France-territoires : Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l'océan Indien, 2019

BACH[1] P., MARSAC[1] F., CAUQUIL[1] P., FLOCH[1] L., DEPETRIS[1] M., DUPARC[1] A., SABARROS[1] P., DEWALS[2] P., M. PERNAK[2], LEBRANCHU[1] J., CONORD[3] M.

1) IRD, CRH, Avenue J. Monnet, 34203 Sète, France
2) IRD – Seychelles, BP 570, Victoria, Seychelles
3) TAAF - Direction des Pêches et des Questions Maritimes - rue Gabriel Dejean 97410 Saint Pierre (La Réunion)

INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES, LES RECHERCHES ET LES STATISTIQUES

Conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI, les données scientifiques finales de l'année N-1 concernant **toutes les flottilles** ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année N **sauf celles de palangriers** (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2020, les données finales de l'année calendaire 2019 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 juin 2020).	non applicable
Conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI, les données provisoires de l'année N-1 concernant les **palangriers** ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année N (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2020, les données provisoires de l'année calendaire 2019 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 juin 2020). **RAPPEL :** Les données finales de l'année N-1 concernant les palangriers sont attendues au Secrétariat de la CTOI avant le 30 décembre de l'année N (par ex. : pour un rapport national soumis au Secrétariat de la CTOI en 2020, les données finales de l'année calendaire 2019 doivent avoir été fournies au Secrétariat avant le 30 décembre 2020).	non applicable
Si vous avez répondu NON à une des questions, en indiquer les raisons et les actions prévues : **Il n'existe aucune flottille de pêche thonière relevant de France-Territoires dans la zone CTOI**	

Résumé exécutif

Depuis le passage de Mayotte comme territoire sous régime communautaire depuis le 1er Janvier 2014, 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 (France Territoires) ne disposent pas de flottilles thonières immatriculées pour ce territoire. Néanmoins, l'administration des TAAF délivre des licences de pêche à des palangriers et senneurs français et étrangers souhaitant pêcher dans les eaux administrées par France Territoires, et un programme observateur embarqué accompagne l'octroi de ces licences. En 2019, l'administration des TAAF a accueilli 10 observateurs parmi lesquels 8 nouveaux ont suivi la formation Obspec. Deux observateurs déjà formés avaient embarqués sur des thoniers senneurs l'année précédente. Les embarquements ont concerné neuf (9) senneurs de pavillons UE-Espagne et Seychelles et un (1) palangrier de pavillon français entre le 23 février (début de la 1ère marée observée) et le 28 mai (fin de la dernière marée observée) 2019. Les embarquements représentant 11 marées sur les senneurs et palangriers ont totalisé 403 jours d'observations, dont 352 jours pour des senneurs de pavillon Seychelles et UE-Espagne, seules ces données seront présentées dans ce rapport. Les données du palangrier de pavillon UE-France ont été présentées dans le rapport UE-FR. Parmi les senneurs, les données collectées sur un des navires se sont révélées inexploitables, ainsi le présent rapport porte sur 317 journées observées réalisées en 10 marées. La distribution géographique des activités montre que les jours de mer observés pour les 8 senneurs ont été distribués majoritairement et en proportion presqu'équivalente dans les eaux internationales (40,5%) et dans les ZEE seychelloise et malgache (42,3%). Seuls 8 jours de mer (2,5% de la totalité des jours observés) ont été localisés dans la ZEE des Iles Eparses. Au cours des 317 jours, 414 coups de pêche ont été observés (dont 368 coups positifs et 46 nuls), soit une moyenne de 1,3 coup/jour. Le total estimé des captures est de 12997,3 tonnes avec presque une moitié dans les eaux internationales et l'autre moitié dans les ZEE visitées. Pour les 414 coups de pêche, 344 (83,1%) et 67 (16,2%) ont eu lieu sur des objets flottants et sur bancs libres, respectivement. Trois coups de pêche (0,7%) ont été réalisés avec une association avec un requin baleine malgré l'interdiction de ce type de calées (résolution 13/05). La proportion de calées sur objets flottants varie entre 52,8% et 100% selon les senneurs. L'activité des senneurs autour des objets flottants (1303 opérations) a pu être intégralement documentée entre mise à l'eau, visite sur DCP, retrait, abandon, coulé, renforcement et remplacement.

Le dispositif de recherche actuel de la France (IRD & Ifremer principalement) sur les grands pélagiques recouvre le « monitoring » des activités de pêche, des débarquements et de la biométrie des espèces cibles et des rejets, l'étude des comportements migratoires des grands pélagiques, des études sur les dispositifs de concentration de poissons, la collecte de données observateurs à partir d'un suivi électronique, des études génétiques et microchimiques pour la délimitation des stocks, la mise au point de mesures d'atténuations des prises accessoires et de la déprédation, la mortalité après rejet des pêcheries européennes à la senne et palangrière du requin pointe blanche océanique, ainsi que le développement d'une innovation pour faciliter une libération rapide de la mégafaune marine capturé à la palangre et améliorer la survie des individus. La plupart des projets sont financés sur appels d'offre internationaux, européens ou nationaux. On trouvera dans ce rapport la liste des différents projets qui se sont poursuivis ou ont débuté en 2019. On trouvera de plus des projets impliquant directement la CTOI même si ces projets sont en cours de lancement.

La France a participé activement à tous les groupes de travail organisés par la CTOI, et a présenté 30 contributions scientifiques en 2019 en incluant les rapports nationaux (proposés pour l'élaboration du rapport Européen et le rapport France Autres Territoires à l'intention du Comité Scientifique de la Commission.

Executive summary

Since Mayotte became part of the European Union territory (outermost region status) on 1st January 2014, the only French overseas territories (OCT status) in the Indian Ocean are the Scattered Islands (îles Eparses) administered by the préfet, administrateur supérieur of the French Austral and Antarctic Territories (Terres Australes et Antarctiques Françaises : TAAF). One of the Scattered Islands, Glorieuses, is a natural marine park since 22sd February 2014 (order n°2012-245). The whole EEZ is included in the park.

The Scattered Islands (France on behalf of its Overseas Territories) have no registered tuna fleet of their own. Nonetheless, the TAAF administration delivers fishing permits to EU and foreign longliners and purse seiners interested in fishing in waters under France-Overseas Territories jurisdiction. An observer programme is linked with the fishing agreement: scientific observers are trained by the TAAF administration to board on the authorized vessels. In 2019, the TAAF administration certified 10 observers with 8 new observers trained by the TAAF for the "Obspec" programme. Two (2) observers already trained were already embarked on purse-seiners in the previous year. The cruises with observer concerned 9 purse seiners under UE-Spain and Seychelles flag and one French-flagged longliner for the period between 23rd of February (start of the 1st cruise observed) and the 28th of May (end of the last cruise observed) 2019. There was a total of 403 days observed including 352 days on purse seiners. Only data collected on Seychelles and UE-Spain vessels representing 11 cruises are presented in this report because the data collected on the longliner was already presented in the EU – France National Report. Among cruises carried out on purse seiners, one of them had unusable data therefore the present report considers 317 days at sea achieved through 10 cruises. The geographical distribution of activities indicated that the observed days at sea were distributed principally between international waters (ABNJ, 40.5%) and in the EEZ of Seychelles and Madagascar (42.3%). Only 8 days at sea (2.5% of the total of days observed) were located in the Scattered Island EEZ. During the 317 days, 414 sets were observed (368 positive sets and 46 null sets) representing an average of 1.3 set/day. The total of observed catches was 12997.3 mt with one half from ABNJ waters and the other half from visited EEZ. For the 414 sets, 344 (83.1%) and 67 (16.2%) were carried out on fish aggregating devices and on free schools, respectively. Three (3) fishing sets were realized with an interaction with a whale shark despite the ban of fishing on this type of association (resolution 13/05). The percentage of FAD sets ranged from 52,8% to 100% depending on the vessels. Purse seine activities around FADs (1303 operations) were fully documented and concerned deployment at sea, visit, removal, abandonment, sunk, reinforcement and replacement.

The French research plan on highly migratory pelagic species (mostly by IRD & Ifremer) includes observatory (monitoring) activities with size sampling and morphometric measurements at landings and at sea for target and bycatch species, study of migratory behaviour, FAD studies, electronic monitoring to complement observer data, genetic and microchemistry studies for the delimitation of stocks, adjustment of methods to mitigate bycatch and depredation, post-release mortality of oceanic whitetip shark caught by purse seine and longline, and innovative technique for a swift release of longline-caught marine megafauna and improvement of its survival. International, European or national calls for tender are the main source of funding for the projects. The 2019 ongoing and new projects are listed in the section 7 of this report.

In 2019 France was an active participant in all IOTC working groups, tabling 30 scientific contributions including the national reports proposed for the preparation of the EU-France report and the report of France-Overseas Territories intended for the Scientific Committee and the Commission.

Table des matières

1. Contexte/Informations générales sur les pêcheries 5

2. Flotte de pêche 6

3. Pêcherie récréative 6

4. Ecosystèmes et prises accessoires 6

5. Systèmes nationaux de collecte et traitement des données 14

6. Programmes nationaux et internationaux de recherches 16

7. Expertises et recherches liées à l'exploitation des grands pélagiques 18

8. Mise en place des recommandations du Comité scientifique et des résolutions de la CTOI . 21

9. Documents produits par les scientifiques français aux groupes de travail et au Comité Scientifique de la CTOI 29

1. Contexte/Informations générales sur les pêcheries

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. 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). Il est à noter que les ces îles sont inhabitées, à l'exception de 15 militaires et un gendarme assurant la présence française sur les îles Juan de Nova, Glorieuses, Europa qui compte également un agent de la direction de l'environnement et concernant Tromelin on note la présence permanente de 3 agents des TAAF. Les agents des TAAF sont chargés de la surveillance et s'appuient sur des connaissances scientifiques précises. Les îles accueillent aussi de façon ponctuelle des scientifiques extérieures. 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 (Iles Eparses) sont le fait de flottilles de thoniers-senneurs européens (France, Espagne) de l'Ile Maurice et des Seychelles.

