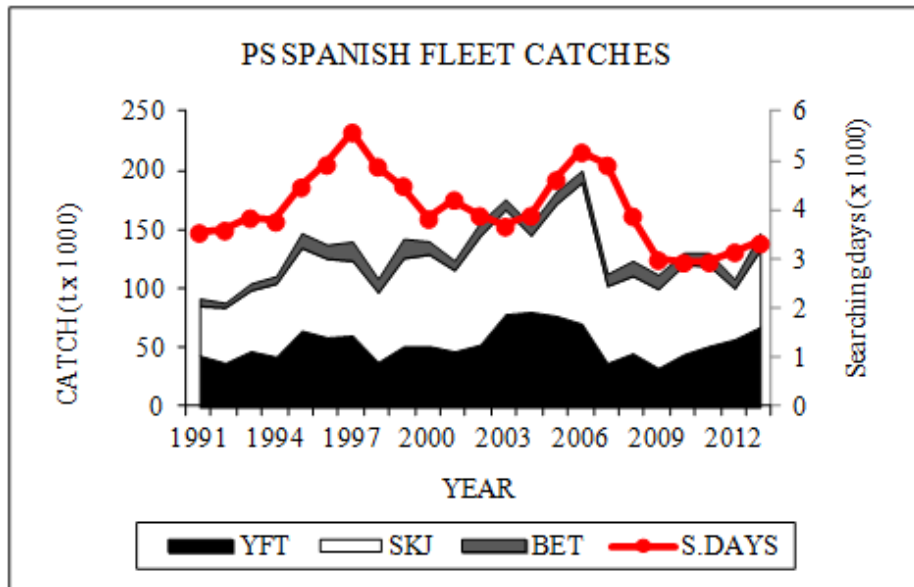


Figure 1.a. Historical nominal catches by species and effort of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean.

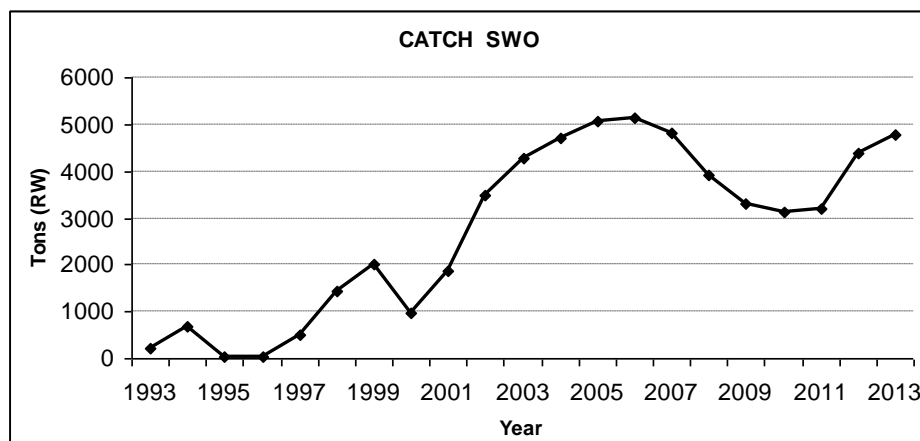


Figure 1.b. Historical annual swordfish catches of the Spanish longline fleet in the Indian Ocean since the beginning of the fishery in 1993.

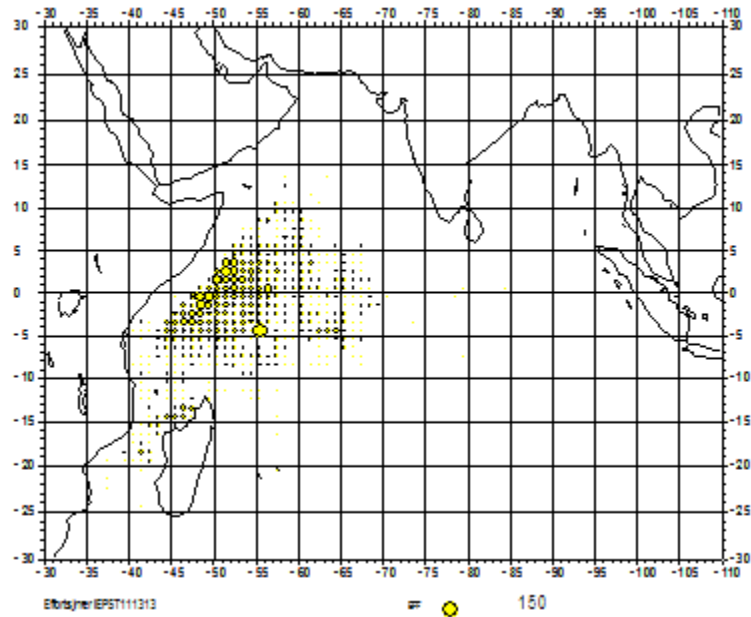


Figure 2.a. PS. Distribution of fishing effort (fishing days) by 1°x1° squares of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean during year 2013.

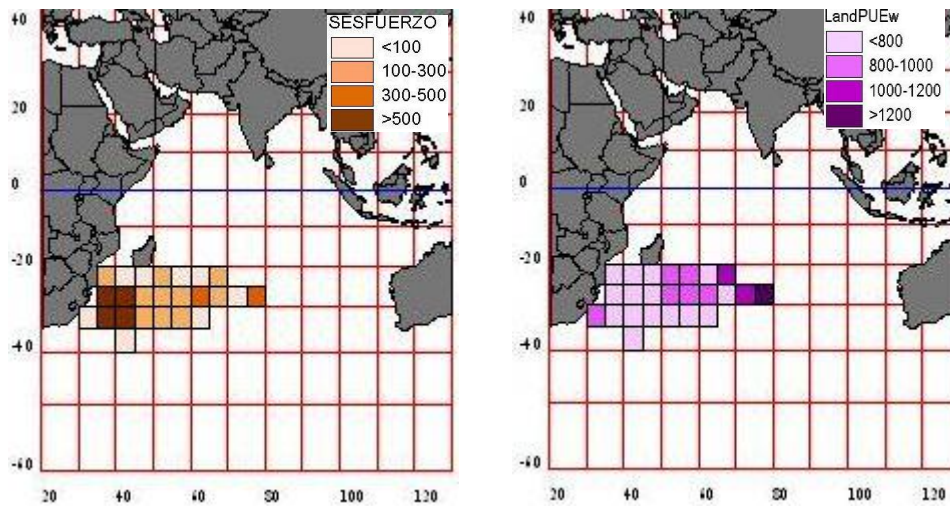


Figure 2.b. LL. Distribution of the nominal fishing effort (thousands hooks) (left) and nominal CPUEw in kg (round weight) of swordfish landed per thousand hooks set (right) by 5°x5° degrees, carried out by the Spanish surface longline fleet in the Indian Ocean during the year 2013.

