

France-territoires

Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l'océan Indien, 2015

F. Marsac (IRD), E. Chassot (IRD), P. Cauquil (IRD),
P. Chavance (IRD), T. Clot (TAAF), P. Bach (IRD), J. Bourjea (Ifremer), N. Bodin (IRD)

INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES, LES RECHERCHES ET LES STATISTIQUES

<p>Conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI, les données scientifiques finales de l'année dernière concernant toutes les flottilles ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année en cours sauf celles de palangriers (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2015, les données finales de l'année calendaire 2014 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 juin 2015).</p>	NON
<p>Conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI, les données provisoires de l'année dernière concernant les palangriers ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année en cours (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2015, les données provisoires de l'année calendaire 2014 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 juin 2015).</p> <p>RAPPEL : Les données finales de l'année précédente concernant les palangriers sont attendues au Secrétariat de la CTOI avant le 30 décembre de l'année en cours (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2015, les données finales de l'année calendaire 2014 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 décembre 2015).</p>	NON
<p>Si vous avez répondu NON à une des questions, en indiquer les raisons et les actions prévues :</p> <p>Il n'existe aucune flottille de pêche thonière relevant de France-territoires dans la zone CTOI</p>	

Résumé exécutif

Depuis le passage de Mayotte comme territoire sous régime communautaire, l'outre-mer français tropical de l'océan Indien ne concerne plus que les îles Eparses qui sont rattachées à l'administration supérieure des Terres Australes et Antarctiques françaises (TAAF). Un parc naturel marin a été créé le 22 février 2012 (décret n°2012-245), il s'agit du PNM des Glorieuses, qui dépend des îles Eparses et s'étend sur l'ensemble de la ZEE des Glorieuses.

Les Iles Eparses sont inhabitées et ne disposent pas de flottilles thonières immatriculées à France-Territoires. Néanmoins, les TAAF délivrent des licences de pêche à des palangriers et senneurs français et étrangers souhaitant pêcher dans les eaux françaises, et un programme observateur accompagne l'octroi de ces licences. En 2014, 9 marées (sur 9 navires) ont été observées à bord de senneurs français, espagnols, mauricien et seychellois, représentant un total de 392,5 jours et concernant 292 calées et 5609 tonnes. En 2015, 18 marées ont été observées à bord de 10 senneurs français, espagnols, seychellois et italien, totalisant 518 jours, 414 calées et 8602 tonnes.

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 2015. Dans son ensemble, la France a participé activement à tous les groupes de travail organisés par la CTOI, notamment en y présentant 21 contributions scientifiques en 2015.

Table des matières

1. CONTEXTE/INFORMATIONS GENERALES SUR LES PECHERIES
2. STRUCTURE DE LA FLOTTILE
3. PRISES ET EFFORT
4. PECHERIE RECREATIVE
5. ECOSYSTEMES ET PRISES ACCESSOIRES
6. SYSTEMES NATIONAUX DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES
7. PROGRAMMES NATIONAUX 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 GENERALES SUR LES PECHERIES

Les territoires français de l'océan Indien tropical sont représentés par les îles Eparses qui constituent le 5ème district des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) depuis 2007. Mayotte, cinquième département d'outre-mer depuis le 31 mars 2011 est devenu une Région Ultra Périphérique (RUP) européenne au 1^{er} janvier 2014 et par voie de conséquence, ne relève plus de France-Territoires. Les activités concernant Mayotte sont désormais décrites dans le rapport France-UE. La ZEE de l'archipel des Glorieuses (l'une des îles Eparses) qui jouxte la ZEE de Mayotte, dispose d'un parc naturel marin depuis le 22 février 2012 (décret n°2012-345) dont le plan de gestion a été approuvé par l'Agence française des Aires Marines Protégées le 31 mars 2015. Les autres Iles Eparses sont réparties dans le centre et le sud du canal de Mozambique (Juan de Nova, Bassas da India, Europa) ainsi qu'entre Madagascar et la ride des Mascareignes (Tromelin, en co-gestion avec Maurice). Il est à noter que ces îles sont inhabitées, à l'exception de 15 militaires et un gendarme assurant la présence française sur les îles d'Europa, Juan de Nova et Glorieuses et de 5 agents des TAAF sur Tromelin. Aucune présence humaine n'est à noter sur l'atoll de Bassas da India. Par conséquent, il n'existe pas de pêcheries ayant comme base les Iles Eparses.

Les activités de pêche thonière dans les eaux de la France au titre de ses Territoires d'Outre-Mer sont le fait de flottilles de thoniers-senneurs français immatriculés en métropole (qui ne relèvent donc pas de la France-Territoires), espagnols, de l'Ile Maurice et des Seychelles dans les eaux des Iles Eparses.

La gestion et le suivi des activités de pêche thonière sont assurés par l'administration des Terres Australes et Antarctiques françaises (TAAF) qui gère notamment la délivrance des licences de pêche accordées aux flottilles de thoniers-senneurs français et étrangers (senneurs et navires d'assistance) ainsi que la réalisation d'un programme d'observation sur les senneurs français et étrangers, avec dans le cadre de la formation, le concours scientifique de l'IRD, de Kelonia et de l'Ifremer.

2. STRUCTURE DE LA FLOTTILLE

Comme signalé auparavant, du fait que Mayotte est devenue région européenne en 2014, il n'y a plus de flottille immatriculée à France-Territoires. Pour mémoire, le Tableau 1 présente les caractéristiques des navires immatriculés à France-Territoires avant 2014.

Tableau 1: Nombre de bateaux opérant dans la zone de compétence de la CTOI, par type d'engin et taille (pour mémoire)

Année/GRT	50-400	401-600	601-800	801-1200	>1200	Total	Capacité (m3)
2001	0	0	0	2	0	2	1050
2002	0	0	0	2	0	2	420
2003	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	1	0	1	445
2007	0	0	0	2	0	2	2138
2008	0	0	0	2	0	2	2138
2009	0	0	0	3	0	3	2392
2010	0	0	0	5	0	5	3853
2011	0	0	0	5	0	5	5136
2012	0	0	0	5	0	5	5225
2013	0	0	0	5	0	5	5225

Les cinq grands thoniers senneurs-congélateurs qui opéraient depuis 2010 étaient immatriculés à Dzaoudzi et pratiquaient une pêche au large de thonidés tropicaux dans la zone économique exclusive (ZEE) de Mayotte mais également en haute mer et dans les ZEE d'autres Etats côtiers de l'océan Indien. Cette flottille était composée exclusivement d'unités d'une longueur supérieure à 24 mètres qui débarquaient aux Seychelles et à Maurice. Ces navires ne débarquaient pas à Mayotte. L'ensemble des données statistiques relatives à l'activité de cette flottille ont été communiquées par les autorités françaises suivant les modalités prévues par la Résolution CTOI n°10/02.