La gestion et le suivi des activités de pêche thonière sont assurés par l'administration des Terres Australes et Antarctiques françaises (TAAF) qui gère la délivrance des licences de pêche et coordonne un programme d'observation sur les senneurs français et étrangers. Dans le cadre de ces activités, l'administration des TAAF bénéficie du soutien de plusieurs partenaires notamment l'IRD (Institut Français de Recherche pour le Développement).

La convention signée entre les TAAF et l'IRD le 20 juin 2011, prévoit leur participation conjointe au programme d'observateurs scientifiques des pêches à bord des thoniers senneurs. L'IRD, gestionnaire de la base de donnée du programme OBSPEC mené par les TAAF, met à disposition des observateurs (i) le manuel des observateurs embarqués, (ii) les formulaires types s'y référant, (iii) un guide de reconnaissance des espèces ainsi que (iv) le logiciel Observe, en assurant la formation à son installation et son utilisation.

Après chaque marée, les observateurs transmettent à l'IRD les données brutes relatives à leurs observations concernant les produits de pêche, les rejets, les mammifères marins et les navires observés dans les zones prospectées.

Parmi les autres partenaires nous pouvons citer :

* Kélonia, Observatoire réunionnais des tortues marines

Kélonia est un Centre de soin pour les tortues marines, un aquarium, un musée mais également un centre de recherche. A ce titre, il est responsable de plusieurs programmes de recherche incluant le suivi des populations, notamment dans les Îles Eparses, l'étude des migrations, de la photo-identification, de l'alimentation et de la génétique des populations de tortues marines.

Le partenariat entre les TAAF et le centre Kélonia permet aux TAAF de former les observateurs déployés à l'identification et la manipulation des tortues accidentellement capturées. L'envoi des données collectées relatives aux tortures marines capturées (sexage, mensuration et photo-identification) permet au centre Kélonia de compléter sa base de données.

* ARBRE (Agence de Recherche pour la Biodiversité à la Réunion) et IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer)

L'association ARBRE a dispensé, au sein des locaux de l'IFREMER du Port, une demi-journée de formation sur les techniques d'échantillonnage biologique des grands pélagiques.

* Le CROSS RU (Centre Régional de Surveillance et de Sauvetage de La Réunion)

Une des missions du CROSSRU étant notamment le suivi et la lutte contre la pêche illicite, les informations collectées par les observateurs de pêche embarqués lui sont d'une grande utilité. Les observateurs fournissent au CROSSRU, à travers l'envoi d'un compte-14 rendu quotidien, le résultat des observations concernant les

produits de pêche (thons conservés, rejets, prises accidentelles), ainsi que les observations d'engins de pêche et de navires. Les compte-rendus hebdomadaires et les compte-rendus circonstanciés (rapportant les manquements à la règlementation ou la capture de prises accidentelles entre autres) sont également transmis au CROSSRU.

2. Flotte de pêche

2.1 – Structure de la flottille

Il n'existe plus de flottille thonière active immatriculée à France-Territoires depuis 2014.

2.2 - Prises et effort (par espèce et engin)

Il n'existe aucun effort de pêche ni de capture de thons de la part d'une flottille France-Territoires dans la zone CTOI depuis 2014.

3. Pêcherie récréative

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).

4. Ecosystèmes et prises accessoires

Il n'existe aucune activité de prélèvement d'espèces accessoires ou d'interaction avec des espèces protégées 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. 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 (CROSS RU) et des données recueillies par les observateurs embarqués.

4.1 – Activité de pêche observée

Les informations et chiffres présentés ci-dessous représentent uniquement les activités des senneurs de différents pavillons qui ont fait l'objet d'embarquement d'observateurs. Elles ne représentent donc qu'une fraction des activités des flottilles de ces différents pavillons.

Activités observées des senneurs

Pour la campagne « Observation des senneurs » coordonnée par les TAAF en 2019, 9 senneurs espagnols et seychellois ont accueilli des observateurs scientifiques pour un total de 11 marées observées représentant 352 jours d'observation. Les données collectées pour une des marées se sont révélées inexploitables aussi les données présentées porteront sur 317 jours observés au cours de 10 marées entre le 23 février (début de la 1ère marée observée) et le 28 Mai (fin de la dernière marée observée) 2019. Un total de 414 calées a été observé (368 calées positives et 46 calées nulles) pour une capture des espèces cibles estimée à 12997,3 tonnes. En moyenne, tous les navires confondus ont effectué 1,3 calée par jour, pour un tonnage moyen par calée de 32,9 tonnes (Tableau 1).

Le plus grand nombre de calée a été réalisé dans les eaux internationales (197 calées soit 47,6% du total des calées observées), puis dans la ZEE de Madagascar (71 calées soit environ 17,1% du total). Dans les ZEE des Iles Eparses, 9 calées (2,2% du nombre de total de calées) ont été observées au cours de 8 jours de présence dans ces ZEE. Elles ont conduit à la capture de 368 t d'espèces cibles, soit 2.8% de la capture totale estimée (Tableau 1).

Tableau 1: Indicateurs d'activités par ZEE (productions et calées) - *Activity indicators by EEZ (catch and sets)*

ZEE *EEZ*	Jours de presence *Day at sea*	N. calées *N. of sets*	Captures de thons (t) *Tuna catch (t)*	Calée/jour *Set/day*	Capture/calée (t) *Catch per set (t)*
Comores	8,5	15	397	1,8	26,5
Kenya		0			
Madagascar	42,5	71	2438	1,7	34,3
Maurice	19	24	1141	1,3	47,5
Réunion		0			
Mayotte	19	39	1152	2,1	29,5
Mozambique		0			
Seychelles	91,5	59	985,6	0.6	16,7
Tanzanie		0			
Bassas da India	2	4	220	2	55
Europa	1	1	55	1	55
Glorieuses	2	0			
Juan de Nova	3	4	93	1,3	23,3
Tromelin					
Eaux internationales (ABNJ)	128,5	197	6515,7	1,5	33,1
Total TAAF	8	9	368	1,1	41,0
Total	317	414	12997,3	1,3	31,4

Le total estimé des captures de thons est donc de 12997,3 tonnes (11511 t en 2018). Les captures de thons observées dans les eaux internationales avec 6515,7 t ont représenté 50,1% de la totalité des prises observées. Les captures observées dans la ZEE de Madagascar formaient également une part importante de la production totale observée avec respectivement 2438 t (18,7%). La ZEE de Mayotte a révélé une activité plus importante avec 2,1 calées/j. Des taux de captures plus élevées ont été observés dans les ZEE de Bassas da India et d'Europa avec 55t/calée pour chacune, notant toutefois que ce taux se rapporte à nombre de calées beaucoup plus faible (2 maximum) que dans la ZEE de Mayotte (19).

Au cours de la campagne, plusieurs modes de pêche ont été observés (Tableau 2). En particulier parmi les 414 calées, 67 (16,2%) ont été réalisés sur banc libre, 344 (83,1%) sur banc associé à un objet flottant dérivant (FOB) et 3 calées (0,7%) sur requin-baleine relâchés vivants qui ne semblaient pas associés à un FOB. Ainsi le pourcentage d'activité sur des objets flottants en 2019 a atteint un niveau de 83,1% qui bien qu'élevé n'a pas atteint le niveau le plus haut dans l'histoire de cette pêcherie de 90,6% qui avait été observé en 2018. Ce niveau néanmoins très élevé de l'activité autour des FOB est dû à la mise en place en 2017 par la CTOI d'un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore (résolutions 17/01 puis 18/01 et enfin 19/01). Cette mesure a incité les patrons à éviter les calées sur bancs libres constitués de gros albacores, qui entrainent une consommation trop rapide du quota annuel, et reporter leur effort sur les bancs associés aux FOB, composés

majoritairement de listao. De plus, le nombre de coups dits « nul » est en général plus élevé pour les bancs libres que les bancs objets. En 2019, 27 des 67 calées sur banc libre, soit 40,3%, ont conduit à des coups nuls, alors que seulement 19 calées sur les 325 réalisées sur banc objet ont conduit à des coups nuls soit 5,5%.

Deux types d'objets flottants dérivants ont été observés durant la campagne 2019 à savoir :

- des objets flottants naturels (troncs d'arbres, branches de palmiers, tas de paille, carcasse de mégafaune, etc.),

- des objets flottants d'origine anthropique, soit (i) des objets issus de rejets (bouts, plastiques, filets) soit (ii) des radeaux fabriqués (FAD) et mis à l'eau par les navires.

On distingue quatre types d'intervention sur ces objets flottants : visite d'un objet, action de pêche, mise à l'eau ou récupération sans pêche.

En 2019, 1303 interventions sur objets flottants ont été observées dont 344 visites avec pêche, 281 mises à l'eau, 119 opérations de renforcement, 481 visites sans pêche et 63 récupérations (Tableau 3). Il est important de noter que ces chiffres ne correspondent pas au nombre total d'objets présents en mer puisque, un même objet pouvant être visité plusieurs fois par le même navire ou par des navires différents. Il n'y a donc pas 1303 objets flottants différents qui ont été rencontrés.

Il est intéressant de noter qu'en 2019, 281 radeaux ont été mis à l'eau, soit 21,5 % des interventions réalisées sur l'ensemble des objets flottants rencontré alors qu'en 2018, ce type d'opération ne concernait que 11,2% du total.

Les interventions sur les radeaux représentent 84% des interventions réalisées sur les objets rencontrés ou déployés. Les interventions sur les épaves d'origine anthropique représentent 6,8% et 7,6% pour les objets naturels. Il convient de noter que la proportion d'opérations de pêche par rapport aux interventions sur chaque type d'objets a été de 25% pour les objets naturels, 32,6% pour les objets d'origine anthropique et de 26,3% pour les radeaux (Tableau 3). Sur la totalité des radeaux rencontrés, ceux en dérive avec une structure métallique correspondent à 50,7% des cas, suivis par les radeaux en structure végétale dans 10,4% des cas, et les radeaux en structure mixte dans 8,8% des cas. Les épaves d'origine anthropique (déchets, pollution) représentent 6,8%; et les objets naturels 7,6% (presque exclusivement des arbres). Il convient de noter une raréfaction des radeaux maillants et lorsque ce type de radeaux est rencontré il est remplacé par un dispositif non-maillant.