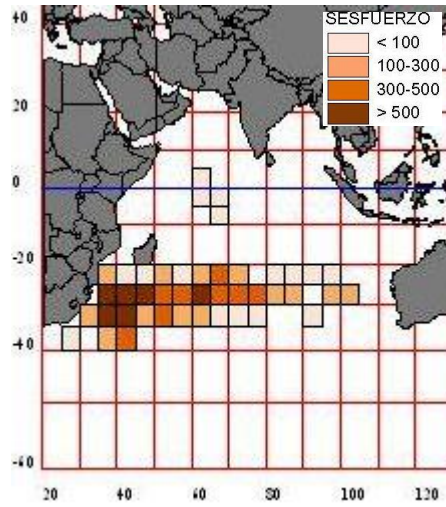


Figure 2.c. LL. Distribution of the average nominal fishing effort (thousands hooks) by 5°x5° degrees, carried out by the Spanish surface longline fleet in the Indian Ocean during the 2009- 2013 period.

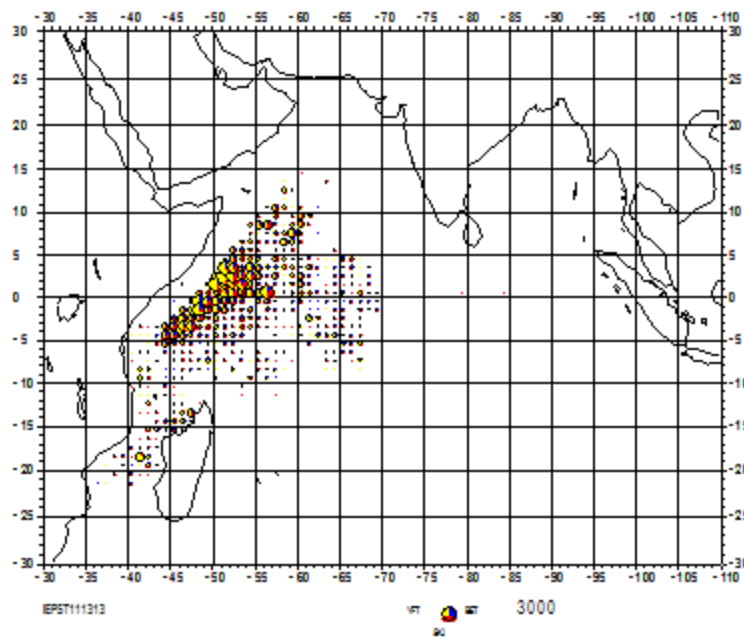


Figure 3.a. Map of distribution of catches by species and 1°x1° squares of the purse seine Spanish fleet in 2013.

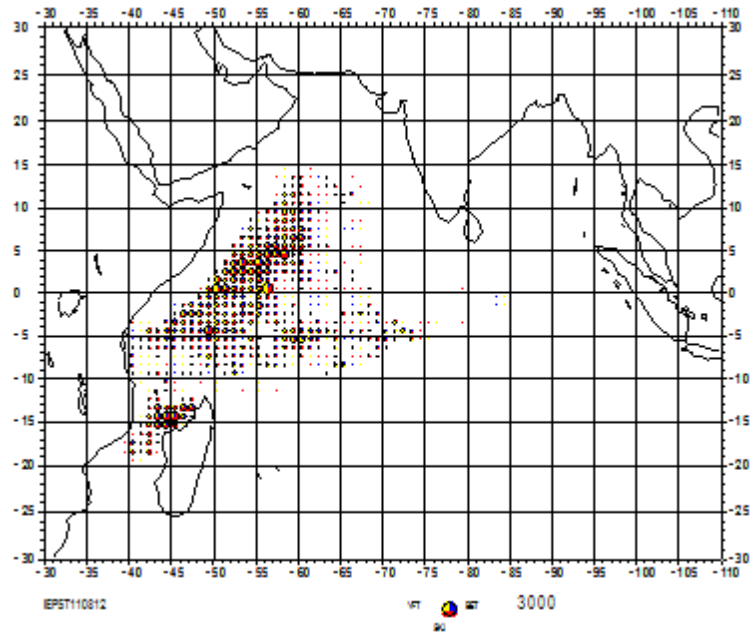


Figure 3.b. Map of distribution (average catches 2008-2012) by species and 1°x1° of the purse seine Spanish fleet.

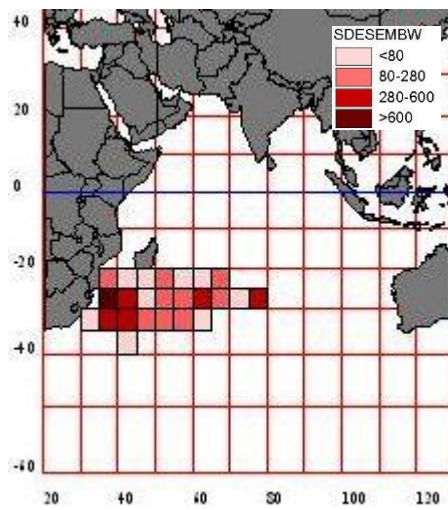


Figure 3.c. Map of the distribution of swordfish catches (tons round weight) by 5°x5° squares of the Spanish surface longline fleet in 2013.

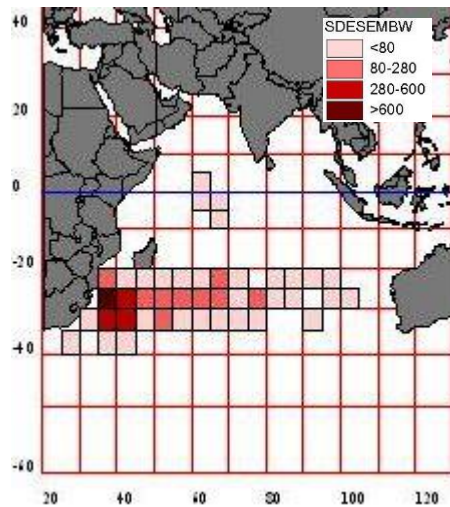


Figure 3.d. Map of the distribution of average catches of the swordfish (tons round weight) by 5°x5° squares of the Spanish surface longline fleet for the 2009-2013 period.

#### 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 bycatch (turtles, 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 problem in the Indian Ocean with the piracy and none in 2010, 2011, 2012 and 2013.

##### 5.2. Longline

The basic statistical tasks and the monitoring of the swordfish fishery as well as some research was conducted to find out what species are captured as by-catch or incidental interactions and their respective catch levels. Several scientific papers presented previously describe the catches of the by-catch by species since the beginning of this fishery in 1993. Preliminary data of 2013 is provided on this report. During the year 2013, the total catch of sharks was estimated as 4,763 t, 251 t for billfish, 934 t for tunas and 433 t for other species. All this information was reported to IOTC at level species when feasible (table 4).

