

France-OT - Rapport national destiné au Comité scientifique de la Commission des Thons de l'Océan Indien, 2023

BONHOMMEAU S.¹, JAC C.², LEBRANCHU J.³, SABARROS P. S.⁴

¹ IFREMER-La Réunion, Le Port, Réunion (France)

² OFB-PNMM, Pamandzi, Mayotte (France)

³ IRD, MARBEC, Ob7, IRD@SFA, Victoria, Seychelles

⁴ IRD, MARBEC, Ob7, Sète, France

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 écoulée concernant toutes les flottilles, sauf celles des palangriers, ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année en cours (p. 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).</p>	<p>Non applicable</p>
<p>Conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI, les données provisoires de l'année écoulée concernant les palangriers ont été soumises au Secrétariat de la CTOI avant le 30 juin de l'année en cours (p. 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).</p> <p>RAPPEL : Les données finales de l'année écoulée concernant les palangriers sont attendues au Secrétariat de la CTOI avant le 30 décembre de l'année en cours (p. 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).</p>	<p>Non applicable</p>
<p>Si vous avez répondu NON à l'une des questions, merci d'en indiquer les raisons et les actions prévues :</p>	



Résumé exécutif

Depuis le passage de Mayotte comme territoire sous régime communautaire depuis le 1^{er} janvier 2014, l'outre-mer français tropical de l'océan Indien ne concerne plus que les îles Éparses 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 Éparses et s'étend sur l'ensemble de la ZEE des Glorieuses.

Les îles Éparses (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 2022, il n'y a pas eu de formation OBSPEC organisée par l'administration des TAAF et aucun observateur n'a embarqué au cours de l'année 2022 sur les thoniers senneurs ou navires auxiliaires sous pavillon français ou étranger opérant dans la zone. Des observations en mer sur les palangriers français basés à La Réunion sont faites par des observateurs embarqués ou via l'auto-échantillonnage (collecte de données par les capitaines). Ces observations sont pilotées par l'IRD sur des fonds européens dans le cadre du projet 'Data Collection Framework' (DCF). En 2022, 112 opérations de pêche ont été observées sur 3 navires réunionnais dans les ZEE des îles Éparses, dont 40 par observation embarquée et 72 via l'auto-échantillonnage. Les données des palangriers sous pavillon UE-France ont été présentées dans le rapport UE-FR. Le dispositif de recherche actuel de la France (IRD & Ifremer principalement) sur les grands pélagiques recouvre les 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 2022. 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 12 contributions scientifiques en 2022.



Table des matières

1.	Contexte/Informations générales sur les pêcheries	4
2.	Structure des flottilles	5
3.	Prises et effort (par espèce et engin)	5
4.	Pêche récréative	5
5.	Écosystèmes et prises accessoires	5
6.	Systèmes nationaux de collecte et de traitement des données	6
7.	Programmes nationaux de recherche	8
8.	Mise en place des recommandations du Comité scientifique et des résolutions de la CTOI concernant le CS	14
9.	Références bibliographiques	18



1. CONTEXTE/INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES PÊCHERIES

Les territoires français de l'océan Indien tropical sont représentés par les îles Éparses 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 Éparses) 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 îles Éparses 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 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 îles Éparses.**

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 européens (France, Espagne) de l'île 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). Dans le cas des observations sur les palangriers opérant dans les ZEE des îles Éparses, c'est l'IRD qui coordonne maintenant le programme d'observation en mer.

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 données 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 Éparses, 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 tortues 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-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 comptes-rendus hebdomadaires et les comptes-rendus circonstanciés (rapportant les manquements à la réglementation ou la capture de prises accidentelles entre autres) sont également transmis au CROSSRU.



2. STRUCTURE DES FLOTTILLES

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

3. 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.

4. 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).

5. ÉCOSYSTÈMES 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 Éparses 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.

5.1 Requins et raies

Les différentes résolutions de la CTOI concernant les requins et raies (Rés. 12/04 ; 13/05 ; 13/06 ; 17/05 ; 18/02 ; 19/02 ; 19/03) sont appliquées à l'échelle nationale.

