

1. INTRODUCTION	3
2. ADHÉSION AU GTCA	3
3. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR	3
4. CONSEILS DE L'ACAP EN MATIÈRE DE BONNES PRATIQUES RELATIVES À L'ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES DES OISEAUX DE MER – DÉFINITION ET CRITÈRES	3
5. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES AU CHALUT	4
5.1. Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques	4
5.2. Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation	5
5.3. Priorités en matière de recherches sur l'atténuation	5
6. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES DÉMERSALES	6
6.1 Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques	6
6.2 Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation	8
6.3 Priorités en matière de recherches sur l'atténuation	8
7. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES PÉLAGIQUES	9
7.1 Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques	9
7.2 Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation	11
7.3 Priorités en matière de recherches sur l'atténuation	11
8. PÊCHE ARTISANALE ET DE PETITE ÉCHELLE	13
8.1 Examen des évolutions récentes en matière de recherche sur l'atténuation et mise à jour des conseils de la boîte à outils.....	13
9. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES A LA SENNE COULISSANTE	15

9.1	Examen des évolutions récentes en matière de recherche sur l'atténuation et mise à jour des conseils de la boîte à outils.....	15
10.	ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS D'AUTRES PÊCHERIES.....	15
10.1	Examiner les développements récents dans le domaine de la recherche sur l'atténuation et réfléchir aux priorités à donner aux suites de la recherche.....	15
11.	INDICATEURS DE PERFORMANCE DE L'ACAP : ATELIER SUR LES DONNÉES RELATIVES AUX CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER.....	15
11.1	Atelier sur les données relatives aux captures accessoires d'oiseaux de mer	15
12.	TECHNIQUES DE SURVEILLANCE DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER ET UTILISATION DE MESURES D'ATTÉNUATION.....	17
12.1	Examen de l'évolution des méthodes ou des techniques de surveillance concernant les captures accessoires d'oiseaux de mer et l'utilisation de mesures d'atténuation en la matière.....	17
13.	FAO PAI/PAN-OISEAUX DE MER.....	19
13.1	Examen de l'état d'avancement de la mise en œuvre du PAN-oiseaux de mer	19
14.	COORDINATION DES ACTIVITÉS RELATIVES AUX ORGP	20
14.1	Mise à jour sur la mise en œuvre de la stratégie d'interaction avec les ORGP	20
15.	AMELIORATION DE LA MISE EN ŒUVRE DES BONNES PRATIQUES EN MATIERE D'ATTENUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER.....	21
16.	OUTILS ET LIGNES DIRECTRICES.....	24
16.1	Mises à jour et nouvelles lignes directrices	24
16.2	Fiches pratiques sur l'atténuation.....	24
17.	PROGRAMMES FINANCÉS PAR L'ACAP.....	25
17.1	Petites subventions et détachements.....	25
17.2	Priorités de financement pour 2023 - 2025	25
18.	PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTCA	25
18.1	Programme de travail 2023 - 2025.....	25
19.	QUESTIONS DIVERSES	26
20.	REMARQUES FINALES.....	26
ANNEXE 1.	LISTE DES PARTICIPANTS AU GTCA11.....	27
ANNEXE 2.	EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LA PÊCHE AU CHALUT PÉLAGIQUE ET DÉMERSALE	30
ANNEXE 3.	EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES DÉMERSALES	56
ANNEXE 4.	EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES PÉLAGIQUES	59

Rapport de la onzième réunion du Groupe de travail sur les captures accessoires, Édimbourg, Royaume-Uni, 15 - 17 mai 2023

1. INTRODUCTION

Ce rapport résume les discussions et recommandations de la onzième réunion du Groupe de travail sur les captures accessoires (GTCA11), qui s'est tenue à Édimbourg, au Royaume-Uni, du 15 au 17 mai 2023.

Le Co-Président du GTCA, Igor Debski (Nouvelle-Zélande), a souhaité la bienvenue à tous les membres et observateurs du GTCA (**ANNEXE 1**) à l'occasion de cette onzième réunion. Il a également présenté le Co-Président du GTCA, Sebastián Jiménez (Uruguay), ainsi que les Vice-Présidents Juan Pablo Seco Pon (Argentine) et Dimas Gianuca (Brésil).