##### 5.2.1 Sharks

The sharks (trunks or carcass) with their respective fins naturally attached are retained, frozen and stowed on board and landed for human consumption. The profitable use of the different parts of the sharks is probably better than that most of the teleosts. The presence of on-board observer when feasible has allowed us to compare data and acquire some additional biological information on the catches. Annual bycatch for the highest feasible taxonomic levels has been also obtained and reported



for 2013. Nevertheless, due to the low coverage of these bycatch species it was not possible to apply procedures to obtain a scientifically robust data by area-time stratification and species.

<b>SPECIES</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<i>Carcharhinus</i> spp.	236902	223975	281021	145803	25625	565
<i>Galeocerdo cuvieri</i>	600	437	260	241	0	0
<i>Isurus oxyrinchus</i>	474305	334761	349959	439784	561690	620973
<i>Isurus paucus</i>	3944	2009	289	228	250	791
<i>Lamna nasus</i>	1263	2710	0	0	0	0
<i>Prionace glauca</i>	3880295	3101372	2422054	3290769	3686452	414948
Other sharks	45203	52689	289	228	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 2008-2013 period (Data of previous years have also been already reported).

### 5.2.2 Seabirds

There was scientifically observed incidental interaction on 13 seabirds in surface longliners during the year 2013. Table 5 shows the incidence and mortality rates of seabirds after analyzing 640,995 hooks during the 2007-2013 period (table 5)

### 5.2.3 Marine Turtles

There was scientifically observed incidental interaction on 27 marine turtles in surface longliners during the year 2013, five of them were dead. Table 5 shows the incidence and mortality rates of marine turtles after analyzing 640,995 hooks during the 2007-2013 period (table 5).

	Year	Interaction rate	Mortality rate	Number
SEABIRDS	2007	9.92827E-06	9.92827E-06	2
	2008	2.30249E-05	2.30249E-05	4
	2009	0	0	0
	2010	0	0	0
	2011	0	0	0
	2012	0	0	0
	2013	7.18546E-05	7.18546E-05	13
TURTLES	2007	1.98565E-05	0	4
	2008	9.20996E-05	1.15124E-05	16
	2009	0	0	0
	2010	0	0	0
	2011	0	0	0
	2012	0	0	0
	2013	0.000149236	2.76364E-05	27

Table 5. Observed annual interactions rates of surface longline gear on seabirds and marine turtles for the 2007-2013 period and total number of individuals observed.

## 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 2010-2013, 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 in 2013 for the Spanish component of PS fleet. In 2013 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 continued.

**Longline:** The research of the Spanish Institute of Oceanography for the study of the surface longline fleet in the Indian Ocean commenced in 1993 and provided the basic data which entails the implementation of an Information and Sampling Network (ISN) for scientific purposes, making it



possible to gather data on each trip sampled and landings. With the basic scientific data it has been possible to calculate the pertinent annual statistics for swordfish by 5°x5° degrees during 2013. A total of 12,479 swordfish specimens were size sampled and obtained some size-sex variables during 2013. Biological information on sharks continues being collecting as well as rates of interaction with turtles and seabirds, etc. Traditional opportunistic tagging is still being carried out tentatively on both swordfish and by-catch species with a total of 34 fishes tagged during 2013 by the voluntary tagging program done by the commercial fleet and by the scientific observers on board.

### **6.1. Logsheet data collection and verification**

The collection and verification of information provided by the logbooks of purse seiners began since this fishery was started (1984) and continues today, with the coverage rate close to 100%. In 2004 a logbook has been implemented on supply vessels in order to get detailed on its activities. Also, from 2010 the Spanish authority has implemented a FAD management plan for the Spanish PS where information about the number of floating objects that are deployed by the fleet, the characteristics of the FADs, as well as information on fishing activities associated, are also reported.

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

All Spanish vessels have carried on board the VMS which have been actively and correctly working during 2013 as reported by the National Fishing Authority.

### 6.3. Observer programme

**Purse seine fishery:** To estimate the bycatch associated with the purse seine fishery, since 2003 there have been trips covered by observers (two Spanish 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.

**Longline:** The observer programme commenced since the beginning of the fishery in 1993. A total of 180,921 hooks (2.9% of effort coverage) were observed during the year 2013 (table 6). The observations were restricted to areas with regular commercial activity (figure 4). However, the piracy continues affecting in some extend this program.

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

Table 6. Yearly observed number of hooks in the Spanish surface longline fishery.

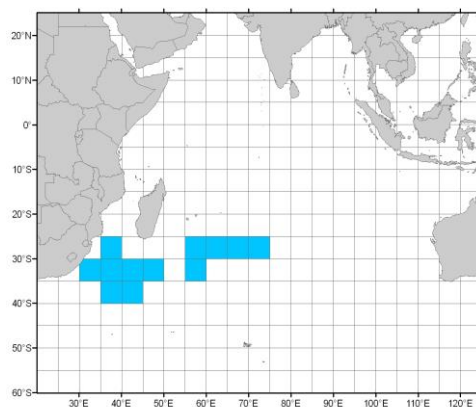


Figure 4. Map showing the spatial distribution of the observer coverage in surface longline by square 5°x5°, during 2013.

### 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 2013 was carried out to a good level of coverage of 204,393 fish were measured (406 albacore, 25,647 bigeye, 617 Auxis, 3 Thonine orientale, 46,471 skipjack and 131,249 yellowfin). The biological sampling program to assess the sex ratio and maturity of YFT in the Seychelles cannery, which started in 2003, continued in 2013.

## 6.5 Unloading/transhipment

All unloading and transhipments 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. Transhipments had place at port, never at HS.

## 7. NATIONAL RESEARCH PROGRAMS

Two Spanish Institutes (IEO and AZTI) are involved on research activities related to tropical tunas. The IEO also develop activities related with LL swordfish fisheries and bycatch species, including biological parameters, behaviour, stocks structure, abundance index, etc. The tagging program will continue with the free collaboration of the fleet. The data collection systems are partially on the frame and support of the UE-DCF. An IEO project study the purse seine fisheries targeting tropical tuna species.

In year 2011, the Spanish National Authority in collaboration with the Spanish Institute of Oceanography laid down a Fish Aggregating Device Management Plan for the national fleet, which has been implemented to date.

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

All national research programs try to include as part of their projects and objectives the main recommendations made by the Scientific Committee in research and statistics. However, the limitation of staff and budget are dramatically affecting these projects and activities.

Purse Seine: A logbook system has been implemented in 2004 on supply vessels in order to get detailed on its activities. Information about the number of floating objects that are deployed by the fleet is also provided in recent years.