5.1.1 Réglementation relative au prélèvement des nageoires

La Résolution 17/05 qui interdit le prélèvement à bord d'ailerons sur les requins capturés est appliquée à l'échelle nationale pour les pêcheries tropicales françaises concernées. Les programmes d'observation en mer sur les senneurs tropicaux et palangriers pélagiques permettent la vérification du respect de cette résolution.

5.1.2 Requin peau bleue

France Territoires, en lien avec l'IRD, a mis en place des programmes d'observation en mer, afin de couvrir une fraction de l'effort de pêche (réglementairement un minimum de 5% selon la Résolution 22/04 de la CTOI), qui permettent de vérifier ces pratiques et d'estimer les quantités de requins peau bleue conservées et rejetées. Ce sont par ailleurs ces données "observateur" qui sont utilisées comme source pour la restitution à la CTOI des données concernant les rejets des espèces accessoires.

5.2 Oiseaux de mer



France Territoires n'est pas concernée par la Résolution 12/06 car elle opère au-dessus de 25°S. De plus, aucune capture d'oiseaux marins n'est à déplorer pour les palangriers (Tableau 5b). Les programmes d'observation en mer permettent la récupération d'informations sur les captures d'oiseaux marins, si tant est qu'il y en ait.

5.3 Tortues marines

La Résolution 12/04 de la CTOI sur la conservation des tortues marines est appliquée à l'échelle nationale pour les deux pêcheries tropicales concernées : la senne et la palangre pélagiques. Les tortues sont manipulées selon les pratiques recommandées et systématiquement rejetées à la mer (Tableaux 5a et 5b).

Les programmes d'observation en mer sur les deux pêcheries permettent la récupération d'informations sur les captures de tortues marines, et c'est cette source de données qui est utilisée pour la fourniture de données annuelle à la CTOI. On retrouvera les rejets de tortues dans les formulaires 1DI ainsi que ROS pour les deux engins de pêche.

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

La Résolution 13/04 de la CTOI concernant la conservation des mammifères marins est appliquée à l'échelle nationale. Le suivi des interactions avec les navires opérant dans les eaux des TAAF est réalisé dans le cadre des programmes observateurs mises en place par France Territoires.

De même que pour les baleines, la Résolution 13/05 concernant les requins-baleine interdit d'effectuer un coup de pêche sur un requin-baleine. On retrouve cependant parfois des requins-baleine dans les filets des senneurs lorsque ces individus n'ont pu être détectés avant, et ceux-ci sont systématiquement relâchés vivants en suivant le guide des bonnes pratiques de remise à l'eau qui a été développé dans le cadre du projet MADE en 2012 et validé par la CTOI.

6 SYSTÈMES NATIONAUX DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNÉES

6.1 Collecte et vérification des données issues des fiches de pêche (y compris date de début et état de la mise en œuvre)

Depuis 2002, les données sont collectées dans le cadre du « Règlement sur la Collecte des Données », 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 2017/1004 and 2016/1251) en collaboration avec la SFA (Seychelles Fishing Authority) ; l'Unité Statistique Thonière d'Antsiranana (USTA, Madagascar) et Albion Fisheries Research Centre (AFRC, Maurice). L'observatoire des écosystèmes tropicaux exploités (Ob7) de l'IRD coordonne les activités de collecte, analyse, archivage et transmission des données de la pêche thonière tropicale français. Les fiches de pêche font l'objet d'une couverture à 100 % et d'une vérification de cohérence avec les fiches de débarquement et avec les données du système de suivi satellite (VMS = Vessel Monitoring System) qui équipe les navires depuis 2001.

La chaîne de collecte des données d'activité, contrôle, échantillonnage des tailles et traitement des données est représentée sur la figure 6 ci-dessous.