3. PRISES ET EFFORT (PAR ESPECE ET ENGIN)

Il n'existe aucun effort de pêche ni de capture de thons de la part de France-Territoires dans la zone CTOI à partir de 2014. Pour mémoire, le tableau 2 et les figures 1 à 3 présentent les caractéristiques des navires immatriculés à France-Territoires et leurs captures avant 2014 (tableaux et figures repris du rapport national France-Territoires présenté en 2014 à la 17^e session du CS).

Tableau 2. Nombre de senneurs tropicaux français (France – Territoires) 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 (pour mémoire).

Année	Jours de pêche	Jours de recherche	YFT	SKJ	BET	ALB	Autres	Captures
								totales en tonnes
2001	367	286	2875	3598	504	13	0	6990
2002	119	93	1248	202	161	69	0	1679
2003	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	101	84	887	1933	141	0	57	3018
2007	620	541	3795	4480	796	30	30	9130
2008	589	503	4543	4666	858	28	0	10094
2009	623	526	5612	6842	1230	0	1	13685
2010	902	770	8347	8569	1408	34	0	18357
2011	1264	1067	13276	10955	2042	338	0	26610
2012	1362	1136	19419	6768	2499	330	0	29016
2013	1382	1191	14841	8155	2780	112	97	25985

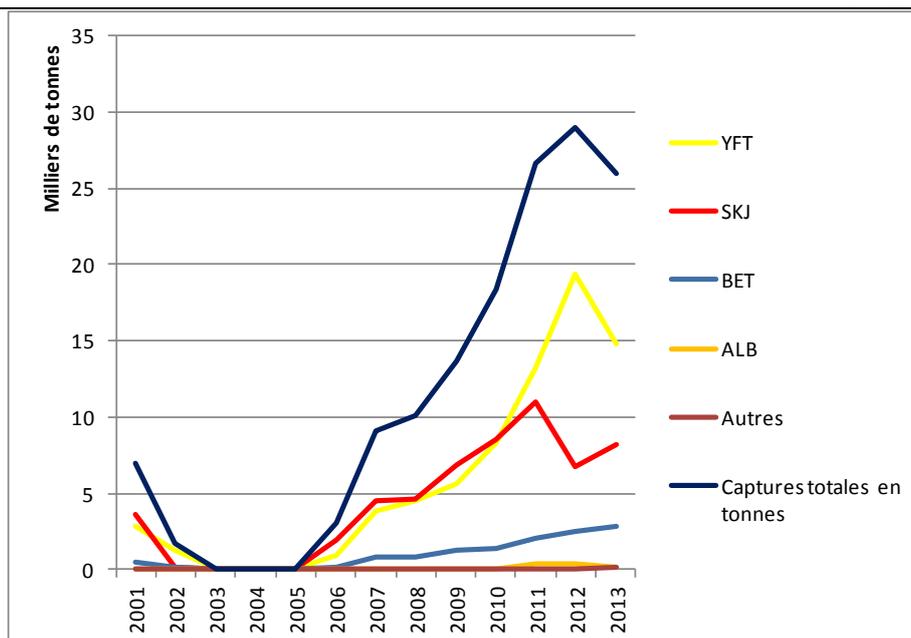


Figure 1a. Historique des captures annuelles pour la flotte française des senneurs tropicaux (France – Territoires) par espèces principales dans la zone de compétence de la CTOI de 2001-2013 (pour mémoire).

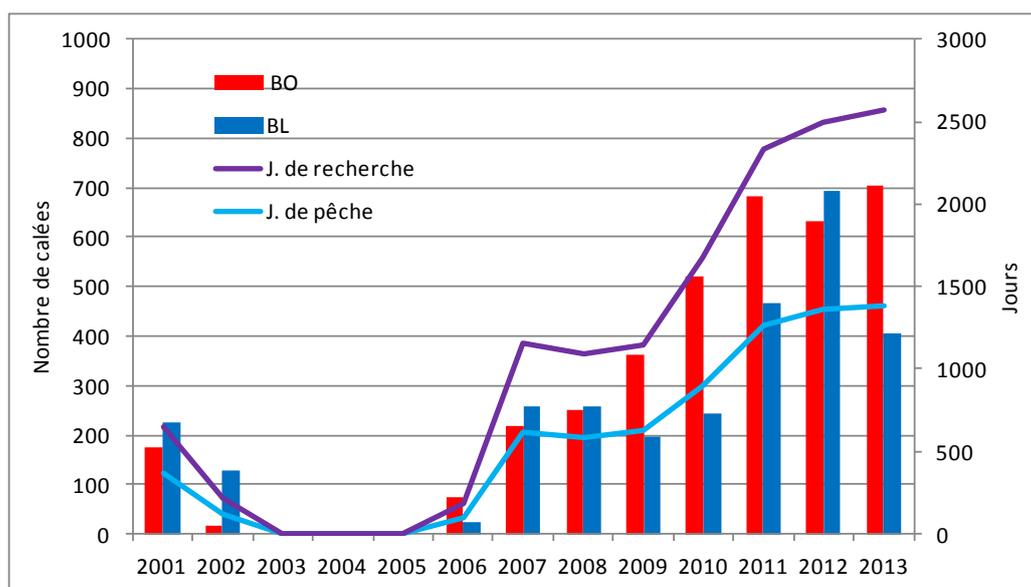


Figure 1b. Historique des efforts annuels pour la flotte française des senneurs tropicaux (France – Territoires) pour les deux modes de pêche principaux (BO = bancs sous objets flottants et BL = bancs libres) dans la zone de compétence de la CTOI, de 2001 à 2013 (pour mémoire).