Longline: Vessels are tracked by the Spanish Fishery Authority and also required to fill in EU fishery logbooks system to be presented to the pertinent authorities. Moreover, the Spanish Fishery Administration has set up mechanisms to monitor each longline vessel individually, through compulsory declarations related to catch, landings and transhipings within specific time frames in addition to the mandatory implementation of VMS systems, among other mandatory rules linked to individual and temporary licenses. 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 in terms of time. They may even change oceans between trips providing that this is allowed under their administrative situation.

## 9. LITERATURE REFERENCES

Chassot, E., A. Delgado de Molina, C. Assan, J. Lucas, P. Dewals, P., Cauquil, D.M. Rahombanjaharyk, M. Soto and L. Floch. 2014. Statistics of the European Union and associated flags purse seine fishing fleet targeting tropical tunas in the Indian Ocean 1981-2013. IOTC-2014-WPTT16-13.

Delgado de Molina, A., J. Ariz, H. Murua, J.C. Santana, L. Ramos & M. Soto, 2014. Spanish Fish Aggregating Device Management Plan. Preliminary data in the Indian Ocean. IOTC–2014–WPTTxx.

Delgado de Molina A., J. Ariz and M. Soto, 2014. statistics of the purse seine Spanish fleet in the Indian ocean (1990-2013). IOTC–2014–WPTTxx.

Fernández-Costa J, A. Ramos-Cartelle, B. García-Cortés, J. Mejuto. 2014. Standardized catch rates for the Swordfish (*Xiphias gladius*) caught by the Spanish longline in the Indian Ocean during the 2001-2012 period. IOTC-2014-WPEB12-20.

Maufroy, A. N. Bez, D. Kaplan, A. DELGADO de Molina, H. Murua and E. Chassot, 2014. How many Fish Aggregating Devices are currently drifting in the Indian Ocean? Combining sources of information to provide a reliable estimate. IOTC–2014–WPTTxx.



## EU-Portugal National Report to the Scientific Committee of the Indian Ocean Tuna Commission, 2013

Miguel Neves dos Santos  
Pedro Gil Lino

IPMA (Portuguese Institute for the Sea and Atmosphere)

07/011/2014

### INFORMATION ON FISHERIES, RESEARCH AND STATISTICS

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, <b>for all fleets other than longline</b> [e.g. for a National report submitted to the Secretariat in 2012 final data for the 2011 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 June 2012)	N/A
In accordance with IOTC Resolution 10/02, provisional <b>longline data</b> 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 2013, preliminary data for the 2012 calendar year was provided to the Secretariat by 30 June 2012).  <b>REMINDER:</b> 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 2013, final data for the 2012 calendar year must be provided to the Secretariat by 30 December 2013).	YES, 03/06/2014
If no, please indicate the reason(s) and intended actions:	

## Executive Summary

During 2013 EU-Portugal active fishing fleet operating in the IOTC convention area consisted of only of seven pelagic longliners targeting swordfish in the southwest Indian Ocean. Overall, a total of 3080 MT were caught, of which 1370 MT corresponded to swordfish, 1160 to blue shark, 220 MT to shortfin mako, 161 MT to tuna (combined *Thunnus* spp), 61 MT to other billfish and 106 MT to other species. In 2013 EU-Portugal kept fully implemented the data collection program, making use of two major sources: onboard observers, and, official and skippers logbooks. Aiming to submit new information to the Secretariat and the Scientific Committee, in 2013 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.

## Contents

1. Background/General fishery information .....	3
2. Fleet structure .....	3
3. Catch and effort (by species and gear) .....	4
4. Recreational fishery .....	8
5. Ecosystem and bycatch issues .....	8
5.1. Sharks .....	8
5.2. Seabirds .....	9
5.3. Marine Turtles .....	10
5.4. Other ecologically related species (e.g. marine mammals, whale sharks) .....	10
6. National data collection and processing systems .....	11
6.1. Logsheet data collection and verification .....	11
6.2. Vessel Monitoring System .....	11
6.3. Observer programme .....	11
6.4. Port sampling programme .....	13
6.5. Unloading/Transshipment .....	13
7. National research programs .....	13
8. Implementation of Scientific Committee Recommendations and Resolutions of the IOTC relevant to the SC .....	15
9. Literature cited .....	16

## 1. Background/General fishery information

The Portuguese fishing fleet operating in the IOTC area of competence consist only of pelagic longliners freezers, 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 5 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.

**Table 1:** EU-Portugal longline fishing vessels licensed and actively operating in the IOTC area of competence, for the period 1998 to 2012.

Year	No. vessels licensed	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

Traditionally these fishing vessels range in size from 35 to over 50m, with a GT between 220-760. In recent years the mean vessel size was 45 m (of total length), with a mean GT of 531 MT.

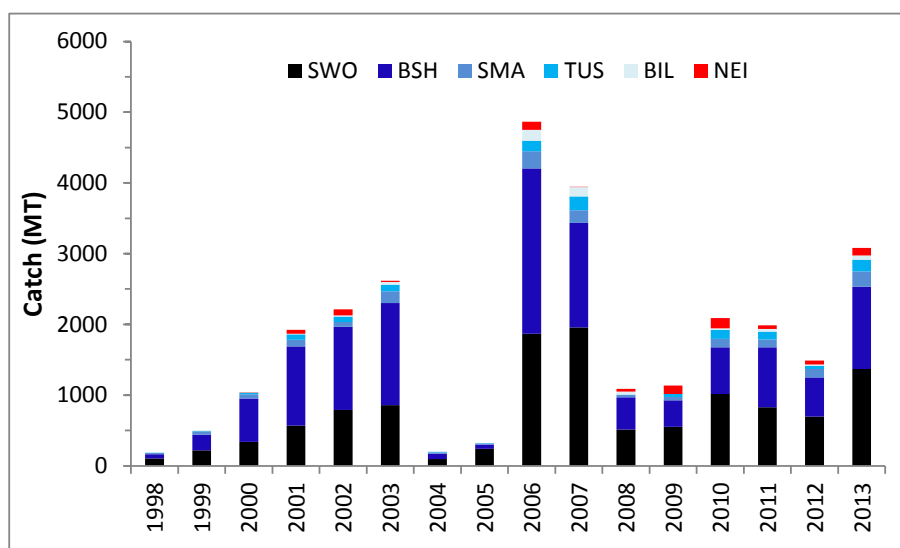
### 3. Catch and effort (by species and gear)

The overall catch had a peak in 2006 (4,867 MT), followed by a sharp decrease in 2008. In recent years a slight increase trend has been observed. The 2013 overall production was 3,079 MT which represents a 107% increase regarding the 2012 catches (1,489 MT).

The Portuguese fleet has swordfish as the target species. After a peak on the catches in 2007 of 1,956 MT (see Table 2 and Figure 1), the mean catches during the last 5 years were of 892 MT. In 2013 a total of 1370 MT of swordfish were caught, which represents a 97% increase compared to the 2012 catches (696 MT). 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, decreasing until 2012, but increasing in 2013. Among the pelagic sharks, the blue shark is by far the dominate species, followed by the shortfin mako (see Table 2 and Figure 1). During the last five years, their mean catches were of 720 and 123 MT, respectively.