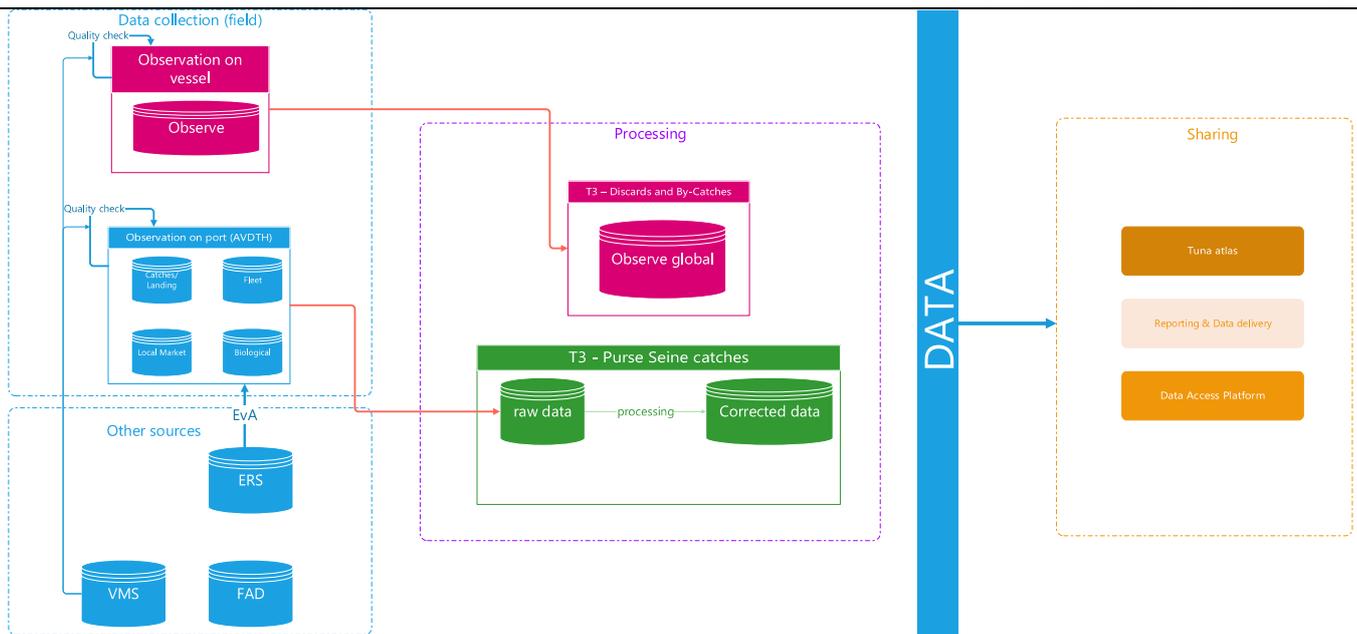


Figure 6. Schéma du système d'information mis en place à l'IRD pour la gestion des données de la pêche thonière tropicale à la senne de leur collecte jusqu'à leur traitement et restitution.

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

La France applique pleinement la résolution n°15-03 de la CTOI relative au système VMS. En effet, tous les navires de pêche de plus de 12 mètres sont équipés d'un dispositif pleinement opérationnel leur permettant d'être automatiquement localisés et identifiés par le système de surveillance des navires (VMS en anglais), grâce à la transmission de données de position à intervalles réguliers. Ainsi, toute la flotte thonière française qui évolue en zone CTOI, d'une longueur égale ou supérieure à 12 mètres, est équipée d'un système VMS.

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

6.3 Mécanisme d'observateurs (y compris date de début et état ; nombre d'observateurs, inclure le pourcentage de couverture par type d'engin)

Le programme d'observateurs scientifiques embarqués a été mis en place en 2005 sur les senneurs tropicaux avec un objectif de couverture de l'UE de 10-20 % de l'effort de pêche en nombre de calées sachant que le minimum demandé par la CTOI est de 5% (Rés. 10/04 remplacée par la Rés. 11/04). Mis en suspens mi-2009 en raison d'actes de piraterie dont faisait l'objet la pêcherie, il a repris en 2011 suite à la sécurisation des navires (présence de militaires ou d'agents de sécurité privés à bord) et à une collaboration mise en place avec les TAAF gérant les ZEE des îles Éparses.