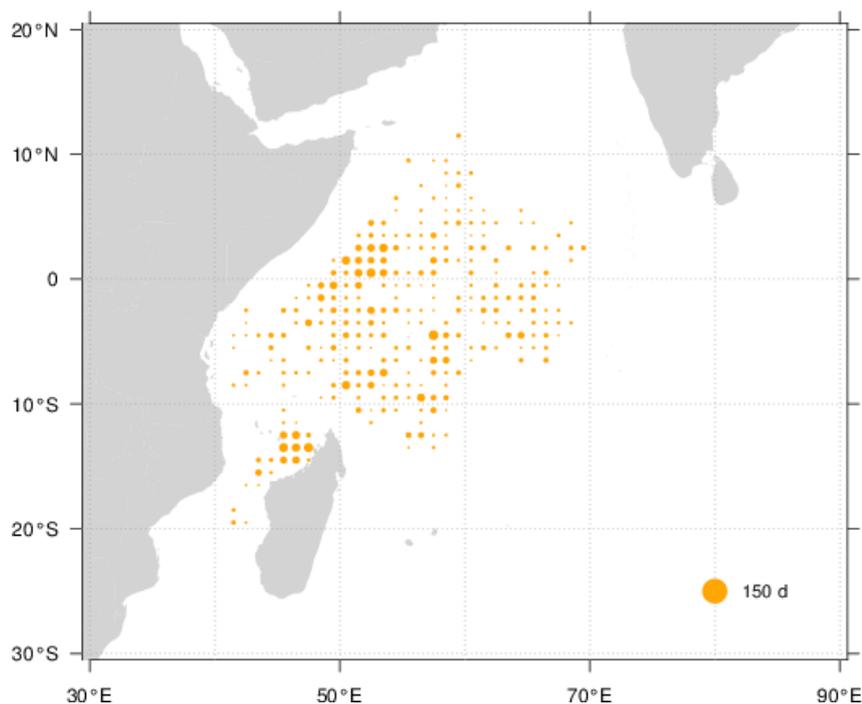


Figure 2. Carte de la répartition de l'effort de pêche (jours de recherche) des senneurs tropicaux français (France –Territoires) dans la zone de compétence de la CTOI en 2013 (pour mémoire).

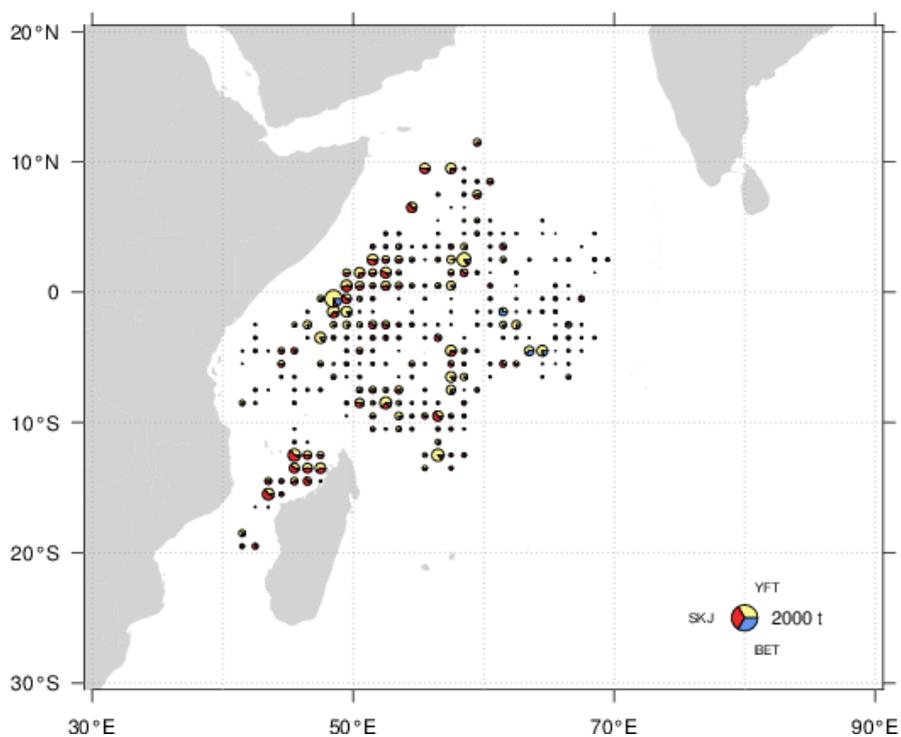


Figure 3. Carte de la répartition moyenne des captures, par espèce, des senneurs tropicaux français (France-Territoires) dans la zone de compétence de la CTOI en 2013 (pour mémoire).

4. PECHERIE RECREATIVE

Il n'existe aucune activité de pêche récréative de la part de France-Territoires dans la zone CTOI. Il est à noter une activité de pêche illégale ponctuelle de grands pélagiques mais de faible envergure sur l'atoll de bassas da India ciblant les grands pélagiques, ainsi que sur Juan de Nova et Glorieuses, mais ciblant essentiellement les ressources démersales (poissons de fond et Holothuries).

5. ECOSYSTEMES ET PRISES ACCESSOIRES

Il n'existe aucune activité de prélèvement d'espèces accessoires de la part de France-Territoires dans la zone CTOI. Au contraire, la préservation des habitats et des écosystèmes marins des Iles Eparses constitue une mission essentielle des TAAF. Un Parc naturel marin a été créé le 22 février 2012 dans l'archipel des Glorieuses, situé au nord du Canal du Mozambique (11°35'S et 47°18'E). Ce parc occupe toute la ZEE de l'archipel, soit une superficie de 48 350 km². Le plan de gestion du Parc comprend 5 volets, donc 2 consacrés à la pêche durable et aux observations scientifiques (Anon 2015 a,b). S'agissant de la pêche thonière et des interactions avec la faune non-ciblée, des dispositions conformes aux prescriptions de la CTOI ont été mises en place et vérifiées par l'intermédiaire du CROSS Réunion et des données recueillies par les observateurs embarqués.