**Table 2.** Total EU-Portugal longliners annual catch (MT) and effort (10<sup>3</sup> hooks) and catch for primary species (or group of species) in the IOTC area of competence, for the period 2009 to 2013. Include a 'not elsewhere indicated. SWO – swordfish; BSH – blue shark; SMA – Shortfin-mako; TUS – Tuna; BIL – other billfishes; NEI – not elsewhere included category for all other species combined.

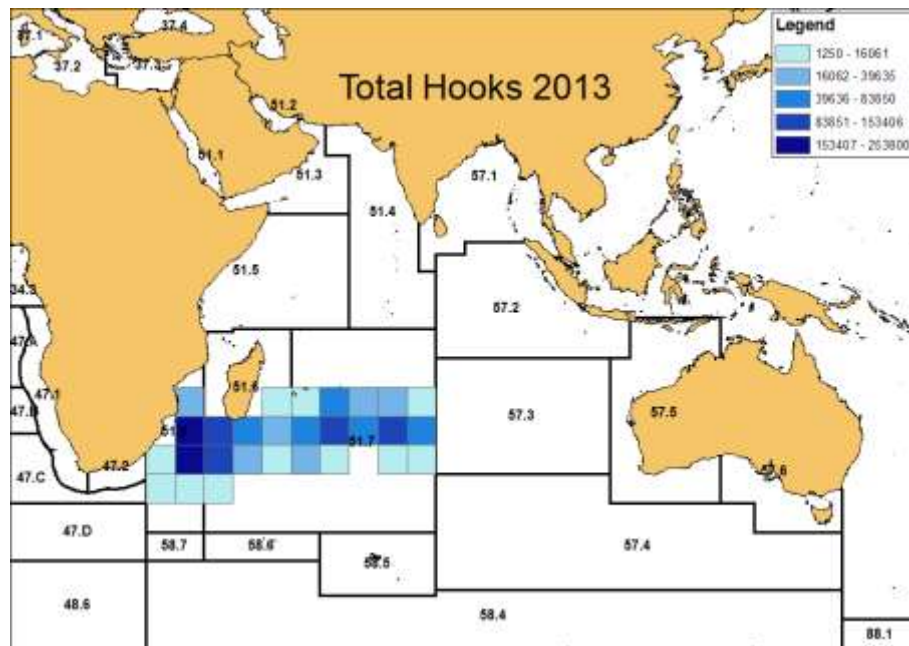
Year	Total effort	Total Catch	SWO	BSH	SMA	TUS	BIL	NEI
2009	589	1133	553	375	46	42	0	117
2010	780	2090	1015	661	121	126	20	148
2011	904	1988	828	848	112	110	36	54
2012	689	1489	696	554	118	44	22	55
2013	1558	3079	1370	1160	220	163	60	106



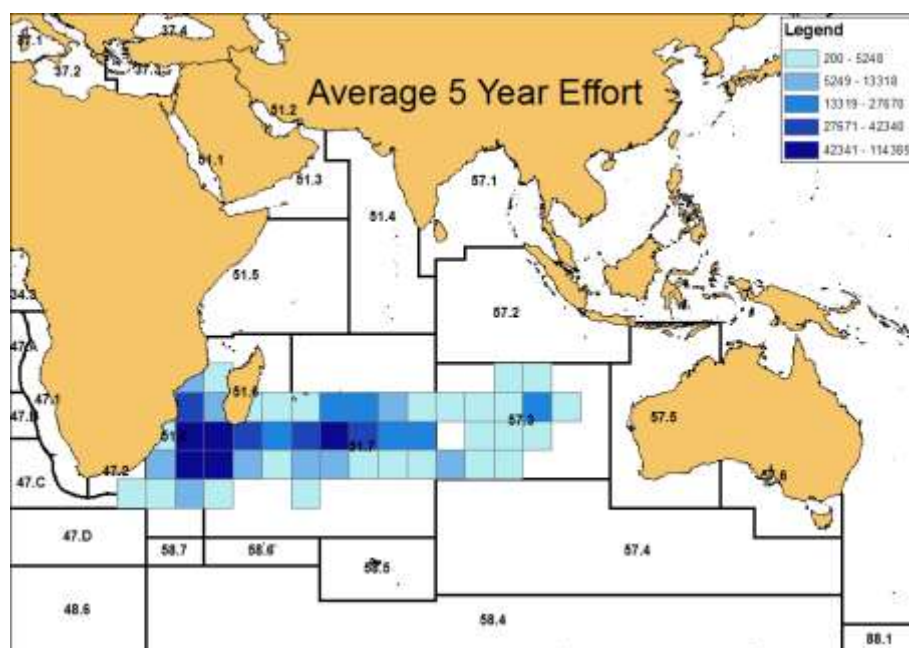
**Figure 1.** Historical annual catch for the Portuguese longline fleet, by primary species, for the IOTC area of competence for the entire history of the fishery (1998-2013). SWO – swordfish; BSH – blue shark; SMA – Shortfin mako; TUS – Tuna; BIL – billfishes; NEI – category for all other catch combined.



During 2013 the overall fishing effort arose to 1.55Mhooks (24% increase compared to the previous year), 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 East part 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.