6.4 Programme d'échantillonnage au port

Absence de ports dans les îles Éparses.

6.5 Débarquement/Transbordement des navires du pavillon [y compris date de début et état de la mise en œuvre]

Absence de ports dans les îles Éparses, et tout transbordement en mer y est interdit.

6.6 Mesures prises en vue de surveiller les captures et gérer les pêcheries de marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indo-pacifique



Les captures sont suivies via le flux déclaratif.

6.7 Suivi et couverture par les observateurs de la pêche au filet maillant

Non concerné

6.8 Suivi et couverture par les observateurs de la pêche au filet maillant

Non concerné

7 PROGRAMMES NATIONAUX DE RECHERCHE

7.1 Programmes nationaux de recherche sur le requin peau bleue

PSTBS-OI, voir rubrique B

ASUR, voir rubrique F

7.2 Programmes nationaux de recherche sur le marlin rayé, le marlin noir, le marlin bleu et le voilier indopacifique

FLOPPED, voir rubrique E

7.3 Programmes nationaux de recherche sur les requins

ASUR, voir rubrique F

7.4 Programmes nationaux de recherche sur les requins océaniques

POREMO voir rubrique C

ASUR voir rubrique F

7.5 Programmes nationaux de recherche sur les tortues marines

PNA Tortues

7.6 Programmes nationaux de recherche sur les requins renards

Acteur du programme IOTC : Post-Release Mortality Thresher Shark

7.7 Divers programmes de recherches en cours

A. Bouées sondeurs des FADs et indice d'abondance des thons tropicaux

Les objectifs principaux du travail 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 données considérable, constituée des données acoustiques enregistrées de 2010 à aujourd'hui par les bouées échosondeur équipant la totalité des DCP déployés par la flottille française 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 archivées 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



B. Le projet POREMO

La plupart des engins de pêche sont non sélectifs, et cette observation concerne des engins comme la senne et la palangre pélagique qui exploitent les grands pélagiques (thons, poissons porte épée, requin, etc.). 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.sabarro@ird.fr

C. Le projet 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 pélagique. 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 - <https://paradep.com/en/paradep-home-english/>

D. Le projet 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*) pour donner 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 fraysère 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

E. Le projet ASUR



Dans le cadre de la réduction de l'impact des pêcheries ciblant les thonidés et l'espadon, la CTOI a mis en place des résolutions portant sur l'interdiction de conservation à bord de requins (Résolution 12/09 pour les Alopiidae et Résolution 13/06 pour le requin pointe blanche océanique), et pour faciliter le rejet de requins vivants à partir de bonnes pratiques (Résolution 17/05). Dans ce contexte, l'étude de la mortalité après rejet est une priorité de recherche identifiée par le groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires (WPEB).

En réponse à cette priorité, le projet ASUR (Amélioration de la SURvie des Requins après rejet) a pour objectif d'améliorer les connaissances relatives à l'estimation de la mortalité lors de la capture ainsi qu'après rejet des requins, et également de développer un dispositif innovant pour la libération rapide des captures accessoires : "aLLCut" (*autonomous LongLine Cutter*).

Contact IRD : pascal.bach@ird.fr - <https://asur-allcut.com/>

F. Le projet TALE

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, peu d'informations sont disponibles à ce sujet pour le germon (*Thunnus alalunga*). Ce projet fait suite aux projets de l'IFREMER dans le sud-ouest de l'océan Indien (GERMON, Programme Pêche Palangrière).

L'état de ces ressources est préoccupant : le germon est en surpêche et s'approche de la surexploitation. Le projet TALE comporte 2 objectifs :

1/ apporter des connaissances scientifiques sur les zones de frayère des germons 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

G. Le projet ACCOBIOM

Le projet ACCOBIOM est une préfiguration des opérations à mener pour un suivi DCF des petites pêches côtières (financement AFD/IFREMER). Principalement centré sur les espèces démersales, un volet sur les grands pélagiques a été proposé afin de collecter des échantillonnages biologiques pour obtenir des informations sur les paramètres biologiques (âge, stade de maturité, croissance, ...). Ce projet a débuté en 2021 et se termine en 2023.