Au total, 281 radeaux de divers types ont été mis à l'eau durant les campagnes 2019 et 119 objets déjà à l'eau ont été renforcés par l'ajout d'un radeau. La majorité des radeaux mis à l'eau possède un chassis en métal (68,3%). Les autres radeaux sont composés d'un chassis mixte (11,0%) ou d'un chassis en bambou (10,7%).

Il peut être noté que dans le cadre du programme BIOFAD de déploiement de DCPs écologiques, certains modèles ont été mis à l'eau (6), modifiés ou renforcés (1), ou visités (5).

Tableau 2. Indicateurs relatifs aux différents mode de pêche observés (en nombre) – *Indicators on the various fishing modes observed (in numbers)*

Calée banc libre *Free set*	Calée banc objet *Object set*	Calée requin baleine *Shark whale set*	Calée baleine *Whale set*	Total calée *Total sets*	Calées objet (%) *Object sets (%)*
67	344	3	0	414	83,1

Tableau 3. Résumé des objets flottants observés et des interventions réalisées sur ces objets (en nombre) – *Summary of observed floating objects and activities conducted in relation to these objects (in numbers)*

	Abandon *Abandon-ment*	Coulé *Sunk*	Inconnu *Unknow n*	Mise à l'eau *Deploy ment*	Renfor-cement *Reinfor-cement*	Rempla-cement *Replace-ment*	Retrait *Removal*	Visite *Visit*	Visite dont pêche *Visit incl. fishing*	Total
Objet Naturel *Natural object*	2	0	0	0	48	0	1	48	25	99
Objet origine anthropique *Anthropogenic origin*	3	0	0	0	38	1	9	38	29	89
FAD ou objets associés à FAD *FAD or objects associated to FAD*	3	3	2	281	32	1	53	719	288	1094
Inconnu *Unknown*	0	0	0	0	1	0	0	20	2	21
Total FOB	8	3	2	281	119	2	63	825	344	1303

Seulement 63 récupérations d'objets flottants ont été effectuées dont 53 pour des radeaux (Tableau 3).

Pour les visites sur objets flottants observés en 2019, dans 95,1% des cas ces visites sont motivées par des visites de balises et pour 4,9% à une modification/renforcement ou un remplacement. Les deux opérations les plus fréquemment observées sont la simple visite de la balise (491 cas, soit 38,1% des cas avec une balise associée) et le changement de balise (321 cas, soit 24,9% des cas), (Tableau 4).

Tableau 4. Interventions sur balise associée à un DCP. *Interventions on buoys associated to FAD*

Pas de balise liée au DCP *No buoy attached to the FAD*	Visite de la balise *Buoy visit*	Récupération d'une balise *Buoy retrieval*	Changement de balise *Buoy changed*	Pose d'une nouvelle balise *Deployment of a new buoy*	Total
15	491	76	321	400	1303

Des opérations sur objets ont eu lieu dans toutes les ZEE visitées (Tableau 5). Le nombre des interventions est lié à la présence des navires dans les différentes ZEE (exemple : 40,5% de présence en eaux internationales et 52,6 % des interventions sur objet se sont déroulés dans ces eaux). A contrario, dans les TAAF, la faible présence des navires induit un faible nombre d'interventions (1,8% des interventions pour 2,5% de présence).

Captures observées des espèces cibles conservées à bord des senneurs

Un total de 12997,3 tonnes de thons majeurs et mineurs a été capturé et mis en cuves par les thoniers senneurs durant les marées ayant embarqué des observateurs TAAF en 2019. Les espèces listao (SKJ) et albacore (YFT) dominent très largement les captures. Ils représentent 89 % des captures. Le listao représente 73,1% de la

capture totale de thons (9507 tonnes) et l'albacore 25,9 % (3363 tonnes). Le patudo (BET) avec 1369 tonnes représente 10,5 % des captures estimées (Tableau 6). Ces proportions par espèce sont similaires à celles observées en 2018 avec un niveau de capture du listao (SKJ) à 65,1% des captures, et celui de l'albacore (YFT) à 24,1%.

Notons que les ZEE des TAAF comptabilisent 368 tonnes de thons pêchés (Tableau 6). Ce nombre est nettement supérieur à la quantité pêchée observée en 2018 qui était de 17 tonnes, vraisemblablement en raison de l'absence d'accord de pêche avec Madagascar en 2019. Les opérations de pêche se sont déroulées dans les ZEE de Bassas da India, d'Europa et de Juan de Nova. La ZEE des Glorieuses a été visitée mais aucune calée n'a été réalisée. L'espèce la plus représentée est le listao avec 70% des captures estimées.

Tableau 5. Inventaire des opérations sur objets flottants pour les ZEE visitées par les senneurs observés – *Summary of observed activities conducted in relation to floating objects, by EEZ.*

	Mise à l'eau *Deployment*	Visite *Visit*	Pêche *Fishing*	Autres *Others*	Total
Comores	9	21	15	9	39
Madagascar	0	115	70	34	149
Maurice	8	51	25	21	80
Mayotte	2	67	35	17	86
Seychelles	42	165	42	32	239
Juan de Nova	0	3	0	0	3
Europa	0	4	1	0	7
Bassas da India	0	5	4	1	6
Glorieuses	0	3	0	0	3
Eaux internationales (ABNJ)	220	391	148	10	686
Total TAAF	0	15	9	9	24
Grand Total	**144**	**812**	**318**	**15**	**1303**

Tableau 6. Captures spécifiques (en tonnes) par type d'association mis à bord. *Catches (in tons) by species and fishing mode retained on board.*

	YFT	SKJ	BET	Autres (Others)	Total
Banc libre *Free school*	625,4	881,01	98,00	0,01	1604,42
Banc objet *Object school*	2726,19	7355,25	1271,05	13,38	11365,87
Requin baleine *Whale shark*	12,00	15,00	0	0	27,00
Total TAAF	88,00	257,00	23,00		368,00
Total	3363,59	9507,31	1369,05	13,39	12997,29

4.2 – Rejets et prises accidentelles observées

A – Prises accessoires et rejets des senneurs

Les rejets des thonidés

La Résolution 17/04 de la CTOI exigent que tous les senneurs gardent à bord puis débarquent la totalité des thons patudos BET, listaos SKJ et albacores YFT capturés, à l'exception des poissons considérés comme impropres à la consommation humaine. Cette même résolution impose aux navires de garder à bord, dans la mesure du possible, les espèces de thons mineurs (Auxis sp. FRZ et thonine KAW). Par conséquent, la réglementation CTOI interdit le rejet de thonidés par pratique du chavirage de poche s'ils sont compatibles avec la consommation humaine. Un chavirage correspond à une situation pendant laquelle la poche de la senne n'est pas remontée à bord et est chavirée dans la mer intégralement ou en partie.

Un total de 364,62 tonnes de thonidés a été rejeté en 2019 sur l'ensemble des 8 senneurs navires observés. Ce résultat est supérieur à ceux observés en 2017 (174,7 tonnes) et en 2018 (116,67 tonnes). Cette différence s'explique par un chavirage de poche de 300 tonnes d'un senneur suite à des problèmes techniques. Ainsi, le taux de rejets, c'est-à-dire le rapport entre la quantité de thonidés rejetée et la quantité de thonidés conservée et mise en cuve, est de 2,8%. La cause principale des rejets relevée par les observateurs concerne des poissons impropres à la consommation, comme des petits individus maillés dans, et abîmés par, le filet. Ce taux est un indicateur important TAAF du suivi des campagnes d'observation de pêche sur les thoniers senneurs ; il permet d'évaluer la quantité de rejets par rapport à la production de thon sur la marée. Ce score varie entre « Bon » (couleur verte) pour 5 navires, « Moyen » (couleur jaune) pour 2 navires, et « Très mauvais » (couleur rouge) pour un dernier navire. Le score global de 2,8% correspond donc à un rejet de thonidés « Moyen » (entre 1 et 3%) pour tous navires et toutes marées confondues. Les espèces de thons majeurs (YFT, SKJ, BET, ALB) constituent plus de 97% des espèces rejetées de thonidés avec principalement le thon listao SKJ (66%) et le thon albacore YFT (30,5%). Parmi les thons mineurs, l'auxide thazard FRI représente 2,2% des rejets. Cette espèce est parfois triée sur le pont et mise de côté par les marins. Malgré ces rejets ponctuels et variables suivant les navires, les thonidés mineurs ne sont plus systématiquement rejetés. La résolution CTOI smeble désormais bien appliquée par les patrons et désormais les armements trouvé des débouchés commerciaux pour ces espèces.

Les rejets des prises accessoires

On considérera sous l'appellation prises accessoires, les poissons osseux et les céphalopodes. Le reste des captures non conservées à bord appartenant à la mégafaune marine sera désigné sous le terme « captures accidentelles » et concerne les mammifères marins, les chondrichtyens et les tortues marines.

On note 40867 individus comptabilisés conservés et rejettés pour 34 espèces différentes. On constate la prédominance de 4 d'entre elles: la comète saumon RRU *Elagatis bipinnulata* (14900 individus, 36,46 %), le baliste océanique CNT *Canthidermis maculata* (12513 individus, 30,62 %), la dorade coryphène DOL *Coryphaena hippurus* (5312 individus, 12,99 %) et la comète maquereau MSD *Decapterus macarellus* (3692 individus, 9,03 %). Ces espèces les plus représentées sont les mêmes que celles de 2018 avec une prédominance des RRU en 2019 devant les CNT ; alors que l'inverse était observé en 2018. Ces 4 espèces représentent plus de 89% de la totalité des captures. Les 11% restants sont partagés en 30 espèces avec des taux allant de 0,00245% à 2,38%. Les plus faibles proportions correspondent à une seule occurrence de l'espèce sur toute la campagne (CFW, HTL, OHH, SQU, TRI).

La totalité du poids des captures accessoires (conservées et rejetées) pour la campagne 2019 atteint 82,37 tonnes. Ces captures en poids sont dominées par la comète saumon RRU *Elagatis bipinnulata* (26,9 tonnes, 32,71%), la dorade coryphène DOL *Coryphaena hippurus* (20,7 tonnes, 25,16%), le baliste océanique CNT *Canthidermis maculata* (9,11 tonnes, 11,07%), et le marlin bleu BUM Makaira *nigricans* (8,26 tonnes, 10,03%). Ces 4 espèces représentent près de 79% du poids des captures accessoires. Parmi ce volume de

captures 49,51 tonnes ont été conservées à bord (consommation du bord ou pour revente sur les marchés locaux) et 32,86 tonnes ont été rejetées, vivantes ou mortes, soit respectivement 60,1% et 39,9%.