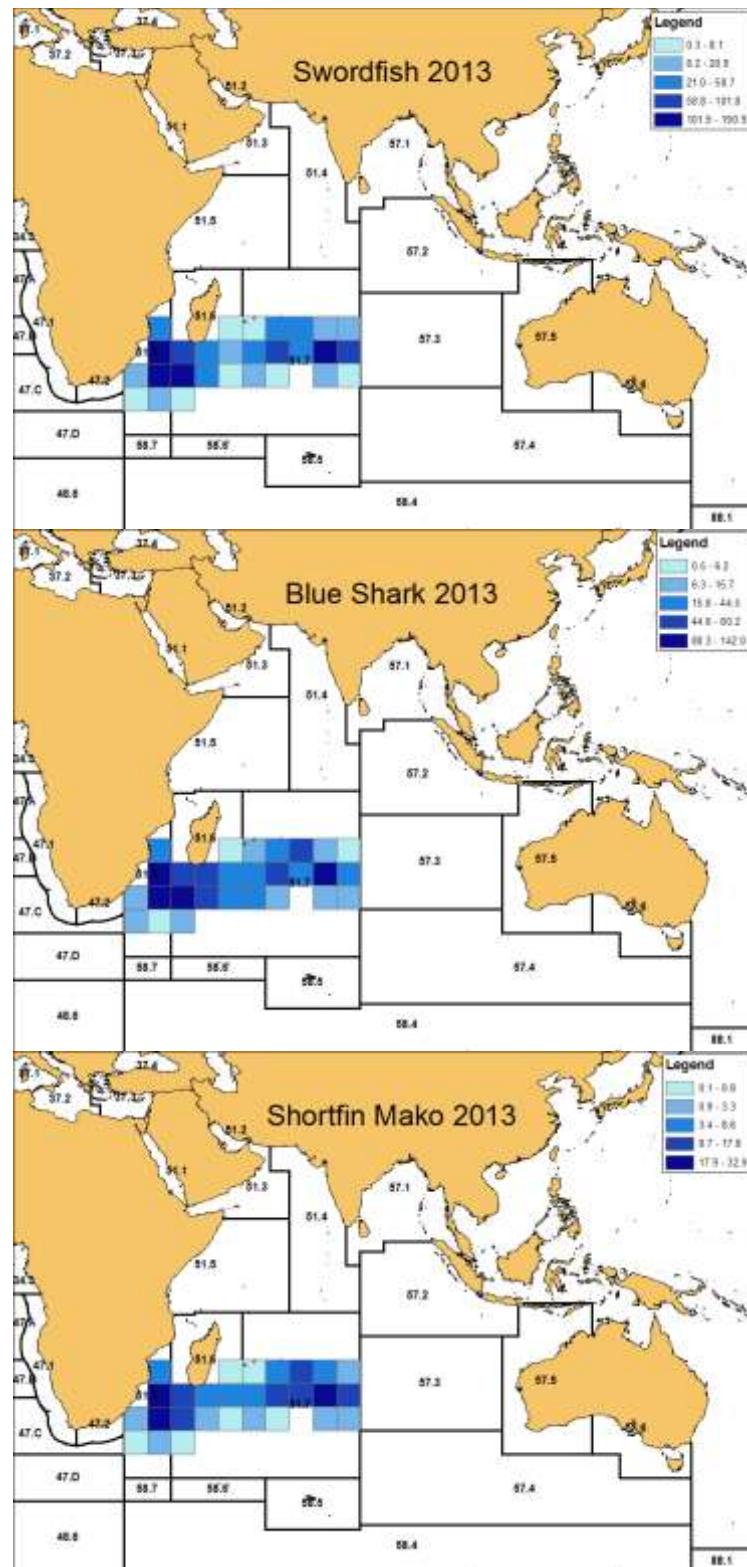


**Figure 2a.** Map of the distribution of fishing effort (number of hooks deployed), by the Portuguese longline fleet operating in the IOTC area of competence during 2013.



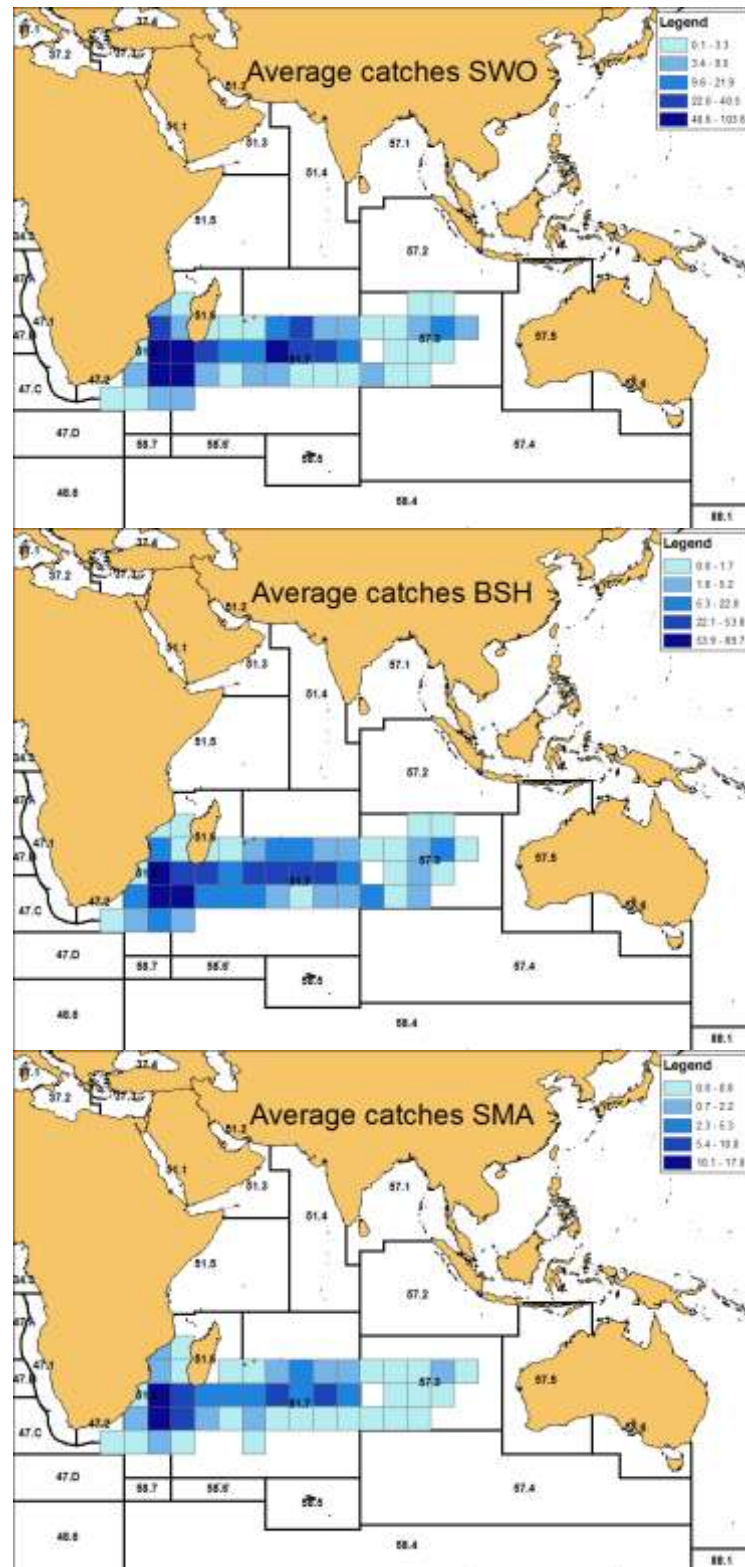
**Figure 2b.** Map of the distribution of mean fishing effort (number of hooks deployed), by the Portuguese longline fleet operating in the IOTC area of competence during the period 2009-2013.

Figure 3a shows the spatial distribution of the catch for the three most important species in 2013. It is worth noting that in 2013 the fleet did not fish in the eastern Indian Ocean.



**Figure 3a.** Map of distribution of the catches (MT) by major species in the IOTC area of competence in 2013: 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 (MT) for the three most important species during the period 2009-2013.



**Figure 3b.** Map of distribution of mean catches (MT) by major species in the IOTC area of competence during the period 2009-2013: 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 have not yet been distributed as a translations into Portuguese and/or Spanish of these guides are not yet 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.