H. Le projet ESCOD

Le projet ESCOD concerne l'Eco-Sensibilisation de prévention des CONflits liés à la Déprédation dans les pêcheries palangrières. Il s'agira de communiquer sur :

- 1) les interactions entre pêcheries et mégafaune marine,
- 2) la quantification du phénomène de déprédation,
- 3) les pratiques opérationnelles et innovations visant à réduire la déprédation.

Pour ce faire, divers outils et supports de communication seront mis en œuvre (dépliants, ouvrage pédagogique illustré, court-métrages de vulgarisation, articles dans la presse spécialisée nationale comme Le Marin et dans la presse régionale, articles et documents publiés sur le site PARADEP (<https://paradep.com>) dans une rubrique dédiée au projet ESCOD. Nous envisageons de plus l'organisation de séminaires d'information en présentiel et distanciel par types de pêcheries interagissant avec la mégafaune marine impliquée dans la déprédation et qui sont impactées ou non par la déprédation (filets fixes, lignes à main, palangre démersale, palangre pélagique, 2 séminaires pour chaque site Méditerranée et Réunion, un en début de projet et un en fin de projet). Enfin, pour les professionnels qui auront eu l'occasion de tester l'innovation développée dans le cadre du projet PARADEP, des entretiens seront organisés, en considérant divers critères du déploiement de l'outil visant à apprécier l'acceptabilité opérationnelle et économique du dispositif par les professionnels et les armateurs.

Contact IRD : pascal.bach@ird.fr



Tableau 8. Tableau résumant les programmes de recherche nationaux, y compris leurs dates.

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	130 K€	FEAMP	Suivi de l'activité halieutique dans la ZEE de Mayotte.	Coopération Ifremer / IRD / DPMA / OFB 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.



POREMO – Post Release Mortality	2017 – 2019 <i>Prolongation jusqu'en mi-2022</i>	France, Espagne, Portugal	100 K€	UE, IRD (FEAMP 77 – Etude pilote)	Etude de la mortalité après rejet de requins pointe blanche océanique.	Évaluation de la mesure d'interdiction de conservation à bord de 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 rubrique C, ci-dessus
PARADEP	2018-2022	France	750 K€	UE (FEAMP 39)	Développement dispositif de réduction de la déprédation	Étude du phénomène de déprédation et développement d'un dispositif - de de réduction de la déprédation. https://paradep.com Voir rubrique C, ci-dessus
FLOPPED	2019-2022	France	1.6 M€	UE (FEAMP mesure 40)	Identification des zones de reproduction et des tailles de population reproductrices des porte-épées dans l'océan Indien	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. Voir rubrique D, ci-dessus
ASUR	2020-2022	France		UE (FEAMP 39)	Amélioration de la survie des requins après rejets	https://asur-allcut.com/ Voir rubrique F ci-dessus
TALE	2021-2022	France	833 k€	UE (FEAMP mesure 40)	Identification des zones de reproduction et des tailles de population reproductrices des	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. Voir rubrique F, ci-dessus



					germons dans l'Océan Indien	
ACCOBIOM	2021-2023	France		AFD/IFREMER	Collecte d'échantillons biologiques sur les petites pêches côtières réunionnaises	Mise en place d'un réseau pour collecter des échantillons biologiques de grands pélagiques sur la petite pêche côtière réunionnaise.
ESCOD	12/2021 au 06/2023	La Réunion	136 k€	FEAMP	Éco-sensibilisation par rapport aux conflits odontocètes - pêcheurs	Voir rubrique H ci-dessus



6. MISE EN PLACE DES RECOMMANDATIONS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RÉOLUTIONS DE LA CTOI CONCERNANT LE CS

Tableau 9. Exigences scientifiques contenues dans les Résolutions de la Commission, adoptées entre 2012 et 2022.