Les rejets des captures accidentelles

Au cours des opérations de pêche dans les ZEE, des captures accidentelles ont été observées et elles concernent en 2019 des requins, des tortues et des raies. Aucun mammifère marin n'a été encerclé.

Les requins

Au total, 2261 requins ont été capturés pendant la campagne d'observation 2019. Parmi eux, 1008 individus, soit 44,6%, ont été considérés comme remis à l'eau « vivant » avec de bonnes chances de survie (Tableau 7). Ce taux correspond au double des taux de 2017 (20,1%) et de 2018 (21,2%).

Quatre espèces de requins ont été capturées cette année (Tableau 7):

• Le requin soyeux FAL (*Carcharhinus falciformis*), considéré comme « quasi menacé » par l'IUCN, est l'espèce de requin la plus pêchée avec une capture totale de 2234 individus, soit 98,8% des captures de requins. Seuls 5 individus (0,002%) ont été capturés sur banc libre ; la quasi-exclusivité des rencontres avec cette espèce s'est donc passée sur des calées sur bancs objets. 986 requins ont été remis à l'eau « vivant », soit 44,1% des captures. Ce chiffre a doublé par rapport à 2018 où il atteignait 20,8%. Les individus rejetés morts l'ont été pour plusieurs raisons : non-démaillage ou démaillage et évacuation trop lente, passage dans le power block, salabardage et passage dans le faux-pont, ou mauvaise manipulation lors de la remise à l'eau.

• Le requin océanique OCS (*Carcharhinus longimanus*), considéré comme « vulnérable » par l'IUCN et inscrit sur l'annexe II de la convention CITES, est la deuxième espèce la plus capturée lors de cette campagne avec 23 individus dont 19 remis à l'eau vivants (soit 82,6 %). Le taux de survie des requins OCS est en augmentation par rapport aux années précédentes avec un taux de 26,7% en 2017 (116 requins OCS capturés) et de 66,6% en 2018 (18 requins capturés).

Il est à noter que cette année, 1 requin océanique a été marqué avec un marque archive, dans le cadre du programme POREMO soutenu par la CTOI visant à déterminer la survie post-capture de cette espèce.

• Le requin-taupe bleu ou requin mako SMA (*Isurus oxyrinchus*) est considéré comme « vulnérable » par l'UICN. Un individu a été capturé et a été relâché vivant.

• Le requin-baleine RHN (*Rhincodon typus*) est considéré comme « en danger » par l'UICN. Durant la campagne 2019, trois individus ont été capturés et 2 ont pu être relâchés « vivant ». Pour un individu il a été considéré que les chances de survie étaient très faibles (non-respect des bonnes pratiques pour la remise à l'eau après salabardage) et le statut « mort » lui a été attribué.

Aucun requin n'a été capturé ou relâché dans la ZEE des Iles Eparses.

Tableau 7. Effectifs observés des requins capturés et taux de survie spécifique lors du rejet – *Observed number of sharks caught and species-specific survival rate when the fish is released at sea*

	Vivant *Alive*	Mort *Dead*	Total	% vivant *% alive*
Requin soyeux *Silky shark*	986	1248	2234	44,1
Longimane *Oceanic whitetip*	19	4	23	82,6
Requin mako *Mako*	1	0	1	100
Requin baleine *Whale shark*	2	1	3	66,6
Total	1008	1253	2261	44,6

Les raies

Au total, 15 raies ont été pêchées dont 11 remises à l'eau vivantes. Le taux de survie des raies est donc estimé à 73,3% (Tableau 8). Quatre espèces ont été capturées sur l'ensemble de cette campagne : la raie pastenague violette PLS, la raie diable japonaise RMJ, la raie diable non identifiée RMV et la raie manta RMB. L'espèce la plus fréquemment rencontrée est la raie violette PLS (Tableau 8).

• La pastenague violette PLS (*Pteroplatytrygon violacea*), considérée comme « préoccupation mineure » par l'IUCN. Au total, 6 raies violettes ont été pêchés dont 3 ont été remises à l'eau vivantes, soit 50% de survie.

• La raie diable japonaise RMJ (*Mobula japanica*), considérée comme « quasi menacée » par l'IUCN. Un seul individu a été capturé et remis à l'eau vivant.

• La raie diable non identifiée RMV (*Mobula sp*), avec 5 individus capturés et qui ont pu tous être relâchés vivants (100% de survie).

• La raie manta RMB (*Mobula birostris*, anciennement Manta birostris), considérée comme « vulnérable » par l'IUCN et inscrite sur l'annexe II de la convention CITES. 3 individus ont été capturés dont 2 ont été relâchés vivants, pour un taux de remise à l'eau vivante de 66,7%. Concernant l'individu mort, une tentative de relâche rapide a été effectuée en découpant le filet. L'individu a malheureusement chuté dans le bateau et non dans l'eau. Il n'a pu être déplacé rapidement pour des raisons de sécurité et d'organisation de la calée (individu très volumineux d'environ 500kg et opération dans l'obscurité).

Tableau 8. Effectifs observés des raies capturés et taux de survie spécifique lors du rejet - – ***Observed number of rays caught and species-specific survival rate when the fish is released at sea***

	Vivant *Alive*	Mort *Dead*	Total	% vivant *% alive*
Raie violette (PLS) *Pelagic stingray*	3	3	6	50
Raie diable japonaise (RMJ) *Spinetail Mobula*	1	0	1	100
Raie diable non identifiée (RMV) *Unidentified mobulid ray*	5	0	5	100
Raie manta (RMB) *Giant manta ray*	2	1	3	66,7
Total	11	4	15	73,3

Les tortues marines

Un memorendum d'entente sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et du Sud-Est asiatique (IOSEA) a été conclu en 2001 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.

Au total, 9 tortues marines ont été capturées sur l'ensemble de la campagne. Elles ont toutes été remises à l'eau vivantes, permettant d'avoir un taux de survie de 100% (Tableau 9). Quatre espèces ont été observés et deux individus n'ont pas pu être identifiés. Lorsque cela fut été possible, les observateurs ont pris des mesures et photos des individus pour le programme de connaissance des tortues de l'Océan Indien mené par Kelonia.

• 2 tortues vertes TUG (*Chelonia mydas*), considérées comme « en danger » par l'IUCN et inscrites sur l'annexe I de la convention CITES, ont été capturées. Elles ont été relâchées vivantes.

• 2 tortues olivâtre LKV (*Lepidochelys olivacea*), considérées comme « vulnérables » par l'IUCN et inscrite sur l'annexe I de la convention CITES, ont été capturées et relâchées vivantes.

• 2 tortues imbriquée TTH (*Eretmochelys imbricata*), considérée comme « en danger critique d'extinction » par l'IUCN et inscrite sur l'annexe I de la convention CITES, ont été capturées et relâchées vivantes.

• 1 tortue caouanne TTL (*Caretta caretta*), considérée comme « vulnérable » par l'IUCN et inscrite sur l'annexe I de la convention CITES, a été capturée et relâchée vivante.

• 2 individus non identifiés (TTX) capturés et remis à l'eau vivants.

Les Eaux Internationales concentrent la plus forte capture de tortues sur l'ensemble de la campagne, avec 6 captures, soit 66,7% des individus (Tableau 25). Les quatre zones concernées par la capture de raies sont : les Eaux Internationales, la ZEE de Mayotte, la ZEE des Seychelles, et la ZEE de de Juan de Nova. Une capture de tortue olivâtre LKV a donc eu lieu dans les eaux des TAAF. Celle-ci a été repérée avant le début de calée qui a eu lieu malgré l'interdiction de caler intentionnellement sur une tortue.

Tableau 9. Effectifs observés des tortues marines capturées et taux de survie spécifique lors du rejet - *Observed number of sea turtles caught and species-specific survival rate when the animal is released at sea*

	Vivant *Alive*	Mort *Dead*	Total	% vivant *% alive*
Tortue verte (TUG) *Green sea turtle*	2	0	2	100
Tortue Caouanne (TTL) *Loggerhead Sea Turtle*	1	0	1	100
Tortue imbriquée (TTH) *Hawksbill turtle*	2	0	1	100
Tortue olivatre (LKV) *Olive ridley sea turtle*	2	0	5	100
Tortue non identifiée (TTX) *Unidentified sea turtle*	2	0	1	100
Total	9	0	0	100

Synthèse des captures accidentelles et leur taux de rejet vivant

Il reste important à rappeler que la détermination du statut vital des individus au rejet est subjectif et qu'il existe une variabilité entre observateurs. L'expérience de ces derniers peut jouer un rôle dans l'appréciation du statut vital. Il est important de fixer des critères définissant l'état de l'individu au rejet à appliquer systématiquement et uniformément pour améliorer les données. Au-delà du biais de l'observateur existant, la tendance semble s'orienter vers une amélioration des taux de remise à l'eau vivant des animaux, avec certainement une prise de conscience de la part des équipages et un meilleur respect des bonnes pratiques. En particulier, les tortues sont en général bien traitées par l'équipage et le taux de survie reste élevé depuis plusieurs années.

5. Systèmes nationaux de collecte et traitement des données

5.1. 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 senneurs et palangriers opérant dans les eaux de France-Territoires sont traitées selon le même protocole que celui des flottilles européennes.

5.2. 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 (CROSSRU).

5.3. Programme d'observateurs

Un programme d'observateurs scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senneurs tropicaux ne distinguant pas les navires qui seraient éventuellement immatriculés en 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 flottille. 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.

La campagne « Observation des senneurs » coordonnée par les TAAF en 2018 a été présentée à la section 5 de ce rapport.

5.4. Programme d'échantillonnage au port

Absence de ports dans les Iles Eparses

5.5. Débarquement/Transbordement

Absence de ports dans les Iles Eparses, et tout transbordement en mer y est interdit.