2. ADHÉSION AU GTCA

Le Co-Président a accueilli les nouveaux membres suivants, qui ont rejoint le groupe depuis la GTCA10 : Jose Carlos Báez (Espagne), Caroline Fox (Canada), Verónica Iriarte (Royaume-Uni) et Helen Wade (BirdLife International). Le GTCA a remercié Roberto Sarralde et Stephanie Prince pour leur contribution au cours des années précédentes. Le Co-Président a souligné que les Parties peuvent à tout moment désigner de nouveaux membres du Groupe de travail. La composition actuelle du GTCA figure à l'**ANNEXE 1**.

3. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

Le Président a présenté l'ordre du jour et les documents connexes. La réunion a adopté l'ordre du jour (**SBWG11 Doc 01 Rev 1**).

4. CONSEILS DE L'ACAP EN MATIÈRE DE BONNES PRATIQUES RELATIVES À L'ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES DES OISEAUX DE MER – DÉFINITION ET CRITÈRES

Le Co-Président a noté que ce point de l'ordre du jour permet de rappeler la nécessité permanente de revoir la définition et les critères des Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques, afin de s'assurer qu'ils restent adaptés à leur objectif. Il n'y avait pas de documents à examiner sous ce point de l'ordre du jour.

5. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES AU CHALUT

5.1. Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques

Le document **SBWG11 Doc 06** fournit une version amendée (avec suivi des modifications) et approuvée par la CC12 des conseils en matière d'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries au chalut. Il s'agissait d'améliorer la clarté des avis ainsi que la cohérence avec les documents de conseils relatifs à d'autres méthodes de pêche. Les modifications proposent d'employer d'un vocabulaire cohérent en matière de gestion des déchets et rejets (gestion des déchets de poisson) et de risque de capture au filet, de déplacer la recommandation concernant le Tamini Tabla dans la section sur les Normes minimales pour les lignes d'effarouchement et enfin d'introduire une section intitulée « Autres considérations ».

La GTCA11 a approuvé les changements proposés et identifié quelques améliorations mineures supplémentaires concernant la mise à jour des références et l'amélioration de la clarté des textes. Il s'agissait notamment d'indiquer clairement la possibilité d'utiliser la transmission sans fil pour le contrôle des filets – plutôt qu'un câble, dont il a été démontré qu'il était à l'origine de la majorité des collisions avec les câbles dans diverses pêcheries au chalut. La GTCA11 a été informée que la poulie coupée (snatch block) mise au point en Alaska n'était plus couramment utilisée en raison de l'usure excessive du câble. La GTCA11 a également rappelé que le groupe de travail IMAF de la CCAMLR (Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique - Groupe de travail sur la mortalité accidentelle associée à la pêche) a récemment examiné de nouvelles techniques d'atténuation développées pour le câble de contrôle des filets utilisé sur les navires de pêche au krill en continu. Le groupe de travail souhaite que les personnes actives dans ce domaine soumettent un document pour examen lors d'une prochaine réunion.

Le document **SBWG11 Doc 11** contient la description de recherches visant à déterminer si les lasers provoquent des lésions oculaires chez les oiseaux. Les résultats suggèrent que des lasers d'une énergie similaire à celle de ceux utilisés dans les pêcheries sont susceptibles de causer des blessures chez deux espèces de passereaux. L'étude a conclu qu'en cas d'exposition d'oiseaux de mer à des lasers, les résultats obtenus seraient probablement similaires à ceux des passereaux en termes de lésions oculaires.

La GTCA11 a exprimé de sérieuses préoccupations quant aux problèmes de bien-être des oiseaux liés à la commercialisation et à l'utilisation croissante de technologies laser pour atténuer les captures accessoires ; elle a estimé qu'il est de la responsabilité des fabricants de ces technologies de démontrer que ces dispositifs ne causent pas de dommages aux oiseaux de mer avant de les commercialiser. La GTCA11 a également rappelé que les résultats de recherches en Alaska ont démontré que les lasers étaient d'une efficacité limitée en tant que technique d'atténuation des captures accessoires, en particulier pendant la journée. La GTCA11 a noté que divers dispositifs lasers étaient actuellement utilisés dans plusieurs pêcheries au niveau mondial, et a recommandé que les Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques soient mis à jour, afin d'indiquer clairement que l'utilisation de lasers à haute énergie doit être fortement découragée.