Les observations faites dans les Iles Eparses sur les senneurs français sont regroupées avec celles effectuées dans le cadre UE-France pour fournir une image réaliste des interactions avec la faune sauvage non ciblée, du fait qu'il s'agit des mêmes navires et des mêmes protocoles de recueil et de traitement des informations. La pêche sous objets flottants dérivants est la principale source de prise accessoire et de rejet (Tableau 3a) On rencontre dans les prises accessoires de cette pêcherie des espèces sensibles pour lesquelles la pêche constitue un risque écologique. Certaines espèces emblématiques comme les cétaqués, les tortues marines ou certaines espèces de requins peuvent être capturées par les senneurs. Ces espèces sont en général relâchées vivantes avec un taux élevé de survie apparente (Tableau 3b).

Tableau 3a. 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 en 2014.

Groupe d'espèces	Code FAO	Nom scientifique	Poids (t)	%
Autres poissons	TRI	<i>Balistidae</i>	335.8	16.05
Thons	YFT	<i>Thunnus albacares</i>	297.2	14.20
Thons	SKJ	<i>Katsuwonus pelamis</i>	290.3	13.88
Autres poissons	DOX	<i>Coryphaenidae</i>	237.4	11.35
Thons	FRZ	<i>Auxis spp</i>	236.8	11.32
Autres poissons	RRU	<i>Elagatis bipinnulata</i>	189.7	9.07
Requins	FAL	<i>Carcharinus falciformis</i>	174.0	8.31
Autres poissons	WAH	<i>Acanthocybium solandri</i>	106.5	5.09
Requins	---	<i>Autres</i>	61.9	2.96
Thons	BET	<i>Thunnus obesus</i>	58.5	2.80
Porte-Épées	BXQ	<i>Makaira spp</i>	35.9	1.72
Autres poissons	CGX	<i>Carangidae</i>	21.1	1.01
Autres poissons	BAZ	<i>Sphyraenidae</i>	11.8	0.56
Autres poissons	FFX	<i>Monacanthidae</i>	8.4	0.40
Autres poissons	LOB	<i>Lobotes surinamensis</i>	6.8	0.33
Autres poissons	SPA	<i>Ephippidae</i>	6.5	0.31
Autres poissons	KYP	<i>Kyphosus spp</i>	5.3	0.25
Thons	ALB	<i>Thunnus alalunga</i>	5.0	0.24
Thons	EHZ	<i>Euthynnus spp</i>	3.7	0.18
Total			2092.4	100.00

Tableau 3b: Nombre d'individus d'espèce emblématique ou faisant l'objet de résolution de la CTOI capturés de façon accidentelle en 2014 pendant les calées observées, avec indication des taux de survie apparente.

Groupe d'espèces	Code FAO	Nom scientifique	Nombre	Nombre relâchés vivants	Taux de survie (%)
Cétacés	FAW	<i>Pseudorca crassidens</i>	4	4	100
Cétacés	MYS	<i>Mysticeti</i>	2	2	100
Cétacés	HUW	<i>Megaptera novaeangliae</i>	1	1	100
Sélaciens	OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i>	66	48	73
Sélaciens	RHN	<i>Rhincodon typus</i>	2	2	100
Sélaciens	THR	<i>Alopias spp</i>	1	0	0
Tortues	TTL	<i>Caretta caretta</i>	5	5	100
Tortues	LKV	<i>Lepidochelys olivacea</i>	3	3	100
Tortues	TTH	<i>Eretmochelys imbricata</i>	3	3	100
Tortues	TUG	<i>Chelonia mydas</i>	2	2	100
Tortues	TTX	<i>Testudinines</i>	1	1	100

5.1 Requins

Les informations sur les interactions entre requins et la pêche thonière sont consignées par les observateurs embarqués. Les résultats de ces observations sont regroupés avec ceux obtenus par les observateurs opérant dans la flottille européenne (et présentés dans le rapport UE-France) car il s'agit des mêmes navires et des mêmes protocoles d'échantillonnage et d'exploitation des données.

5.2 Oiseaux marins

Le plan de gestion du Parc des Glorieuses prévoit une actualisation de la liste des oiseaux marins présents aux Glorieuses.

5.3 Tortues marines

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 à dimension régionale sont en cours dans les îles Eparses :

- 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, « COConnectivité 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>) par le suivi des déplacements de tortues sub-adultes au moyen de balises Argos.
- Plan National d'Action pour les tortues marines dans les territoires français de l'océan Indien (PNA TORTUE) qui a démarré début 2015 pour une période de 5 ans. 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, Îles Eparses 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>). L'un des 4 volets de ce plan concerne spécifiquement les Îles Eparses (Marinesque et al, 2014).

L'ensemble des données pour les Îles Eparses est stocké dans la base de référence TORSOOI (www.torsooi.net) compatible Q² et son SIG associé. L'ensemble de ces données spatialisées sur les tortues marines sont disponibles depuis 2014 sur la plateforme Sextant (http://sextant.ifremer.fr/fr/web/ocean_indien/tortues-ocean-indien).

Les informations sur les interactions entre tortues marines et la pêche thonière sont consignées par les observateurs embarqués. Les résultats de ces observations sont regroupés avec ceux obtenus par les observateurs opérant dans la flottille européenne (et présentés dans le rapport UE-France) car il s'agit des mêmes navires et des mêmes protocoles d'échantillonnage et d'exploitation des données. Les résultats de l'analyse des interactions entre thoniers senneurs et tortues marines mettent en évidence des niveaux d'interaction extrêmement bas, que ce soit lors de coup de sennes sous DCP ou sous banc libre (Figure 1) (Bourjea et al, 2014).