Rés. n°	Résolution	Exigence scientifique	Progrès de la CPC
12/04	Sur la conservation des tortues marines	Paragraphe 3, 4, 6–10	<p>Des kit d'extraction d'hameçon ont été distribué à l'ensemble des palangriers réunionnais en novembre 2014, permettant à la France (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.</p> <p>1- l'élaboration des fiches d'identification des tortues marines en collaboration avec la CTOI. Ces fiches ont été distribuées aux pêcheurs réunionnais, mais seront également distribuées par la CTOI à l'ensemble des flottilles palangrières et thonières en activité dans la zone de compétence de la CTOI</p> <p>2- l'existence d'un centre de soin à la Réunion (Kelsonia) permet de prendre en charge les tortues marines capturées accidentellement par la pêcherie palangrière réunionnaise.</p> <p>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.</p>
12/06	Sur la réduction des captures accidentelles d'oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières	Paragraphe 3–7	Les données de prises accidentelles des oiseaux marins capturés très rarement par la pêcherie palangrière de la Réunion sont transmises à la CTOI.
12/09	Sur la conservation des requins-renards (famille des <i>Alopiidae</i>) capturés par les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 4–8	<p>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.</p> <p>Les données des observateurs embarqués concernant les captures accidentelles des pêcheries à la senne et à la palangre sont transmises pour l'année N en juin de l'année N+1 à la CTOI dans les formulaires ROS.</p>
13/04	Sur la conservation des cétacés	Paragraphe 7–9	Études 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 (<i>Rhincodon typus</i>)	Paragraphe 7–9	Études 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). Établissement 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	Données scientifiques collectées par les programmes d'observation en mer pour la senne et la 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 Écosystèmes en 2018 et 2019. UE-FR coordonne le projet ASUR d'étude et d'amélioration de la survie des requins après rejets.
15/01	Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 1–10	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	Paragraphe 1–7	Pas de navires pavillonnées France Territoires depuis 2014
17/05	Sur la conservation des requins capturés en association avec les pêcheries gérées par la CTOI	Paragraphe 6, 9, 11	Pour certains aspects de cette mesure, voir les commentaires apportés pour les Rés. 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 doivent être munis de leurs nageoires.



			<p>Parag. 8 – Les individus de requin pointe blanche océanique capturés vivants dans la ZEE de La Réunion sont la plupart du temps rejetés vivants.</p> <p>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. UE-FR coordonne le projet ASUR d'étude et d'amélioration de la survie des requins après rejets.</p>
18/02	Sur des mesures de gestion pour la conservation des requins peau bleue capturés en association avec les pêcheries de la CTOI	Paragraphe 2 - 5	Pas de navires pavillonnées France Territoires depuis 2014
18/05	Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte-épées : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indopacifique	Paragraphe 7 - 11	Pas de navires pavillonnées France Territoires depuis 2014
18/07	Sur les mesures applicables en cas de non-respect des obligations de déclarations à la CTOI.	Paragraphe 1, 4	Arrêté n°2021-47 du 09 juillet 2021 encadrant l'exercice de pêche aux thons et autres poissons pélagiques dans les zones économiques exclusives des îles Éparses (ZEE)
19/01	Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 22	Pas de navires pavillonnées France Territoires depuis 2014
19/03	Sur la conservation des raies Mobulidae capturées en association avec les pêcheries dans la zone de compétence de la CTOI	Paragraphe 11	<p>Interdiction de coups de pêche sur des bancs associés avec des Mobulidés lorsque la raie a pu être détectée.</p> <p>Mise en œuvre de DCP non maillants depuis plusieurs années.</p> <p>Mise en place de bonnes pratiques pour maximiser la survie des Mobulidés capturés accidentellement par la senne.</p> <p>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.</p>



21/01	Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI (<i>si non prévues en vertu de la Rés. 19-01 ci-dessus</i>)	Paragraphe 23	Non concerné
22/04	Sur un Mécanisme régional d'observateurs	Paragraphe 12	Pas de navires pavillonnées France Territoires depuis 2014

7. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. IOTC-2022-WPDCS18-22: Statistics of the French purse seine fleet targeting tropical tunas in the Indian Ocean (1981-2021) (Floch, L; Duparc, A; Sabarros, P; Imzilen, T; Depetris, M; Fily, T; Mollier, E; and Lebranchu, J)
2. IOTC-2022-WPDCS18-23: Biometric relationships and conversion coefficients of large pelagics collected in Reunion (Indian ocean) (Guillén, G; Brisset, B; Evano, H; Aumond, Y; Wambergue, L; Chanut, J, Nieblas, A-E; Jaspers, M; and Bonhommeau, S)
3. IOTC-2022-WPDCS18-28: Spatio-temporal dynamic of the species composition in catch of the purse seine tropical tuna fisheries (Duparc, A; Abascal, F; Ramos Alonso, M-L; Floch, L; Lucas, J; Assan, C; Depetris, M; Rojo Mendès, V; Pascual-Alayón, P; Cauquil, P; Báez J-C; and Lebranchu, J)
4. IOTC-2022-WPDCS18-24: Metadata for fisheries: ongoing work, examples and outlooks (Barde, J; Poulain, S; Chassot, E; Fiorellato, F; Blondel, E; and Grasset, B)
5. IOTC-2022-WPDCS18-25: The yearly updates of the Global Tuna Atlas and the necessity to share conversion factors datasets (Grasset, B; Barde, J; Blondel, E; Chassot, E)
6. Nieblas, A.E., Chanut, J., Nithard, A., Brisset, B., Evano, H., Bernard, S., Kerzérho, V., Rouyer, T., Tracey, S., Bonhommeau, S., 2022. Improving a protocol for satellite tagging of billfish, IOTC-2022-WPB20-20
7. Romanov, E.V., Guillon, N., Sabarros, Philippe S., Polard, Y., Geffroy, O., Brighigna, L., Stéphan, K., Demouge, M., Jaquemet, S., Marsac, F., Bach, P., 2022. Project PESCARUN - preliminary results of swordfish studies in Reunion Island including experimental fishing, electronic tagging and trophic ecology, IOTC-2022- WPB20-INF02
8. Les prises accessoires de requins-marteau dans les pêcheries tropicales françaises. Sabarros, P.S., Romanov, E.V., Mollier, E., Bach, P., 2022. Bycatch of hammerhead sharks caught by the French pelagic longline (2007-2021) and purse seine (2005-2021) fisheries in the Indian Ocean, IOTC-2022-WPEB18- 17_Rev1.
9. La modélisation de la distribution des tortues marines par l'exploration des facteurs influençant la présence des tortues. Monsinjon, J.R., Sabarros, P.S., Bach, P., Bonhommeau, S., Bourjea, J., 2022. Modelling the distribution of sea turtles in the Western Indian Ocean based on bycatch data from the French pelagic longline and purse seine fisheries, IOTC-2022-WPEB18-28.
10. L'augmentation des captures de requins soyeux suite à la mise en place du quota pour le thon jaune et l'augmentation résultante de la proportion de calées sous DCP. Tolotti, M., Guillotreau, P., Forget, F., Capello, M., Dagorn, L., 2022. Unintended effects of single-species fisheries management, IOTC-2022-WPEB18-INF12.
11. Mannocci, L., Forget, F., Tolotti Travassos, M., Bach, P., Bez, N., Demarcq, H., Kaplan, D., Sabarros, P.S., Simier, M., Capello, M., Dagorn, L., 2022. Predicting bycatch hotspots in tropical tuna purse seine fisheries at the basin scale, IOTC-2022-WPEB18-INF13.
12. Sabarros, P.S., Moussy, F., Mollier, E., 2022. Guide d'identification des espèces capturées dans les pêcheries tropicales, IOTC-2022-WPEB18-INF17.

ANNEXE 1

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

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

ANNEXE 2

Liste des espèces et groupes d'espèces inventoriées par les observateurs embarqués sur les palangriers des flottilles palangrières de La Réunion

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