Le document **SBWG11 Doc 17 Rev 1** décrit les travaux entrepris en Nouvelle-Zélande pour comprendre l'atténuation des captures au chalut. Il s'agit d'un domaine crucial pour le secteur ; le programme Net Capture, en collaboration avec les agences gouvernementales, a travaillé

à s'assurer que tous les outils et approches d'atténuation possibles étaient pris en compte, et que les idées de travaux futurs étaient classées par ordre de priorité en fonction de leur faisabilité (les mesures d'atténuation doivent être sûres et applicables dans les limites de la réglementation). Les options potentielles ont été classées selon les trois catégories suivantes : attraction, dissuasion ou prévention. Il a été conclu que les tentatives visant à minimiser l'attraction globale des navires ou à utiliser des moyens de dissuasion visuels ou sonores n'étaient pas réalisables pour la pêche au chalut du calmar en Nouvelle-Zélande. L'approche la plus plausible pour réduire la capture interne par les filets (à laquelle on peut attribuer environ 44 % des captures) reste la prévention, en réduisant la surface englobée par la ralingue jusqu'à l'extrémité des ailes (appelée zone de pooling) dans les derniers instants du virage.

La GTCA11 a favorablement accueilli ces recherches, soulignant que les captures au filet dans les pêcheries au chalut constituent un domaine de recherche prioritaire depuis un certain nombre d'années. Il a été noté que pour l'ensemble des Parties à l'ACAP, d'autres pêcheries chalutières rencontrent des difficultés similaires, comme décrit par exemple dans le document **SBWG11 Inf 10**. La GTCA11 a recommandé l'ajout de la « minimisation de la zone de pooling » en tant qu'option d'atténuation dans la section d'examen des Conseils en matière de bonnes pratiques, notant toutefois que cette technique n'est pas applicable pour certains navires et opérations de pêche, et qu'il n'existe pas encore suffisamment de preuves de son efficacité pour la reconnaître en tant que bonne pratique. La GTCA11 a encouragé la poursuite des essais afin d'en quantifier l'efficacité.

La GTCA11 a accueilli favorablement le document **SBWG11 Inf 10** qui fait état d'essais montrant l'inefficacité du liage des filets comme mesure d'atténuation dans les pêcheries au chalut démersales. L'effet potentiel du maillage sur les captures a également été mis en évidence.

Les documents **SBWG11 Inf 07**, **SBWG11 Inf 17** et **SBWG11 Inf 20** fournissent de précieuses informations sur l'efficacité des dispositifs d'effarouchement et de la gestion des abats dans une série de pêcheries au chalut.

La GTCA11 a noté que ces études venaient renforcer les recommandations de bonnes pratiques actuelles.

Le document **SBWG11 Inf 20** fait le point sur le développement du Tamini Tabla, qui est désormais disponible dans le commerce.

5.2. Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation

La GTCA11 a noté que la mise à jour prévue des fiches pratiques sur les mesures d'atténuation pour les pêcheries au chalut devrait refléter les détails des derniers Conseils en matière de bonnes pratiques découlant de cette réunion.

5.3. Priorités en matière de recherches sur l'atténuation

Après examen, le GTCA a réitéré que les priorités les plus élevées en matière de recherches sur l'atténuation des captures accessoires mer dans les pêcheries au chalut restent les suivantes :

Atténuation des accidents dus aux câbles : poursuite du développement d'options d'atténuation visant à réduire les interactions des oiseaux de mer avec les câbles, en particulier

les câbles de contrôle des filets et dans les pêcheries, en s'appuyant sur différentes pratiques opérationnelles ;

Interactions avec les câbles : déterminer les relations entre l'abondance des oiseaux de mer, les interactions avec les câbles et la mortalité (quantifier le niveau de mortalité non détectée ou cryptique), y compris la possibilité d'utiliser la suivi électronique (SE) des collisions avec les câbles ;

Enchevêtrement dans les filets : poursuivre le développement et l'expérimentation d'options visant à réduire les interactions entre les oiseaux de mer et les engins de pêche au chalut afin de réduire les cas d'enchevêtrement ou de capture d'oiseaux de mer dans les filets lors de la mise en place et du virage ; et

Innovation : étudier les techniques innovantes.