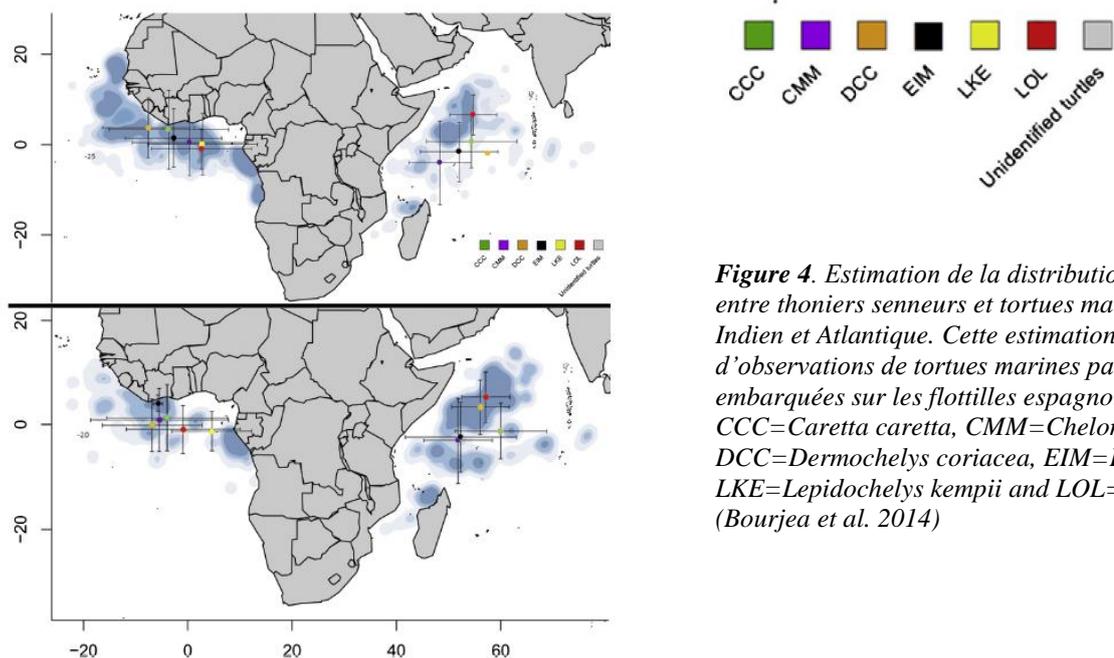


Figure 4. Estimation de la distribution des zones d'interaction entre thoniers senners et tortues marines dans les océan Indien et Atlantique. Cette estimation est basée sur 15 ans d'observations de tortues marines par les observateurs embarqués sur les flottilles espagnole et française. CCC=Caretta caretta, CMM=Chelonia mydas, DCC=Dermochelys coriacea, EIM=Eretmochelys imbricata, LKE=Lepidochelys kempii and LOL=Lepidochelys olivacea (Bourjea et al. 2014)

5.4 Autres espèces d'intérêt écologique (par ex. : mammifères marins, requins-baleines)

Dans le cadre du plan de gestion des Glorieuses, des réflexions sont engagées pour le montage d'une stratégie d'acquisition de connaissance sur les mammifères marins dans le périmètre du Parc.

6. SYSTEMES NATIONAUX DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES

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.

Les fiches de pêches des navires (essentiellement senners en 2014 et 1015) opérant dans les eaux de France-Territoires sont traitées selon le même protocole que celui des flottilles européennes.

6.2. Système de surveillance des navires

Tous les navires disposant d'une licence des TAAF sont assujettis au suivi VMS et contrôlés par le CROSS Réunion.

6.3. Programme d'observateurs

Un programme d'observateurs scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senners tropicaux ne distinguant pas les navires France Territoires des navires France-UE qui pratiquent le même type d'activité, avec un objectif de couverture de 10 % des marées. Il a dû être stoppé mi 2009 en raison des actes de piraterie dont faisait l'objet la pêcherie. 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.

Nous présentons ici un sous-ensemble des observations françaises au sens large, en détaillant ce qui relève des observateurs TAAF déployés pour suivre les navires ayant une licence de pêche dans la ZEE des Iles Eparses. La campagne de pêche dans les eaux françaises se limite généralement à 3 mois, de mars à mai.

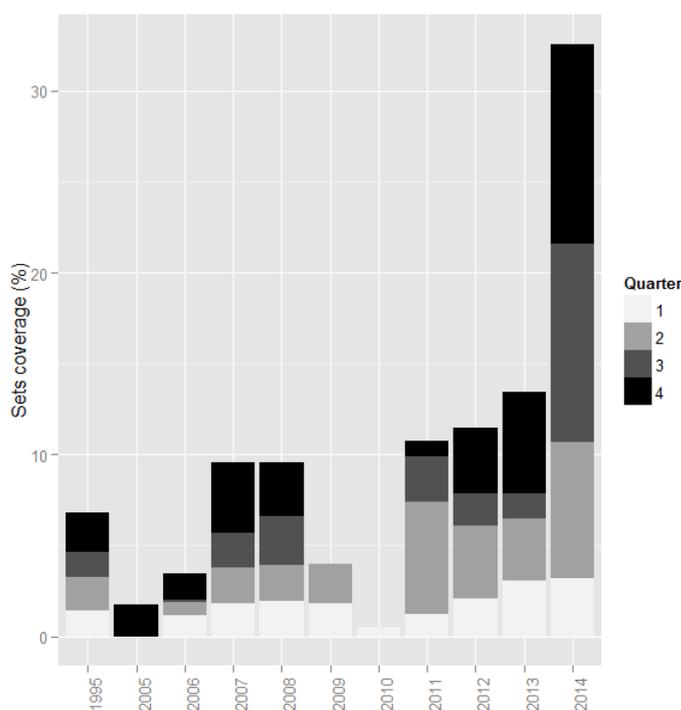
En 2014, 9 observateurs des TAAF ont été déployés sur 5 senneurs français, 2 senneurs espagnols, 1 senneur mauricien et 1 senneur seychellois. Un total de 392,5 jours a fait l'objet d'observations, pour la grande majorité d'entre elles au sein de la ZEE des Seychelles (243 j., 62%), puis en eaux internationales (93 j., 24%), le reste se répartissant entre les ZEE de Maurice (20 j.), Madagascar (12 j.), Mayotte (10 j.), Kenya (8 j.), Comores (1 j.). Seuls 5.5 jours ont été passés dans les eaux des TAAF. Cette faible durée de présence a été attribuée à des eaux trop chaudes, à une relative pauvreté en plancton des eaux et à des objets flottants ayant très peu de poissons associés. Les jours passés dans les eaux des TAAF ont donc seulement été consacrés au transit.