6. Programmes nationaux et internationaux de recherches

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

Nom du projet	Période	Pays impliqués	Budget total	Origine des fonds	Objectifs	Brève description
SIH (Système d'information Halieutique) – Mesure 77 FEAMP	2005- pérenne	France	Variable de l'ordre de 150 K€/an sur La Réunion	Ifremer, DPMA & UE	Réseau de suivi de l'activité halieutique française (hors thoniers senneurs et palangriers pêche australe).	Acquisition, stockage, gestion et synthèse des données halieutiques nationales
Ob7 - Collecte des données Pêche Thons Tropicaux- Mesure 77 FEAMP	1981 - pérenne	France	Environ 1000 k€/an pour les océans Indien et Atlantique	IDR, DPMA, UE	Suivi activité de pêche des senneurs tropicaux français des océans Indien et Atlantique. Coordination des programmes Observateurs embarqués pour la senne (OI et OA) et des palangriers à La Réunion.	Acquisition des journaux de bord, échantillonnage au Port, acquisition des données Observateurs. Archivage de l'ensemble des données dans des bases de données dédiées.
SIH Mayotte	2012- pérenne	France	130K€	AAMP	Suivi de l'activité halieutique dans la ZEE de Mayotte.	Coopération Ifremer / IRD / DPMA / AAMP pour la mise en place d'un suivi pérenne des activités de pêche dans la ZEE de Mayotte. Compile les données de pêche thonière et les données de la pêche artisanale mahoraise collectées localement par le Parc Naturel Marin de Mayotte.
PNA Tortues	2015-2020	France et France territoires	70K€ par an	DEAL Réunion, PNM Mayotte, TAAF (via Etat)	Mise en œuvre du Plan National d'Action tortues marines dans les territoires Français de l'OI.	Le PNA est une obligation.
PSTBS-IO	2017-2020	Australie France Espagne Indonésie	2.5 M USD	Financement de l'UE (56%) Partenaires du projet (44%)	Etude de la structure des principaux stocks dont la gestion est assurée par la CTOI.	Structure des stocks de thons (néritiques et majeurs, poissons), porte-épées et requins de l'océan Indien, par de la génétique (séquençage de nouvelle génération) et microchimie des otolithes et des vertèbres. Voir paragraphe 8.4
OOE – Optimisation Oeil Electronique	2014 - 2018	France		France Filière Pêche, Orthongel, Oceanic		Evaluation de la faisabilité de la collecte des données des activités et captures accessoires et rejets et des bonnes pratiques de la pêche à la senne française à partir d'un système de suivi électronique embarqué.

				Développement, IRD		
BIOFAD	08/2017-06/2019 France,Espagne 399,610€	France, Espagne	400 K€ SC. no. 7 - EASME/EMFF/2016/008.	DG MARE	Tester l'utilisation de matériaux biodégradables pour la construction de DCPs.	Évaluer la performance (par exemple, la durée de vie) de matériaux biodégradables spécifiques pour la construction de DCPs dans des conditions environnementales naturelles;
INNOV-FAD	09/2018-08/2021	France	1037 K€	FEAMP & FFP	Développer de nouveaux équipements et de nouvelles pratiques afin de diminuer les impacts des DCP sur les écosystèmes marins.	Développement et test d'une bouée prototype permettant de compter le nombre de requins et d'estimer les espèces accessoires autour d'un DCP.
CECOFAD2	05/2018-08/2019	France, Espagne, UK	350 K€ S.C. n°9 - EASME.EMFF/2016/008	DG MARE	Prolonge les études développées dans le cadre du projet UE CECOFAD1.	Fournir des avis scientifiques et techniques à la DG MARE sur l'utilisation des DCP dérivants par les thoniers senneurs et sur leur impact sur la ressource thonière et sur l'écosystème. Voir paragraphe 8.2
RECOLAPE	2018 – 05/2019	European Union	Contrat - EASME.EMFF/2016/008	DG MARE	Renforcer la coopération des états membres dans le cadre de la collecte de données biologiques portant sur les grandes espèces pélagiques.	Voir paragraphe 8.1
POREMO – Post Release Mortality	2017 - 2019	France, Espagne, Portugal	100 K€	UE, IRD (FEAMP 77 – Etude pilote)	Etude de la mortalité après rejet de requins pointe blanche océanique.	Evaluation de la mesure d'interdiction de conservation à bord d requin pointe blanche océanique à partir de l'étude de la mortalité après rejet d'individus capturés par la pêche à la senne et à la palangre pélagique et remis à la l'eau avec une marque électronique de type miniPAT ou survivorship PAT (WildLife Computers). Voir Paragraphe 8.5
PARADEP	2018-2020	France	750 K€	UE (FEAMP 39)	Développement dispositif de réduction de la déprédation	Etude du phénomène de déprédation à partir de palangres instrumentées. Développement d'un dispositif éco-conçu de protection physique du poisson capturé pour réduire la déprédation. Voir paragraphe 8.6.
FLOPPED	2019-2021	France	1.6 M€	UE (FEAMP mesure 40)	Identification des zones de reproduction et des tailles de population reproductrices des porte-épées dans l'OI.	Approche multidisciplinaire combinant biométrie, génétique, marquage et modélisation afin d'identifier les zones et périodes de reproduction des poissons à rostre dans l'océan Indien.

7. Expertises et recherches liées à l'exploitation des grands pélagiques

7.1 – Le programme européen RECOLAPE

RECOLAPE, Strengthening Regional COoperation in the area of LArge PElagic fisheries data collection, est un projet Européen coordonné par l'AZTI et développé dans le cadre du contrat MARE/2016/22 et plus précisément en relation avec l'annexe III : "Biological data collection for fisheries on highly migratory species". L'objectif principal de ce projet est de renforcer la coopération des états membres dans le cadre de la collecte de données biologiques portant sur les grandes espèces pélagiques migratoires. Les objectifs sous-jacents sont d'apporter un support dans les évaluations des stocks sur les grands pélagiques, tout en apportant des conseils dans les mesures de gestion à appliquer sur les pêcheries associées. Pour mener à bien tâches, 6 axes de recherche ont été identifiés : (1) faciliter l'évolution des RCM-LP (Regional Coordination Meeting on Large Pelagic) vers des RCG-LP (Regional Coordination Group on Large Pelagic), (2) proposer un plan régional d'échantillonnage pour les grands pélagiques, (3) développer des outils et des protocoles de collecte pour les nouvelles données identifiées en rapport avec les FOBs (Floating OBjects) pour la pêche à la senne et tester l'observation électronique dans le cas de la pêche palangrière pélagiques , (4) tester des méthodes alternatives de collecte de données, notamment pour les cas où les méthodes traditionnelles sont inadéquates, (5) développer des procédures de contrôle de qualité au niveau régional et national et (6) identifier les points d'accord et/ou de désaccord qui peuvent apparaitre durant les processus de coordination dans le domaine de la collecte des données sur les pêcheries des grands pélagiques. Le rapport final du projet a été remis à la DG-MARE fin juin 2019.

Contact IRD : mathieu.depetris@ird.fr, pascal.cauquil@ird.fr, pascal.bach@ird.fr, antoine.duparc@ird.fr

7.2 – Le programme européen CECOFAD2

Catch, Effort, and Ecosystem impacts of tropical tuna fisheries ("Cecofad2") est un projet Européen développé dans le cadre du contrat SAFEWATERS2 d'EASME/EMFF/2016/008 qui prolonge les études développées dans le cadre de CECOFAD1. Ce programme coordonné par l'IRD comprend également des chercheurs de l'AZTI, de l'IEO, du CEFAS et du MRAG. Il couvre les activités des senneurs océaniques dans les océans Indien et Atlantique.

L'objectif principal de CECOFAD2 est de fournir des avis scientifiques et techniques à la DG MARE sur l'utilisation des DCP dérivants par les thoniers senneurs et sur leur impact sur la ressource thonière et sur l'écosystème. Pour mener à bien cet objectif, 3 axes de recherche ont été défini :

- estimer la contribution des nouvelles technologies utilisées dans la pêche sous DCP sur la mortalité des thons tropicaux,
- évaluer la pertinence d'indice direct d'abondance basés sur les enregistrements des échosondeurs et
- améliorer la connaissance de l'impact de l'utilisation des DCP sur l'écosystème hauturier et proposer des mesures d'aménagement qui prennent en compte ces aspects.

Contact IRD : daniel.gaertner@ird.fr

7.3 – Bouées sondeurs des FADs et indice d'abondance des thons tropicaux

Les objectifs principaux du travail actuellement en cours sur les données issues des bouées échosondeur sont : (i) de développer une approche d'évaluation de l'abondance des thons tropicaux exploitant le comportement agrégatif de ces animaux autour des objets flottants (ii) d'évaluer les impacts d'une augmentation du nombre de DCP sur les thons tropicaux. Pour répondre à ces objectifs nous disposons d'une base de donnée considérable, constituées des données acoustique enregistrées de 2010 à aujourd'hui par les bouées échosondeur équipant la totalité des DCP déployés par la flottilles françaises de thonier

senneurs. En complément de ces données acoustiques, nous exploitons les données collectées par les observateurs embarqués à bord des navires de pêche et les données des livres de bord archivée par l'Ob7, renseignant sur les captures (identifiant des bouées et tonnages des espèces cibles pour les livres de bord, espèces accessoires pour les données observateur) effectuées sur les DCP équipés de ces mêmes bouées. L'accent à l'état actuel du présent travail est porté sur l'optimisation des modèles d'estimation de biomasse afin de parvenir à une estimation plus fine de l'agrégation échantillonnée par l'échosondeur, via des approches d'apprentissage non-supervisés qui croisent ces différentes bases de données.

Contact IRD: manuela.capello@ird.fr

7.4 - Programme PSTBS-OI : Population Structure of IOTC species and sharks of interest in the Indian Ocean

Il s'agit d'un programme soumis à un appel d'offre (Expression d'Intérêt) lancé en mars 2015 par la CTOI, et remporté en septembre 2015 par un consortium composé du CSIRO (Australie), de l'AZTI (Espagne), de l'IRD (France) et du RCMFC RITF (Indonésie). L'année 2016 a vu la tenue du premier comité de pilotage (Bangkok, 27-28/04) pour finaliser la répartition des tâches et du budget entre les co-PIs. Le LoA du projet entre FAO et CSIRO (PI) a été signé en novembre 2016. Les contrats entre le CSIRO (PI) et les 3 autres institutions ont été signés début 2017.