La GTCA11 a réitéré l'intérêt de synthétiser les recherches accumulées afin que les résultats puissent être utilisés pour fournir des conseils généraux, mais également pour développer des informations spécifiques aux pêcheries qui soient pertinentes pour les différents complexes d'espèces dans différentes régions.

Les nouveaux responsables du GTCA pour l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries au chalut sont Igor Debski, Verónica Iriarte et Leandro Tamini.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve l'étude actualisée et les Conseils en matière de bonnes pratiques destinées à réduire l'impact de la pêche au chalut pélagique et démersale sur les oiseaux de mer figurant à l'**ANNEXE 2**. Ces mises à jour améliorent la clarté et la cohérence du document et reflètent les dernières recherches présentées lors de la GTCA11, mais n'apportent aucune modification majeure aux Conseils en matière de bonnes pratiques.
2. Encourage la mise en œuvre des priorités de recherche concernant l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries au chalut identifiées au point 5.3.

6. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES DÉMERSALES

6.1 Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques

Le document **SBWG11 Doc 11** a fait l'objet de délibérations au point 5 de l'ordre du jour. Des orientations actualisées sur l'utilisation des lasers ont été élaborées dans le cadre des Conseils en matière de bonnes pratiques pour la pêche au chalut, à la palangre démersale et à la palangre pélagique.

Le document **SBWG11 Doc 21** fait état d'essais de dispositifs simples d'atténuation lors du virage (« DDO », dispositif pour dérouter les oiseaux, et « dangler ») sur de petits palangriers

démersaux et pélagiques, où la présence d'oiseaux dans la zone entourant la palangre a été utilisée comme indicateur du risque de captures accessoires. Les résultats des modèles ont montré que les dispositifs d'atténuation diminuaient le nombre d'oiseaux présents dans la zone située à proximité immédiate de la station de virage. La récupération des flotteurs de surface a également réduit la présence d'oiseaux à proximité de la station de virage. Ces travaux ont montré que des dispositifs d'atténuation simples et peu coûteux peuvent réduire le risque pour les oiseaux lors du virage des palangres, avec un impact minimal sur les opérations de pêche. D'autres travaux sont actuellement en cours afin d'aider les opérateurs de pêche de l'ensemble de la flotte à adopter ces dispositifs d'atténuation. Par ailleurs, de nouveaux essais en mer sont prévus afin de vérifier l'efficacité du système sur une plus large gamme d'opérations de pêche.

La GTCA11 a été informée que la Nouvelle-Zélande avait incorporé ces dispositifs aux normes nationales d'atténuation pour les navires de petite taille. Ces systèmes, bien que conçus pour des navires de petite taille, pourraient être mis en place, moyennant quelques ajustements mineurs, sur des navires de toute taille. Les méthodes utilisées pourraient également convenir aux pêcheries à la ligne à main, à condition que le virage soit limité à une zone définie à bord du navire. Il serait également utile de mener des recherches plus approfondies sur la quantité de lests utilisée afin d'examiner l'effet que cela pourrait avoir sur les interactions lors du virage.

Le document **SBWG11 Inf 01** a analysé la vitesse de descente d'une palangre flottante de pêche démersale utilisée pour cibler le merlu européen (*Merluccius merluccius*) dans de nombreuses eaux hauturières européennes. Il a été constaté que la vitesse de descente moyenne de la palangre flottante de pêche démersale était nettement inférieure à la bonne pratique recommandée par l'ACAP. Par conséquent, les hameçons étaient facilement accessibles pour les oiseaux de mer et présentaient donc un risque évident de capture accessoire. Des problèmes similaires ont été rencontrés en Australie, où l'utilisation de lignes « compte-goutte » plus longues depuis les bouées a permis d'améliorer les taux d'immersion, ainsi qu'en Nouvelle-Zélande et en Afrique du Sud. La GTCA11 a été informée que des travaux supplémentaires étaient nécessaires pour relever ces défis, notamment en ce qui concerne la vitesse de pose, la configuration des engins et les espèces ciblées. Le mode de stockage des engins peut également avoir une incidence sur l'efficacité du déploiement des engins lestés.