In 2013 a strong increase on shark catches was reported as regards the previous years. This was 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, as the concerns regarding piracy are no longer as high as in recent years.

**Table 3.** Total weight (MT) of sharks, by species, retained by the national fleet in the IOTC area of competence during the period 2009-2013.

FAO code	Species name	2009	2010	2011	2012	2013
BSH	<i>Prionace glauca</i>	374.9	661.2	847.5	554.0	1160.4
CWZ	Carcharhinidae	18.6	10.2			
FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i>	44.1	33.6	4.5	6.6	
LMA	<i>Isurus paucus</i>		0.0			
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>		2.2			
SBL	<i>Exanchus griseus</i>	5.6	0.1			
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	45.9	120.7	112.4	118.1	219.7
SPN	<i>Sphyrna spp</i>	1.2				
SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i>		2.3			
SKH	Not else where included	7.2	11.4			
	<b>Total</b>	497.5	841.7	964.4	678.7	1380.1

In Table 4 it is summarized the observed number of sharks, by species, released/discarded in the IOTC area of competence in 2013, 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 which represent only a fraction (12.4%) of the total fishing effort and are limited both geographically and seasonally.

Amongst the prohibited shark species, it's worth noting that 67% of bigeye threshers (BTH) were released alive, whereas in the case of the oceanic whitetip (OCS) and the silky shark (FAL) the percentage of live releases corresponded to 43% (no immediate mortality due to handling) and 38%, respectively. Handling is usually assumed to cause additional mortality, therefore these percentages are minimum mortality values as post-release mortality is not taken into consideration (see table 4).

**Table 4:** Observed number of sharks, by species, released/discarded in 2013 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 11.0% 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 species code and scientific name		Status at release		Total no. sharks released/discarded
		Dead	Alive	
BSH	<i>Prionace glauca</i>	6	12	18
BTH	<i>Alopias superciliosus</i>	5	10	15
FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i>	48	25	73
MAN	Myliobatidae (family)	1	44	45
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	4	3	7
PLS	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	9	194	203
POR	<i>Lamna nasus</i>	4	0	4
PSK	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	0	1	1
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	4	6	10
SPL	<i>Sphyrna lewini</i>	1	0	1
SPN	<i>Sphyrna spp.</i>	0	4	4
Total		82	299	381

## 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. Table 5 resumes the observed number of seabirds accidentally caught during 2013. The recently IOTC ID guide has not yet been distributed as a translations into Portuguese and/or Spanish of these guides are not yet available.

**Table 5.** Observed catches of species of special interest (marine turtles, seabirds and marine mammals) in 2013, for the EU-Portugal longline fleet operating in the IOTC area of competence. Observer coverage: 11.0% of total fishing effort.

FAO species code and scientific name	Status		Total no. specimens released/discarded
	Dead	Alive	
<b>Seabirds</b>			
DCU <i>Thalassarche cauta</i>	1	0	1
DIX <i>Diomedea exulans</i>	1	0	1
PHE <i>Thalassarche carteri</i>	11	0	11
PHU <i>Phoebetria fusca</i>	4	9	13
Total	17	9	26
<b>Marine turtles</b>			
DKK <i>Dermochelys coriacea</i>	0	2	2
LKV <i>Lepidochelys olivacea</i>	0	1	1
TTL <i>Caretta caretta</i>	4	9	3
Total	4	12	17

### 5.3. Marine Turtles

As reported above for seabirds, fishermen are also 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 translations into Portuguese and/or Spanish of these guides are not yet available. Again, within the scope of the EU data collection framework (EU-Portugal mainland component), skippers are encouraged to report the incidental catches of marine turtles. Table 5 resumes the observed number of marine turtles accidentally caught during 2013 and their status upon release.

Based on the results provided on Table 5 and the total fishing effort, the total at-haulback mortality of marine turtle in the Indian Ocean due to the Portuguese pelagic longline fishery in 2013 was estimated as low. A total of 32 dead loggerhead turtles was estimated to have occurred, while the overall incidental interactions with marine turtle was estimated to be of 137 for the year 2013.

### 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 2013 there were no records of marine mammal or any other sensitive species being accidentally caught.

## 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.

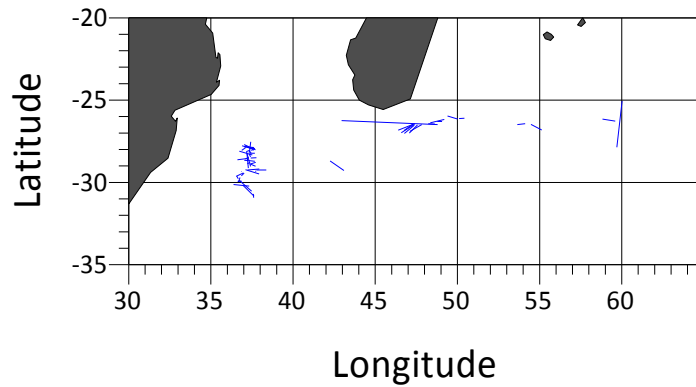
### 6.3. Observer programme

Since 2011 an observer program was fully implemented by IPMA and a budget approved for the period 2011-2014. The program aims to cover a minimum of 10% of the fishing trips 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 (in parenthesis), for the period 2011–2013.

Year	Gear	Observer coverage (trips)	Size data coverage
2011	Pelagic longline	17.9% (16.3%)	
2012	Pelagic longline	10.7% (10.9%)	All retained specimens and dead discards
2013	Pelagic longline	11.0% (9.9%)	

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 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 and fin:body weights relationships). During 2013 observers were onboard two fishing vessel for 159 days, covering a total of 130 pelagic longline sets, which corresponds to 11% and 9.9% 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 2013.