En 2015, 10 observateurs des TAAF ont réalisé 18 marées sur 5 senneurs français, 2 senneurs espagnols, 2 senneurs seychellois et 1 senneur italien. Ces observations ont totalisé 518 jours de mer, dont 29 jours (5.6%) dans les eaux des Iles Eparses. La répartition de ces observations dans les autres secteurs est la suivante : en eaux internationales (256 j, 49.4%), dans les ZEE des Seychelles (138 j, 26.6%), de Madagascar (55 j, 10.6%), de Mayotte (45 j, 8.7%), des Comores (28 j, 5.4%).

La France Territoires a participé aux réunions de coordination des gestionnaires d'états d'observateurs scientifiques de pêche organisées par Smartfish-COI. Ces réunions biennuelles, permettent d'établir une liste prévisionnelle d'embarquement des observateurs régionaux de pêche des états membres de la COI et de France Territoires.

La couverture de l'ensemble du programme observateur français, auquel le programme spécifique Iles Eparses est rattaché, est présentée dans le tableau 4 et sa figure associée, ainsi qu'à la figure 5.

Tableau 4. Taux de couverture des programmes observateurs sur les senneurs tropicaux français dans l'océan Indien [Programmes DCF (IRD et TAAF) et OCUP]



Année- Trimestre	Marées observées	Calées observées	Production observée(t)	Couverture marées (%)	Couverture Calées (%)	Couverture calées (%) annuelle
1995-1	2	76	1281	4.3	5.6	5.4
1995-2	1	97	1197.8	2.4	7.4	5.4
1995-3	2	47	1755.2	4.8	5.5	6.5
1995-4	1	83	1748.6	2.2	8.7	7.5
2005-4	1	84	1566.5	2.2	6.9	5.2
2006-1	2	63	1590	4	4.5	5.5
2006-2	0	41	548.5	0	2.9	2.8
2006-3	1	5	49.4	2.1	0.5	0.2
2006-4	3	59	1058.6	7	5.9	4

2007-1	2	101	1366	5.4	7.3	7.4
2007-2	5	101	1326.5	13.2	7.9	8.3
2007-3	3	76	1323.8	8.1	7.6	5.7
2007-4	4	185	2562.1	10.5	15.4	12.3
2008-1	3	119	2186.1	6.5	7.7	8.4
2008-2	4	96	2225.3	10.3	8.1	13.1
2008-3	6	84	1726.5	15	10.6	9.2
2008-4	4	116	2812.9	9.8	12	12
2009-1	3	88	1653.4	7.5	7.2	6.4
2009-2	2	61	992.4	6.9	8.8	10.2
2009-3	1	1	25.2	3.3	0.2	0.1
2010-1	1	15	887	3.6	2.1	5.6
2011-1	1	35	1068.6	3.5	4.9	6.2
2011-2	7	167	3367.5	23.3	24.7	26.2
2011-3	2	77	1485.6	7.1	9.8	8.7
2011-4	2	27	760.5	5.4	3.4	3.4
2012-1	2	63	1695.6	6.9	8.3	9.4
2012-2	6	128	2025.9	20.7	18.7	13.7
2012-3	2	42	1400.7	7.4	7	9.7
2012-4	5	123	2251.7	15.6	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
2013-4	5	165	3541.4	14.7	22.4	20.1
2014-1	7	97	2547.1	16.3	12.7	12.7
2014-2	7	168	3411.2	24.1	30	30.4
2014-3	13	272	5997.9	44.8	43.5	38.5
2014-4	15	319	5010.9	51.7	44.1	41.9

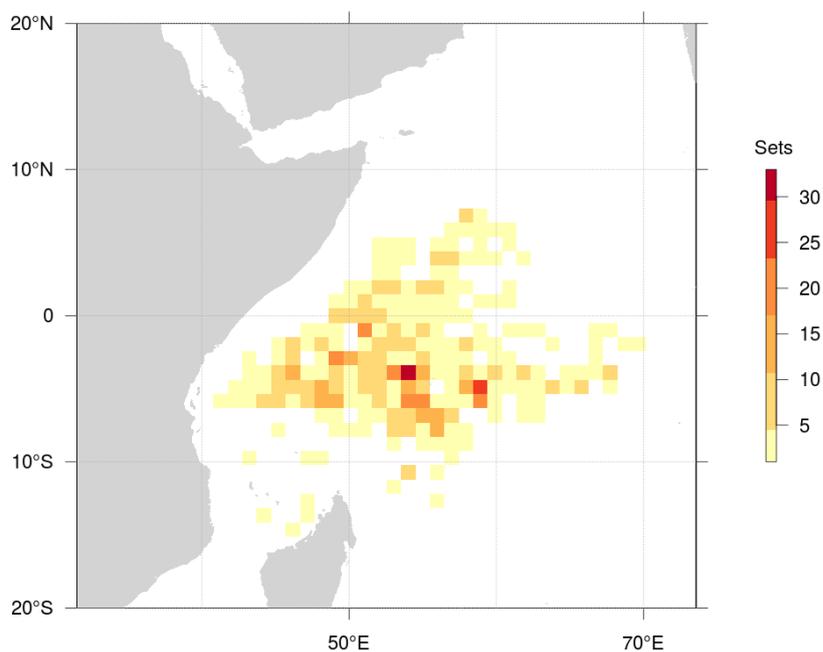


Figure 5. Carte de la répartition spatiale de la couverture par les observateurs, par carré de 1x1 degré, exprimée en nombre de calées observées

6.4. Programme d'échantillonnage au port

Il n'y a pas de ports dans les Iles Eparses

6.5. Débarquement/Transbordement

Il n'y a pas de ports dans les Iles Eparses, et tout transbordement à la mer est interdit.

7. PROGRAMMES NATIONAUX DE RECHERCHES

Tableau 5. Tableau résumant les programmes de recherche nationaux et internationaux auxquels collabore la France.