Le **SBWG11 Inf 12** décrit le travail entrepris pour développer et tester deux dispositifs de pose sous-marine (« underwater setter » et « line depressor ») à utiliser sur les petits palangriers démersaux en Nouvelle-Zélande. Des progrès prometteurs ont été signalés, mais des développements supplémentaires sont nécessaires pour que ces dispositifs puissent être commercialisés à plus grande échelle.

Le **SBWG11 Inf 13** fait état d'un projet axé sur la flotte néo-zélandaise de pêche à la palangre démersale en eaux peu profondes, où l'on sait que les temps d'immersion en profondeur varient en fonction de la configuration de l'engin, de la position des lests sur la ligne et des conditions environnementales. Les tests ont montré qu'un éventail de configurations d'engins permettait d'atteindre la profondeur d'immersion requise ; ces informations ont été communiquées aux pêcheurs au moyen d'une infographie. Des travaux sont actuellement en cours pour étendre cette approche à d'autres pêcheries ciblées, notamment les méthodes de pêche à la palangre démersale flottante ciblant le rouffe antarctique (*Hyperoglyphe antarctica*) et la lingue franche (*Molva molva*) dans des eaux plus profondes. La GTCA11 a été informée que la Nouvelle-Zélande espérait présenter un document sur les bonnes pratiques lors de la prochaine réunion du GTCA.

La GTCA11 a noté que le langage utilisé dans les Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques diffère considérablement lorsqu'il s'agit de décrire des approches d'atténuation similaires pour les engins de pêche démersale et pélagique à la palangre. Il a été convenu de travailler, pendant l'intersessions, à l'harmonisation des textes sur ces deux types d'engins afin de garantir un langage cohérent.

6.2 Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation

La GTCA11 a noté qu'il n'était pas nécessaire de mettre à jour les fiches pratiques sur les mesures d'atténuation.

6.3 Priorités en matière de recherches sur l'atténuation

Le GTCA a confirmé les priorités suivantes en matière de recherche sur l'atténuation pour les pêcheries palangrières démersales :

Amélioration de la vitesse d'immersion : poursuivre l'identification de mesures d'atténuation permettant d'améliorer la vitesse d'immersion des hameçons appâtés sur les palangres flottantes, notamment la réduction du nombre d'hameçons positionnés près des flotteurs, ainsi que la forme et la conception des lests afin d'accélérer la vitesse d'immersion. Synthétiser l'expérience et les informations provenant d'autres pêcheries démersales à la palangre flottante afin de contribuer à l'élaboration de recommandations pour cet engin.

Dispositifs d'atténuation lors du virage : poursuivre les études sur l'atténuation durant le virage dans les pêcheries démersales (et pélagiques) employant des navires de petite taille, notamment des essais en mer afin de vérifier l'efficacité de ces dispositifs sur une large gamme d'opérations de pêche.

Ed Melvin et Juan Pablo Seco Pon restent les responsables du GTCA concernant les recommandations sur l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries démersales à la palangre.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve l'étude actualisée et les Conseils en matière de bonnes pratiques permettant de réduire l'impact de la pêche palangrière démersale sur les oiseaux de mer figurant à l'**ANNEXE 3**. Ces mises à jour reflètent les dernières recherches présentées à la GTCA11 mais n'apportent aucune modification majeure aux Conseils en matière de bonnes pratiques.
2. Encourage la mise en œuvre des priorités de recherche pour l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries démersales à la palangre identifiées au point 6.3.

7. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES PÉLAGIQUES

7.1 Examen des récents progrès de la recherche sur l'atténuation, et mise à jour des Conseils en matière de bonnes pratiques

Le document **SBWG11 Doc 07** fournit une série de propositions d'amendements au document de recommandations sur l'atténuation des effets de la pêche à la palangre pélagique de l'ACAP, à la suite d'un examen intersessions de routine. Un certain nombre d'autres propositions d'amendements ont été identifiées.