L'échantillonnage sur le pourtour de l'océan Indien s'est déroulé de 2017 à 2019 (5767 échantillons pour la génétique, 3635 paires d'otolithes et 520 échantillons de vertèbres pour les requins). Le génotypage a porté sur 3635 échantillons et les analyses microchimiques sur 689 otolithes. Un bilan provisoire a été présenté à la 22e session du Comité Scientifiques en décembre 2019 (Pakistan). Un atelier de synthèse s'est tenu fin février 2020 à Hobart, au CSIRO. Le rapport final a été remis à la CTOI en mi 2020. Les résultats ont été présentés aux différents groupes de travail concernés : néritiques (juillet 2020), poissons porte épées (septembre 2020), écosystèmes et prises accessoires, pour les requins (septembre 2020) et thons tropicaux (octobre 2020). Des résultats significatifs ont été apportés pour conforter les hypothèses de stocks uniques utilisées jusqu'à présent, ou bien, au contraire, pour suggérer des analyses multi-stocks dans les évaluations futures.

Durant le projet, la collecte des données par les équipes de l'IRD et de l'AZTI a contribué à la collecte d'environ 500 échantillons de muscles et d'otolithes pour les espèces dont elles avaient la responsabilité, dans l'ouest de l'océan Indien.

Contact IRD : francis.marsac@ird.fr

7.5 – Le programme POREMO

La plupart des engins de pêche sont non sélectifs, et cette observation concerne des engins comme le senne tournante et la palangre pélagiques qui exploité les grands pélagiques (thons, poissons porte épée, requin, ..). La capture d'espèces non commerciales protégées ou interdites de conservation à bord peut engendrer des blessures ou la mort et elle est bien souvent le principal moteur de la diminution de l'abondance des populations. Pour une capture rejetée, la mortalité a deux composantes, la mortalité à la capture, et la mortalité après rejet. La mortalité à la capture peut être assez facilement observée par des observateurs embarqués, mais la capture après rejet est plus difficile à évaluer car de nombreux facteurs sont susceptibles d'être impliqués. Le projet POREMO ambitionne d'étudier la mortalité après rejet du requin point blanche océanique à partir du déploiement de marques électroniques (marques électroniques d'évaluation de la survie, miniPAT) sur des individus capturés par des senneurs et des palangriers pélagiques. Le programme est coordonné par l'IRD en collaboration avec l'AZTI (Espagne), l'IPMA (Portugal) et le NEXA CAP RUN (La Réunion) et les déploiements de marques sont réalisés par des observateurs embarqués. Trente cinq marques ont été acquises et plus de 20 ont été déployées principalement depuis des senneurs. Les résultats permettront d'évaluer la pertinence de la résolution de la CTOI 17/05, « Sur la conservation des requins capturés en association avec des pêcheries gérées par la CTOI » qui porte sur l'interdiction de conservation à bord du requin pointe blanche océanique.

Contact IRD : pascal.bach@ird.fr, philippe.sabarros@ird.fr

7.6 – Le programme PARADEP

Le projet PARADEP (paradep.com) ambitionne de développer et industrialiser un nouveau procédé visant à protéger physiquement un poisson capturé (espadon, thons) par une palangre pélagiques. Il répond à l'objectif 14 des 17 objectifs du développement durable, en permettant de conserver et d'exploiter de manière durable les ressources marines, tout en préservant les espèces sensibles en interaction avec les activités anthropiques. Pour mener ce projet, un accord de consortium a été conclu autour d'un partenariat entre deux laboratoires de recherche spécialisés en halieutique (IRD MARBEC) et en écologie des prédateurs marins (CEBC CNRS), et un armement réunionnais de pêche palangrière pélagique (ENEZ DU).

Contact IRD : pascal.bach@ird.fr, njaratiana.rabearisoa@ird.fr

7.7 – Le programme FLOPPED

Dans le cadre de la gestion des espèces de poissons porte-épées, la Commission des Thonidés de l'Océan Indien (CTOI) a établi des priorités de recherche afin de permettre une exploitation durable de ces espèces. Parmi ces priorités, l'identification des zones et des saisons de reproduction a été définie comme une priorité haute. En effet, à ce jour, aucune information n'est disponible à ce sujet pour les trois espèces de marlins (bleu, *Makaira nigricans*, noir, *Makaira indica* et rayé, *Tetrapturus audax*) et le voilier (*Istiophorus platypterus*) et certaines zones ont été identifiées pour l'espadon (*Xiphias gladius*) suite aux projets de l'IFREMER dans le sud-ouest de l'océan Indien (IOSSS, Programme Pêche Palangrière).

L'état de ces ressources est préoccupant : les marlins et le voilier sont en surpêche et les marlins noirs et rayés sont aussi en surexploitation. Les mesures de gestion sont cependant difficiles à prendre car il s'agit de prises accessoires pour des pêcheries qui ciblent les thons ou l'espadon. L'espadon se rapproche quant à lui d'une situation de surpêche mais est pour l'instant ni surpêché ni surexploité.

Le projet FLOPPED comporte 2 objectifs :

1/ apporter des connaissances scientifiques sur les zones de frayère des poissons porte-épées (i.e., espadon, marlins, voiliers) à l'échelle de l'océan Indien

2/ estimer l'abondance des reproducteurs dans les différentes zones de reproduction Une approche multidisciplinaire incluant la physiologie, la génétique, le marquage et des approches de modélisation sera utilisée afin de réaliser ces objectifs avec un partenariat de différents organismes de recherche et les professionnels.