Nom du projet	Période	Pays impliqués	Budget total	Origine des fonds	Objectifs	Brève description
SIH (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
CLIOTOP (Climate Impacts on Top Predators)	2005-2015	30 pays		GLOBEC, Agences de financement nationales, UE	Etude du couplage entre climat et pêcheries, incluant la composante économique	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.
ISSF (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.
SIH Mayotte	2012-2014	France	130K€	AAMP	Suivi de l'activité halieutique dans la ZEE de Mayotte	Coopération Ifremer / IRD / DPMA / AAMP pour la mise en place d'un suivi pérenne des activités de pêche dans la ZEE de Mayotte. Compile les données de pêche thonière et les données de la pêche artisanale mahoraise collectées localement par le Parc Naturel Marin de Mayotte.
EMOTION (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 et poissons porte-épée de l'ouest de l'océan indien : le listao <i>Katsuwonus pelamis</i> , l'albacore	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

					<i>Thunnus albacares</i> et l'espardon <i>Xiphias gladius</i> .	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.
COCAL LOCA (Connectivity of Loggerhead turtle (<i>Caretta caretta</i>) in Western Indian Ocean: Implementation of local and regional management)	2013-2016	France, Oman, Madagascar, Afrique du Sud, Mozambique	250K€	UE Best Project et AFD	Identification de l'origine des tortues capturées accidentellement par la pêche palangrière réunionnaise	Approche par balisage satellite, génétique des populations, analyse isotopiques et modélisation de la dispersion des captures accidentelles de tortues caouannes. Ces données sont ensuite comparées à celles des principaux sites de ponte de la région
CANAL (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 senners européens sont principalement destinés à la conserve ou longues. 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
GERMON	2013-2015	France, Afrique du sud, Seychelles	600K€	FEP, Région Réunion, Etat, Ifremer	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.
PNA Tortues	2015-2020	France et territoires	70K€ par an	DEAL Réunion, AAMP Mayotte, TAAF (via Etat)	Mise en œuvre du Plan National d'Action tortues marines dans les territoires Français de l'OI.	Le PNA est une obligation. Il vient d'être validé et se trouve dans sa première année de mise en oeuvre
TROPTUNA	2013-2016	France, Italie	200K€	Fonds privés	Evaluer la structure génétique de l'albacore à l'échelle mondiale et étudier le lien entre le génome et potentiel reproducteur.	L'objectif principal du projet est d'étudier les différences de structures de populations d'albacore entre bassins océaniques en identifiant des SNPs (Single Nucleotide Polymorphism) par des méthodes de séquençage de nouvelle génération qui s'avèrent particulièrement adaptées aux espèces migratrices comme les thons tropicaux
CECOFAD (Catch, Effort, and eCOsystem impacts of FAD-fishing)	2014-2015	France, Espagne	500K€	UE	Développer des recherches méthodologiques permettant de calculer des indices d'abondance pour les principaux stocks de thonidés des océans	Les principaux objectifs du projet sont: 1) définir une unité d'effort pour les senners utilisant les DFADs qui tienne compte des différents facteurs influençant la capturabilité 2) standardiser la série des captures par

					Atlantique et Indien à partir des prises par unité d'effort des senneurs européens	unité d'effort des flottilles de senneurs européens pour les juveniles et les adultes des trois principales espèces de thons 3) fournir des informations sur la composition des captures autour des DFADs et estimer l'impact sur les autres organismes marins (par exemple les captures accessoires de requins)
CONSWO	2014-2017	Seychelles, France	500k€	UE	Evaluation des risques et bénéfices sanitaires associés à la consommation d'espadon	Ce programme fait suite à une demande du Gouvernement des Seychelles et de l'Europe. L'objectif est de déterminer les niveaux et variabilité de contamination des espadons pêchés dans les eaux seychelloises par les contaminants réglementés (mercure, cadmium, plomb, PCBs, DDTs) et de déterminer le rapport bénéfices/risques (nutriments essentiels vs contaminants) de la consommation d'espadon pour les populations locales et celles des marchés d'exportation.
Population Structure of IOTC species and sharks of interest in the Indian Ocean	2015-2018	Australie France Espagne Indonésie	2.5 M USD	CTOI, au travers d'un financement de l'UE (56%) Partenaires du projet (44%)	Etude de la structure des stocks de thons néritiques, thons majeurs, poissons porte-épées et requins de l'océan Indien, par des techniques avancées de génétique (séquençage de nouvelle génération) et par de la microchimie des otolithes et des vertèbres	Programme soumis à un appel (Expression d'Intérêt) lancé en mars 2015 par la CTOI, et remporté en septembre 2015 par un consortium composé du CSIRO (Australie), de l'AZTI (Espagne), de l'IRD (France) et du RCMFC RITF (Indonésie). L'année 2016 va voir la consolidation du protocole d'analyse et la mise en œuvre des opérations d'échantillonnage sur tout le pourtour de l'océan Indien, qui devrait d'étaler sur 18 mois (objectif de 7800 échantillons pour la génétique, 3200 otolithes et 520 échant de vertèbres [requins]). Les analyses de laboratoire débuteront au cours de la première année et seront poursuivies tout au long du projet. Des reporting réguliers seront faits aux différents groupes de travail concernés de la CTOI ainsi qu'au Comité Scientifique, car les résultats devraient se traduire par une meilleure définition de la stratification spatiale utilisée dans les évaluations de stocks.

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

Tableau 6. Exigences scientifiques contenues dans les Résolutions de la Commission, adoptées entre 2005 et 2015.

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
15/01	Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI	Paragrapes 1–10	Les livres de bord (papier et/ou électroniques) sont en place dans les pêcheries de senneurs depuis 1981 en océan Indien, et depuis 2004 sur les palangriers réunionnais de plus de 24 m, avec un taux de remplissage de 100%. Réalisation d'une fiche d'identification des 2 espèces de requins débarquées par la pêche palangrière réunionnaise afin d'améliorer la qualité des rendu des livres de bord (Code FAO) Contribution aux fiches d'identi-