**Table 7.** Number of specimens caught by pelagic longliners that were measured during 2013.

Specie group	FAO code	Species	Observers	Skippers*	Total
Billfishes	SFA	<i>Istiophorus platypterus</i>	24	57	81
Billfishes	BLM	<i>Makaira indica</i>			0
Billfishes	BUM	<i>Makaira nigricans</i>	24		24
Billfishes	MLS	<i>Tetrapturus audax</i>	46	60	106
Billfishes	SSP	<i>Tetrapturus angustirostris</i>	17		17
Billfishes	SWO	<i>Xiphias gladius</i>	2668	3103	5771
Tuna	SKJ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	4		4
Tuna	ALB	<i>Thunnus alalunga</i>	52	24	76
Tuna	YFT	<i>Thunnus albacares</i>	32	81	113
Tuna	BET	<i>Thunnus obesus</i>	65	159	224
Bony fishes	WAH	<i>Acanthocybium solandri</i>	59		59
Bony fishes	ALX	<i>Alepisaurus ferox</i>	80		80
Bony fishes	DOL	<i>Coryphaena hippurus</i>	920	410	1330
Bony fishes	GES	<i>Gempylus serpens</i>	60		60
Bony fishes	LAG	<i>Lampris guttatus</i>	11		11
Bony fishes	LEC	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	630	529	1159
Bony fishes	BAR	<i>Sphyrna</i> spp	7		7
Bony fishes	OIL	<i>Ruvettus pretiosus</i>	62		62
Sharks	BTH	<i>Alopias superciliosus</i>	4		4
Sharks	FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i>	47		47
Sharks	OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	4	59	63
Sharks	SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i>	191	350	541
Sharks	LMA	<i>Isurus paucus</i>	6		6
Sharks	POR	<i>Lamna nasus</i>	3	2	5
Sharks	BSH	<i>Prionace glauca</i>	2065	2080	4145
Sharks	PSK	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	1		1
Sharks	SPL	<i>Sphyrna lewini</i>	1		1
Sharks	SPN	<i>Sphyrna</i> spp		1	1
Sharks	SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i>	5		5
Total			7088	6915	14003

\* Includes data voluntary provided by skippers based on a self-sampling scheme for major target and by-catch species.



Apart from the data collected by the observers on board the fishing vessels, skippers provided additional data on a voluntary basis to IPMA, including: catch and effort, catch at size and discards of protected accidentally caught fauna (including, marine turtle, seabirds and marine mammals). Overall, data was recorded for a total of over 14,000 specimens during 2013 (Table 7). Most of the records corresponded to swordfish (41%), the target species of the fisheries, followed by the blue shark (30%) and to a much lower level by two bycatch bony species (dolphin fish and escolar, 9% and 8%, respectively).

It is worth noting that 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.

#### **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 (ages, growth and reproduction); ii) genetics (population structure and paternity); and iii) morphometrics (weight:length, length:length and weight:weight relationships relationships). Among shark species particular attention is being provided to the two most important species caught (blue

and shortfin mako sharks), and to a less extent to other species (including the Oceanic whitetip and Silky sharks).

**Table 8.** Summary table of national research projects.

Project title	Period	Countries involved	Budget total	Funding source	Objectives	Short description
Research program for fisheries of highly migratory species	2011 to 2013	Portugal	60.000€	National funds	Improve knowledge on the fisheries, the fishing resources and comply with IOTC resolutions and recommendations	The program involves the collection of data and biological samples, covering 3 major research lines: fisheries, fleet dynamics and biology/ecology aspects.
LL-SHARKs – Mitigation of pelagic shark catches on the pelagic longline fishery	2013 and 2014	Portugal	580.000€	EU and National funds	Assess the effect of the use of different combinations of traces and bait on the capture of sharks. Assess post-release mortality. Improve knowledge on biology traits of pelagic sharks.	The project involves the fishing sector. Experimental fishing occurring in the SW Indian Ocean and Equatorial and NE Tropical Atlantic Ocean. Shark samples being collected for life history and genetic studies.

Based on the data collected in 2013 and during previous years, a number of working documents and info papers were presented by the Portuguese research team during the 2013 IOTC meetings (9<sup>th</sup> Working Party on Ecosystems and Bycatch and 11<sup>th</sup> Working Party on Billfishes), as follows:

- Santos et al. (2013) provided an updated overview of the swordfish catches by the Portuguese pelagic longline fishery in the Indian Ocean between 1998-2012: catch, effort, CPUE and catch-at-size.
- Coelho et al. (2013a) provided an update of the standardized CPUE series for blue and shortfin mako sharks caught by the Portuguese pelagic longline fishery in the Indian Ocean between 1999 and 2012.
- Murua H et al. (2013) provided a brief overview of the results achieved for Indian Ocean, on the course of the EU project for the provision of scientific advice for the purpose of the implementation of the EUPOA sharks.

Additionally, two info papers were also presented for which significant contribution were provided by Portuguese researchers:

- Murua H et al. (2013b) is the detailed report of the EU project aiming the provision of scientific advice for the purpose of the implementation of the EUPOA sharks to the different t-RFMOs.
- Santos & Coelho (2013) briefly presented the Portuguese research plan for the improvement of knowledge on pelagic sharks caught in the swordfish fishery in the Indian Ocean.

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

Table 9 resumes the respond 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.** Respond with 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
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: 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 licensed vessels, the percentage of shark fins to the weight of sharks onboard being related with the species and cutting practice; All fins and trunks are retained;
10/02	Mandatory statistical requirements for IOTC members and cooperating non contracting parties	Paragraphs 1–7	Progress has been made, since 2009, catch by species in weight and effort as the number of hooks deployed has been provided by 5° x 5° grid area.
10/06	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. A new reporting system has been implemented to improve the collection of data on interaction with sea birds by fishing vessels operating in the area.
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.
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 handling guidelines.
12/09	On the conservation of thresher sharks (family Alopiidae) caught in association with fisheries in the IOTC area of competence	Paragraphs 4–8	Fishers are encouraged to release oceanic Thresher 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 thresher sharks. Scientific observers from IPMA collected biological samples (vertebrae and tissues)

Res. No.	Resolution	Scientific requirement	CPC progress
			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, was presented during the last WPEB meeting.
13/03	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 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.
13/06	On a scientific and management framework on the conservation of shark species caught in association with IOTC managed fisheries	Paragraphs 3–8	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. The information compiled has been presented to the WPEB.

## 9. Literature cited

- Coelho R, Santos MN, Lino PG. 2013. Standardized CPUE series for blue and shortfin mako sharks caught by the Portuguese pelagic longline fishery in the Indian Ocean, between 1999 and 2012. IOTC–2013–WPEB09–22: 18 p.
- Murua H, Santos MN, Chavance P, Amade J, Abascal FJ, Ariz J, Bach P, Korta M, Poisson F, Coelho R, Seret B. 2013a. EU project for the provision of scientific advice for the purpose of the implementation of the EUPOA sharks: a brief overview of the results for Indian Ocean. IOTC–2013–WPEB09–19Rev\_1: 21 p.
- Murua H, Abascal FJ, Amade J, Ariz J, Bach P, Chavance P, Coelho R, Korta M, Poisson F, Santos MN, Seret B. 2013b Provision of scientific advice for the purpose of the implementation of the EUPOA sharks. IOTC–2013–WPEB09–INF06: 475 p.
- Santos MN, Coelho R, Lino PG. 2013. An updated overview of the swordfish catches by the Portuguese pelagic longline fishery in the Indian Ocean between 1998–2012: catch, effort, CPUE and catch-at-size. IOTC–2013–WPB11–31: 17 p.
- Santos MN, Coelho R. 2013. Brief presentation of the Portuguese research plan for the improvement of knowledge on pelagic sharks caught in the swordfish fishery in the Indian Ocean. IOTC–2013–WPEB09–INFO23: 5 p.