Contact IFREMER: sylvain.bonhommeau@ifremer.fr

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

Res. No.	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 23ème session de la CTOI			
19/05	Remplace la résolution 17/04 - Sur l'interdiction des rejets des espèces cibles (thon jaune, thon obèse et listao) et des prises accessoires par la pêcherie à la senne		Mesure de conservation suivie par une couverture à quasi 100% de l'activité des senneurs par des observateurs humains des programmes de l'Union Européenne (DCF) et de l'Industrie (OCUP) et par une couverture électronique additionnelle.
19/03	Sur la conservation des Mobulidés capturés accidentellement par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI		Absence de coups de pêche sur des bancs associés avec des Mobulidés lorsque la raie a pu être détectée. Mise en œuvre de DCP non maillants depuis plusieurs années (voir résolution 19/02) Mise en place de bonnes pratiques pour maximiser la survie des Mobilidés capturés accidentellement par la senne. Forte couverture de l'observation des activités de pêche (notamment pour la pêche à la senne à partir d'observateurs humains et de l'observation électronique) pour le suivi de l'occurrence et l'abondance des captures de Mobulidés.
19/02	Remplace la résolution, 18/08 Sur le plan de gestion des DCP, incluant la limitation du nombre de DCP, les informations à collecter sur les DCP		UE-FR concernée pour sa flottille de senneurs et navires auxiliaires. Remplace les résolutions 13/08, 15/08 ; 17/08 et 18/08. Concernant le suivi des DCPs, voir le commentaire associé à la résolution 18/01. Collecte de données détaillées sur les FADs et leur déploiement suivant les recommandations du programme européen CECOFAD1 Mise en œuvre de DCPs non maillants depuis plusieurs années. Données détaillées sur les caractéristiques des FADs déployés collectées par les observateurs (41% de couverture) et archivés dans la base de données Observe développée et maintenue par l'IRD via un formulaire dédié. Vérification par les observateurs du respect du marquage du DCP selon le système développé dans le paragraphe 15 de la résolution. Monitoring détaillé du suivi des bouées sondeurs associées aux DCPs.
19/01	Plan de reconstruction du stock du thon jaune dans la zone de compétence de la CTOI		UE-FR concernée pour sa flottille de senneurs et navires auxiliaires. Collecte de données détaillées sur les FADs et leur déploiement suivant les recommandations du programme européen CECOFAD1. Réduction du nombre de DCP déployés par navire. Augmentation des échantillons aux débarquements et développement d'un nouvelle version de l'analyse de la composition spécifique des captures (T3) permettant d'amléiorer la précision des estimations des captures par espèce.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
18/08	Sur le plan de gestion des DCP, incluant la limitation du nombre de DCP, les informations à collecter sur les DCP et le développement de designs de DCP pour limiter les risques de maillage		UE-FR concernée pour sa flottille de senneurs et navires auxiliaires. Remplace la résolution 17/01. Concernant le suivi des DCPs, voir le commentaire associé à la résolution 18/01. Collecte de données détaillées sur les FADs et leur déploiement suivant les recommandations du programme européen CECOFAD1. Mise en œuvre de DCPs non maillants depuis plusieurs années. Données détaillées sur les caractéristiques des FADs déployés collectées par les observateurs (41% de couverture) et archivés dans la base de données Observe développée et maintenue par l'IRD via un formulaire dédié. Vérification par les observateurs du respect du marquage du DCP selon le système développé dans le paragraphe 15 de la résolution.
18/05	Sur les mesures de gestion pour la conservation des poissons à rostre : marlin bleu, marlin noir, marlin rayé et voilier		UE-FR concernée pour ses flottilles de senneurs et de palangriers. Suivi des captures par espèce aux débarquements des palangriers et des senneurs (marché local à Victoria). Collecte de données de captures par espèce et de taille par les observateurs embarqués. Déclaration des données à la CTOI en conformité avec la résolution 15/02 sur les déclarations statistiques.
18/04	Sur le projet expérimental BIOFAD		UE-FR concernée pour sa flottille de senneurs et navires auxiliaires. UE-FR engagée dans ce projet avec l'équipe IRD.
18/02	Sur les mesures de gestion pour la conservation du requin peau bleue	Parag. 2, 3, 4, 5	UE-FR concernée pour sa flottille de palangriers en activité à La Réunion et à Mayotte. Collecte des données de capture dans les journaux de bord des palangriers pour les individus (carcasses et ailerons) débarqués. Pour les rejets, suivi par les observateurs et l'auto-échantillonnage. Etat du poisson lors de la remise à l'eau enregistré lorsque l'information peut être collecté. Collecte de données de taille par les observateurs scientifiques. Informations sur la collecte des données de captures et rejets précisées dans ce rapport. Travail sur l'âgeage et la croissance en cours de valorisation.
18/01	Sur le plan de reconstruction du stock de thon jaune	Parag. 3 (Senne)	UE-FR concernée pour sa flottille de senneurs et navires auxiliaires. Remplace la résolution 17/01. Suivi des captures aux débarquements (couverture proche de 100%). Echantillonnage de 40% à 50% des cuves pour les poissons conservés en saumure.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
			Suivi par l'IRD du nombre de bouées actives et des DCPs déployés à partir des données des journaux de bord (100%) de couverture et utilisation des données observateurs (programmes UE DCF et OCUP) pour vérifier les déclarations dans les journaux de bord. Vérification de l'acquisition et du déploiement des bouées par l'administration.
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives majeures adoptées entre 2011 et 2017			
17/07	Sur l'interdiction de l'utilisation des grands filets dérivants dans la zone de compétence de la CTOI		UE-FR non concernée par cette mesure.
17/05	Sur la conservation des requins capturés en association avec des pêcheries gérées par la CTOI	Parag. 2, 3, 4, 5, 6	Pour certains aspects de cette mesure, voir les commentaires apportés pour les Res. 12/01, 12/09, 13/06 et 15/02. En référence au point 4, la libération des requins vivants est encouragée pour les pêcheries à la senne et à la palangre. Le taux de rejet vivant est relativement élevé et la phase de rejet respecte la mise en œuvre de bonnes pratiques notamment pour la pêche à la senne. Pour la pêche à la palangre, les individus sont relâchés alors qu'ils se trouvent encore dans l'eau. Parag. 2 – Débarqués frais, les requins sont munis de leurs nageoires. Parag. 8 – Les individus de requin pointe blanche océanique capturés vivants dans la ZEE de La Réunion sont la plupart du temps rejetés vivants. Parag. 11 – UE-FR coordonne le projet POREMO (cf. paragraphe 8.5) et participe au projet IOTC-BTH d'étude de la mortalité après rejets des pêcheries à la senne et à la palangre du requin pointe blanche océanique et du requin renard à gros yeux.
17/04	Sur une interdiction des rejets de patudo, de listao, d'albacore et des espèces non-cibles capturés par des navires dans la zone de compétence de la CTOI		Résolution entrée en vigueur le 1 Janvier 2018 et remplaçant la résolution15/06. Mesure de conservation suivie par une couverture à 46% de l'activité des senneurs par des observateurs humains et une couverture électronique additionnelle.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
17/02	GT mise en oeuvre des mesures de conservation et de gestion.		Remplace la résolution 16/12. Les scientifiques d'UE-FR sont favorables à participer au groupe de travail sur la mise en œuvre des mesures de conservation et de gestion (GTMOMCG).
Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives majeures adoptées entre 2011 et 2017			
16/10	Promouvoir la mise en œuvre des mesures de conservation et d'aménagement de la CTOI		*Remplace la résolution 12/10* Dans ses paragraphes 5 et 6, la résolution propose un nombre limité de résolution et une combinaison de plusieurs CMMs en lien avec un même sujet. Réflexion à mener sur les résolutions en lien avec la conservation des requins et raies.
16/08	Interdiction de l'utilisation de dispositifs aériens pour l'aide à la pêche		Suivi des activités de pêche par des observateurs embarqués ou des systèmes de suivi électronique par enregistrement vidéo. Les 2 dispositifs permettent une couverture de 100% des activités de pêche des senneurs français.
16/07	Sur l'utilisation de lumières artificielles pour attirer le poisson		Suivi des activités de pêche par des observateurs embarqués ou des systèmes de suivi électronique par enregistrement vidéo. Les 2 dispositifs permettent une couverture de 100% des activités de pêche des senneurs français.
16/06	Mesures applicables en cas de non-respect des obligations de soumission à la CTOI		Les CPC devront inclure dans leurs Rapports annuels (Rapport de mise en œuvre) des informations sur les mesures prises pour mettre en œuvre leurs obligations de déclaration pour toutes les pêcheries de la CTOI, y compris sur les espèces de requins capturées en association avec les pêcheries de la CTOI, en particulier les mesures prises pour améliorer la collecte des données pour les captures directes et accidentelles. **Mesure déjà mise en application dans le présent rapport.**
16/02	Sur les règles de contrôle des prélèvements du listao		100% de couverture des activités de pêche ; couverture élevée des débarquements pour les estimations de composition spécifique des captures et les distributions de taille, collecte des données biologiques destinées aux avis scientifiques.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
16/01	Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien		Mesures qui entreront en vigueur à compter du 1er janvier 2017. Par rapport au paragraphe 3, suivi des DCPs actifs en cours dans le cadre du programme de collecte des données. Augmentation du taux de couverture de l'échantillonnage des cuves pour les estimations de composition spécifique des captures et les distributions de taille, et analyse mensuelle des données pour le suivi continu des prises d'albacore. Présentation de la méthode d'estimation de la composition spécifique et des captures des senneurs de l'UE lors du dernier groupe de travail sur les thons tropicaux (Duparc A ; et al, 2018 - Assessment of accuracy in processing purse seine tropical tuna catches with the T3 methodology, IOTC-2018-WPTT20-16_Rev1)
15/01	Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphes 1–10	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%.
15/02	Statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI	Paragraphes 1–7	**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. **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. Données de la flottille côtière disponible par 5° jusqu'à 2012, problèmes de transcription des statistiques de débarquement en cours de résolution pour compléter la série jusqu'à 2015. **Données de taille** : échantillonnages au débarquement suivant un protocole statistique, pour senneurs et palangriers. Mensurations pour ces 2 engins à jour (2015) par carré de 5° et remises à la CTOI. **DCP :** Les nombres de DCP déployés par trimestre et type de DCP ont été fournis à la CTOI pour la période 2010-2015. Livres de bord des senneurs français ont été étendus dès janvier 2013 puis fin 2015 pour incorporer la typologie des FADs et les activités liées à la pêche sous FAD. Les formulaires Observateurs ont aussi été modifiés pour une harmonisation de la collecte des données.
15/05	Sur des mesures de conservation pour le marlin rayé, le marlin noir et le marlin bleu	Paragraphe 4 Paragraphe 5	Non concerné. Données sur les prises accessoires des marlins (nombre, tailles et devenir) présenté dans les formulaires CTOI, dans le présent rapport national pour le Comité Scientifique tous les ans et parfois à l'occasion du groupe de travail sur les les poissons porte épée.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
15/06	Sur une interdiction des rejets de patudo, listao et d'albacore (et une recommandation pour les espèces non-cibles) capturés par les senneurs dans la zone de compétence de la CTOI		Remplacée par la résolution 17/04
15/08	Procédures Plan de Gestion DCP et meilleure conception des DCPs		Programmes CECOFAD2, BIOFAD et INNOV-FAD en cours (cf. parties 7 et 8 de ce rapport).
15/09	Sur un groupe de travail sur les DCPs		Programmes CECOFAD2 et RECOLAPE en cours (cf. parties 7 et 8 de ce rapport).
13/04	Sur la conservation des cétacés	Paragraphes 7–9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les mammifères marins sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs (Thèse de L. Escalle (2016)). Projet national PARADEP en cours (2018 – 2020) de développement d'un dispositif de protection physique des captures sur les palangres pélagiques.
13/05	Sur la conservation des requins-baleines (*Rhincodon typus*)	Paragraphes 7–9	Etudes des interactions de la pêche à la senne avec les requins baleines sur la base des données historiques disponibles des logbooks et des programmes observateurs. Thèse de L. Escalle (2016). 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	Paragraphes 5–6	Données scientifiques collectées par les programmes Observateurs senne et Palangre et transmises à la CTOI. **Programme de marquage pour l'étude de la mortalité après rejet du requin pointe blanche océanique (POREMO) financé par un projet pilote FEAMP Mesure 77 dans le cadre de la DCF lancé en 2018 (acquisition des marques en cours). Présentation des déploiements à bord de senneurs et palangriers d'individus marqués lors des WPs Prises accessoires et Ecosystèmes en 2018 et 2019.**
12/09	Sur la conservation des requins-renards (famille des alopiidæ) captures par les pêcheries dans la	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.

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
	zone de compétence de la CTOI		Données exhaustives « observateurs embarqués » des captures accidentelles des pêcheries à la senne et à la palangre pour 2017 transmises en Juin 2018 à la CTOI sur la base du formulaire ST09 de l'ICCAT en accord avec les administrateurs des données et des prises accessoires
12/06	Sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières	Paragraphe 3–7	Non concernée. Les données de prises accidentelles des oiseaux marins capturés très rarement par la pêcherie palangrière de la Réunion sont transmises à la CTOI.
12/04	Sur la conservation des tortues marines	Paragraphes 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. 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 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

Mesures de Conservation et de Gestion (MCG) actives adoptées lors de la 22ème session de la CTOI			
			été conduite lors d'une campagne expérimentale et d'une marée commerciale d'un senneur. Les résultats ont été présentés à divers groupes de travail (WPEB et WPDCS) de la CTOI. Mise en place en 2014 d'un programme observateur financée par l'industrie (programme OCUP = Observateur Commun Unique et Permanent). En 2017, les programmes observateurs financés par l'UE (DCF IRD et DCF TAAF) et par l'industrie (OCUP) ont contribué à un taux de couverture des jours de mers de 45.3%. **Palangriers** 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 2017, le taux de couverture de l'effort de pêche par les observateurs et l'auto-échantillonnage est estimé à 16.9%.** La liste des observateurs habilités est transmise à la CTOI. **L'envoi des rapports observateurs qui était régulièrement effectué est désormais remplacé par l'envoi des données sous forme électronique selon le modèle ST09 établi par l'ICCAT en accord avec les administrateurs de données du secrétariat.** Cet envoi des données est réalisé à la fin du 1er semestre de l'année.

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

Documents présentés aux divers groupes de travail

1. Girault, I., Sabarros, P.S., Romanov, E.V., Bach, P. (2019). Billfish size-at-maturity in the western Indian Ocean, in: IOTC-2019-WPB17-15_Rev1.