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
			<p>figuration des raies et requins de l'IOTC.</p> <p>Réalisation d'un guide des bonnes pratiques visant à réduire la mortalité des requins et des raies capturées accidentellement par la pêche thonière tropicale (IOTC-2012-WPEB08-INFO08)</p>
15/02	Statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI	Paragraphe 1-7	<p>Prises totales : estimations réalistes de tous les segments de flottilles (industriel, semi-industriel, artisanal) et remises avant la date butoir à la CTOI. Données à jour en 2014.</p> <p>Captures et effort : données des senneurs remises à la CTOI par carré de 1° depuis 1981 (dernière année : 2014); données des palangriers remises à la CTOI par carré de 5° de 1994 à 2008 et par carré de 1° depuis 2009 (dernière année : 2014). Données de la flottille côtière disponible par 5° jusqu'à 2012, problèmes de transcription des statistiques de débarquement en cours de résolution pour compléter la série jusqu'à 2014.</p> <p>Données de taille : échantillonnages au débarquement suivant un protocole statistique, pour senneurs et palangriers. Mensurations pour ces 2 engins à jour (2014) par carré de 5° et remises à la CTOI.</p> <p>DCP : Les nombres de DCP déployés par trimestre et type de DCP ont été fournis à la CTOI pour la période 2010-2014. Les livres de bord des senneurs français ont été étendus dès janvier 2013 pour incorporer les activités de mises à l'eau et une synthèse des zones de déploiement par trimestre a été présentée dans le document IOTC-2014-WPTT16-20. Les armements français ont mis en place un design unique de DCP non maillants construits à terre à Victoria (Seychelles) suivant un modèle certifié par le Bureau Veritas. Les fiches décrivant ce design ont été fournies à la CTOI.</p>
15/05	Sur des mesures de conservation pour le marlin rayé, le marlin noir et le marlin bleu	Paragraphe 4	Non concernée
13/04	Sur la conservation des cétacés	Paragraphe 7-9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les mammifères marins sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs (Capietto et al., 2014)
13/05	Sur la conservation des requins-baleines (<i>Rhincodon typus</i>)	Paragraphe 7-9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les requins baleines sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs (Capietto et al., 2014)

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
			Mise en œuvre dans l'océan Atlantique d'une expérience de marquage de 5 requins baleines relâchés après capture accidentelle pour étude des survies après capture (Escalle et al. 2014) Etablissement d'un guide de bonnes pratiques pour relâcher les requins baleine capturés accidentellement et formation des équipages
13/06	Sur un cadre scientifique et de gestion pour la conservation des requins capturés en association avec des pêcheries gérées par la CTOI	Paragraphe 5-6	Actuellement, très peu de retours de la part des pêcheurs sur les captures accidentelles de requin océanique.
12/09	Sur la conservation des requins-renards (famille des alopiidæ) capturés par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 4-8	Les individus de cette espèce sont très rarement capturés et sont systématiquement remis à l'eau le plus rapidement possible selon le guide de bonnes pratiques
12/06	Sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières	Paragraphe 3-7	Non concernée
12/04	Sur la conservation des tortues marines	Paragraphe 3, 4, 6-10	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 kits pour test à Mayotte est prévu en fin 2014. 1- l'élaboration des fiches d'identification des tortues marines en collaboration avec la CTOI. Ces fiches seront distribuées aux pêcheurs réunionnais, mais seront également distribuées par la CTOI à l'ensemble des flottilles palangrières et thonières en activité dans la zone de compétence de la CTOI 2- la mise en place d'un centre de soin à la Réunion pour prendre en charge les tortues marines capturées accidentellement par la 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
11/04	Sur un programme régional d'observateurs	Paragraphe 9	Senneurs tropicaux Un programme d'observateurs

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
			<p>scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senneurs tropicaux. Ce programme vise les 10% de couverture des marées. Stoppé en 2009 pour motif de manque de sécurité liée à la piraterie, ce programme a repris ses activités en 2011 et a atteint en 2013 un taux de couverture supérieur à la cible de 10%. La liste des observateurs habilités ainsi que les rapports d'observateurs sont régulièrement envoyés au secrétariat de la CTOI. Une expérience de suivi électronique a été conduite lors d'une campagne expérimentale et d'une marée commerciale d'un senneur. Les résultats ont été présentés au WPEB en 2013.</p> <p>Palangriers</p> <p>Un programme d'observateurs embarqués a été mis en place en 2007 sur les palangriers de plus de 20 m avec un taux de couverture proche de 9 % en 2010. Les prises accessoires et les rejets de palangriers de moins de 20 m sont suivis par auto échantillonnage. En 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>
05/05	Concernant la conservation des requins captures en association avec les pêcheries gérées par la CTOI	Paragraphe 1-12	<p>Réalisation d'une fiche d'identification des 2 requins débarqués par la pêche palangrière réunionnaise afin d'améliorer la qualité des rendu des logbooks (Code FAO)</p> <p>Contribution aux fiches d'identification des raies et requins de l'IOTC.</p> <p>Réalisation d'un guide des bonnes pratiques visant à réduire la mortalité des requins et des raies capturées accidentellement par la pêche thonière tropicale (IOTC-2012-WPEB08-INFO08)</p>

9. DOCUMENTS PRODUITS PAR LES SCIENTIFIQUES FRANÇAIS

GTTP (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEES, 1- 5 SEPTEMBRE 2015, OLHÃO, PORTUGAL)

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

GTEPA (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ECOSYSTEMES ET LES PRISES ACCESSOIRES, 7- 11 SEPTEMBRE 2015, OLHÃO, PORTUGAL)

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

GTCDS (GROUPE DE TRAVAIL SUR LA COLLECTE DES DONNEES ET LES STATISTIQUES, 22 OCTOBRE, MONTPELLIER, FRANCE)

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

GTTT (GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX, 23-27 OCTOBRE 2015, MONTPELLIER, FRANCE)

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

CS (COMITE SCIENTIFIQUE, 23-27 NOVEMBRE 2015, BALI, INDONESIE)

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

10. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anon., 2015a. Plan de gestion 2015-2030 du parc naturel marin Glorieuses. Vol 1 : Etat initial, Agence des Aires Marines Protégées et TAAF, 156 p.

Anon., 2015b. Plan de gestion 2015-2030 du parc naturel marin Glorieuses. Vol 2 : Finalités de gestion et cartes des vocations, Agence des Aires Marines Protégées et TAAF, 226 p.

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.

Capietto, A., Escalle, L., Chavance, P., Dubroca, L., Delgado de Molina, A., Murua, H., Floch, L., Damiano, A., Rowat, D., Mérigot, B. 2014. Mortality of marine megafauna induced by fisheries : insights from the whale shark, the world’s largest fish. *Biological Conservation* 174, 147-151.

Marinesque S., Glenard, Z. and Bourjea J. 2014. Plan national d’actions en faveur des tortues marines des territoires français de l’océan Indien / 2015 – 2020 / Volume 4 – Plan d’actions en faveur des tortues marines des îles Eparses. 61 pp.