2. Hutchinson, M., Bauer, R., Borie, A., Salgado, A., Dagorn, L., Forget, F., Moreno, G. (2019). Assessing the efficacy of best handling and discard practices for incidental elasmobranchs captured in a tropical tuna purse seine fishery. IOTC-2019-WPEB15-09.

3. Báez, J.C., Barbosa, A.M., M.L. Ramos, P. Pascual, J. Ruiz, D. Gaertner, P. Sabarros, P. Bach, H. Murua, Abascal, F. (2019). Forecasting oceanic whitetip shark potential global distribution in a context of climatic change. IOTC-2019-WPEB15-13.

4. Cauquil, P., Sabarros, P.S., Briand, K., Ruiz, J., Lucas, J., Lourdes Ramos, M., Abascal, F., Amandè, J., Chemit, T., Bach, P. (2019). OBSERVE: database and operational software for human observation, electronic monitoring, logbook and associated data of purse-seine and longline fisheries. IOTC-2019-WPEB15-14.

5. Coelho, R., Bach, P., Bigelow, K., Bonhommeau, S., Carlson, J., Clarke, S., Cortes, E., DeBruyn, P., Domingo, A., Finucci, B., Francis, M., Hazin, F., Hoyle, S., Hutchinson, M., Krug, I., Liu, K.-W., Lyon, W., Macias, D., Martin, S., Mas, F., Miller, P., Murua, H., Musyl, M., Natanson, L., Norman, S., Peatman, T., Romanov, E.V., Rosa, D., Sabarros, P., Sanchez, C., Santos, C.C., Semba, Y., da Silva, C., Sippel, T., Travassos, P., Tsai, W.-P.,i Urbina, J.O., Zhu. J. (2019). Post-release survival studies of pelagic sharks captured by pelagic longliners and purse seiners: updates from ongoing ICCAT, IOTC and WCPFC projects. IOTC-2019-WPEB15-16.

6. Dagorn, L., Forget, F., Capello, M., Travassos-Tolotti, M., Filmalter, J.D., Muir, J., Hutchinson, M., Itano, D., Deneubourg, J.L., Holland, K., Restrepo, V. Behavior of silky sharks and oceanic white tip sharks in relation to floating objects: implications for shark conservation. IOTC-2019-WPEB15-18.

7. Dagorn, L., Forget, F., Filmalter, J.D., Muir, J., Hutchinson, M., Itano, D., Sancristobal, I., Holland, K., Capello, M., Moreno, G., Murua, H., Restrepo, V. (2019). Fishing on FADs without killing silky sharks: where are we and what should we do? IOTC-2019-WPEB15-19.

8. Maufroy, A., Bonnieux, A., Moëc, E. Vernet, A. L., Relot-Stirnemann, A., Briand, K., Sabarros, P. S., Bach, P., Goujon, M. (2019). Dialogue between research and fishing industry towards improving scientific observations of bycatch: the case of the French and Italian tropical tuna purse seine fleet in the Atlantic and Indian oceans. IOTC-2019-WPEB15-21.

9. Mannocci, L., Forget, F., Travassos Tolotti, M., Bach, P., Bez, N., Demarcq, H., Kaplan, D., Sabarros, P. S., Simier, M., Capello, M., Dagorn, L. (2019). Predicting hotspots of the main bycatch species of tuna purse seine fisheries in the Atlantic and Indian oceans. IOTC-2019-WPEB15-22

10. Diallo, A., Travassos-Tolotti, M., Sabarros, P., Dagorn, L., Deneubourg, J. L., Murua, H., Gondra, J. R., Ramos, M. L., Báez, J. C., Abascal, F., Alayón, P. J. P., and Capello, M. (2019). Deriving abundance indices for pelagic sharks based on their associative behavior with floating objects. . IOTC-2019-WPEB15-23.

11. Muir, J., Forget, F., Itano, D., Hutchinson, M., Filmalter, J. D., Sancristobal, I., Martinez, U., Holland, K., Restrepo, V., Dagorn, L. (2019). Counting sharks incidentally captured by tropical tuna purse seine vessels. IOTC-2019-WPEB15-24.

12. Poisson, F., Gilman, E., Seret, B., Fowler, S. (2019). Reviews of bycatch species caught by the SIOTI fleet, codes of practice and other guidance for reducing bycatch mortality: report to the sustainable Indian Ocean tuna Initiative. IOTC-2019-WPEB15-29.

13. Massey, Y., Sabarros, P.S., Rabearisoa, N., Bach, P. (2019). Drivers of at-haulback mortality of sharks caught during pelagic longline fishing experiments, in: IOTC–2019–WPEB15–14_Rev1.

14. Bach, P., Bonhommeau, S., Coelho, R., DeBruyn, P., Martin, S., Murua, H., Norman, S., Romanov, E.V., Sabarros, P.S., Semba, Y., da Silva, C., Tsai, Wen-Pei, Zhu, J. (2019). The second progress report on the implementation of the IOTC bigeye thresher shark post-release mortality study project (IOTC BTH PRM Project), in: IOTC-2019-WPEB15-15.

15. Bach, P., Sabarros, P.S., Coelho, R., Murua, H., Krug, I., Romanov, E.V. (2019). Second progress report on the post release mortality of the oceanic whitetip shark (POREMO project) discarded by EU purse seine and pelagic longline fisheries, in: IOTC–2019–WPEB15–19.

16. Tolotti, M., Sabarros, P.S., Bach, P., Grande, M., Ruiz, J., Murua, H., Coelho, R., Abascal, F., Báez, J.C., Pascual, P., Ramos, M.L., Shahid, U., Juan-Jordá, M.J. (2019). In support of the IOTC Ecosystem Report Card: indicators for non-retained sharks and rays, in: IOTC-2019-WPEB15-25_Rev1.

17. Andonegi, E., Juan-Jordá, M.J., Murua, H., Ruiz, J., Ramos, M.L., Sabarros, P.S., Abascal, F., Bach, P. (2019). In support of the IOTC Ecosystem Report Card: three ecosystem indicators to monitor the ecological impacts of purse seine fisheries operating in the Indian Ocean, in: IOTC-2019-WPEB15-26.

18. Juan-Jordá, M.J., Andonegi, E., Murua, H., Ruiz, J., Ramos, M.L., Sabarros, P.S., Abascal, F., Bach, P. (2019). In support of the IOTC Ecosystem Report Card: advances in monitoring the impacts on and the state of the "foodweb and trophic relationships" ecosystem component, in: IOTC-2019-WPEB15-30.

19. Marsac, F. & Shahifar, R. (2019). In support of the IOTC ecosystem report card: Monitoring the status of the ocean climate and environment, variability and trends. IOTC-2019-WPEB15-32, 9 p.

20. Báez, J. C., A. Duparc, J. Ruiz, F. Manzaneque, A. Pérez San Juan, M. Pernak, A. Salgado, P. Bach, J. Lucas, , M. L. Ramos (2019). Assessing the misidentification rate for bigeye and yellowfin juveniles in brine sampled at Port Victoria (Indian Ocean): consequences for the species composition estimates of landings. IOTC-2019-WPTT21.

21. Duparc, A., V. Aragno, M. Depetris, L. Floch, P. Cauquil, J. Lebranchu, D. Gaertner, F. Marsac, Bach P,, (2019). Assessment of the species composition of major tropical tunas in purse seine catches : a new modeling approach for the Tropical Tuna Treatment processing. IOTC-2019-WPTT21.

22. Floch, L., M. Depetris, P. Dewals, A. Duparc, D. M. Kaplan, J. Lebranchu, F. Marsac, M. Pernak, Bach P. (2019). Statistics of the French Purse Seine Fishing Fleet Targeting Tropical Tunas in the Indian Ocean (1981-2018). IOTC-2019-WPTT21.

23. Guery, L., Kaplan, D., Marsac, F., Floch, L., Baez, J-C., Gaertner, D. (2019). Accounting for Fishing Days Without Set, Fishing Concentration and Piracy in the CPUE Standardisation of Yellowfin Tuna in Free Schools for the EU Purse Seine Fleet Operating in the Indian Ocean During the 1991-2017 Period. IOTC–2019–WPTT21–44, 21 p.

24. Marsac, F. & Demarcq, H. (2019). Outline of climate and oceanic conditions in the Indian Ocean: an update to mid-2019. IOTC–2019–WPTT21–24, 19 p.

25. Chassot E, P.S. Sabarros PS, Maufroy A, Ruiz J, Ramos ML, Barreau E, Barde J (2019). Collecting information on the pelagic phase of marine turtles from at-sea observations: The case of purse seine fisheries in the Indian Ocean. IOTC-2019-WPDCS15-20_Rev1.

26. Nieblas A-E, Fiorellato F, Blondel E, de Bruyn P and Barde J (2019). Assigning DOIs to publically-accessible IOTC documents and their publication on the open-access data repository Zenodo. IOTC-2019-WPDCS15-24.

27. Duparc A, Baez J-C, Ruiz J, Maufroy A, Assan C, Lucas J, Pernak M, Bach P (2019). Study on the Sampling of catch species composition and size distribution in the purse seine fisheries. IOTC- 2019-WPDCS15-26.

Documents soumis au Comité Scientifique

28. Bach P., Sabarros P.S., Floch L., Cauquil P., Depetris M. Duparc A., Dewals P., Médieu A., Barde J., Bonhommeau S., Evano H., Brisset B., Giannasi P., Zwennis N., Madi M., Marsac F., Lebranchu J. (2019). UE- France : Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l'océan Indien, 2019. Rapport IRD/IFREMER/AFB. IOTC-2018-CS-EU Fr-2019.

29. Bach P., Marsac F., Cauquil P., Floch L., Depetris M. Duparc A., Sabarros P.S., Dewals P., Lebranchu J., Kauffmann M., Clot T. (2019). France-territoires: Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des thons de l'océan Indien, 2018. Rapport IRD/TAAF. IOTC-2018-CS-FrOT-2019.

30. Davies, C. Marsac, F., Murua, H. et al. (2019). Population structure of IOTC species and sharks of interest in the Indian Ocean: estimation with next generation sequencing technologies and otolith microchemistry. IOTC-2019-SC22-INF05_Rev1, 45 p