La GTCA11 a mis à jour l'avis sur la palangre pélagique :

- (i) notant que des recherches menées dans une pêcherie ont montré que l'utilisation d'hameçons lestés avait une incidence négative sur les taux de capture des espèces cibles
- (ii) expliquant pourquoi la pose de nuit, le lestage des lignes de branchement et les dispositifs d'effarouchement des oiseaux doivent être utilisés conjointement
- (iii) déconseillant fortement l'utilisation de lasers à haute énergie pour l'atténuation des captures accessoires (sur la base du **SBWG11 Doc 11**)
- (iv) notant des preuves suggérant que, dans certaines pêcheries, le passage de la pose diurne à la pose nocturne en profondeur peut permettre de maintenir les taux de capture des espèces ciblées tout en réduisant sensiblement le risque de captures accessoires, par rapport à la pose diurne partielle en profondeur (sur la base du **SBWG11 Doc 10**).
- (v) soulignant l'importance de la section aérienne lors de l'utilisation de dispositifs d'effarouchement des oiseaux.

La GTCA11 a discuté des divergences entre les recommandations de bonnes pratiques de l'ACAP conseillant l'utilisation de la pose de nuit, du lestage des lignes de branchement et de dispositifs d'effarouchement des oiseaux, et les approches adoptées par les ORGP, qui stipulent l'utilisation de seulement deux des trois mesures de bonnes pratiques. La GTCA11 a recommandé qu'un travail intersessions soit entrepris pour examiner la gamme de mesures d'atténuation des captures accessoires utilisées par les ORGP, afin de considérer si deux des trois meilleures mesures d'atténuation pourraient être prioritaires, et si oui, dans quelles circonstances. La GTCA11 a également discuté de l'inclusion d'informations sur la justification et la vitesse d'immersion dans les Conseils actuels de l'ACAP en matière de lestage des lignes de branchement.

Le document **SBWG11 Doc 10** examine, par le biais d'une étude d'observation, les effets de l'heure du jour et de la profondeur relative de la pêche sur les taux de capture des oiseaux de mer et des espèces cibles pour une pêcherie à la palangre pélagique ciblant le germon (*Thunnus alalunga*) dans l'océan Pacifique. Les résultats de la modélisation indiquent que la pose nocturne en profondeur présente des taux de captures accessoires d'albatros et d'oiseaux de mer nettement inférieurs à ceux des poses diurnes partielles profondes et peu profondes, sans incidence sur les taux de capture du germon (*Thunnus alalunga*). La GTCA11 a favorablement accueilli ces résultats, et a noté que des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer les effets du passage de la pose diurne à la pose de nuit en profondeur dans différentes pêcheries, et pour développer une définition de la pose en profondeur.

Le document **SBWG11 Doc 11** a fait l'objet de délibérations au point 5 de l'ordre du jour.

Le document **SBWG11 Doc 15** fait état du développement de l'hameçon Procella lesté de 50 g, destiné à une utilisation dans les pêcheries palangrières pélagiques (voir également [SBWG10 Inf 09](#)). Il a été signalé que le placement des lests directement sur l'hameçon présente l'avantage d'éviter tout décalage dans le profil de descente de la ligne de branchement par rapport aux poids plus éloignés de l'hameçon. La GTCA11 a discuté de la possibilité d'utiliser le poids de l'hameçon pour contribuer au lestage des lignes de branchement, sans toutefois parvenir à une conclusion sur cette question. La GTCA11 a décidé de déplacer les conseils relatifs à la masse et à la conception des hameçons dans la catégorie « Autres recommandations », afin de permettre la poursuite des recherches et de l'innovation ; il a également été recommandé de ne pas utiliser de plomb lors de l'ajout de lest à l'hameçon, à remplacer par des matériaux non toxiques.

Le document **SBWG11 Doc 21** fait état des recherches sur l'atténuation lors du virage sur les navires de petite taille ; il a été examiné au point 6 de l'ordre du jour. Les responsables du GTCA chargés de l'atténuation des captures accessoires s'efforceront d'harmoniser les bonnes pratiques en la matière pour les navires de petite taille dans les pêcheries pélagiques et démersales.

Le document **SBWG11 Doc 23** fait état d'approches de modélisation visant à évaluer les variables susceptibles d'affecter les captures accessoires dans les pêcheries pélagiques à la palangre en Nouvelle-Zélande. Le modèle a indiqué que les taux de capture d'oiseaux de mer : (a) diminuaient avec l'augmentation des heures de nuit, lorsque la ligne tori se trouvait au-dessus du point d'entrée de l'appât, avec l'augmentation de la hauteur d'attache de la ligne tori (une approximation de la section aérienne), et avec l'augmentation de la distance de la côte ; et (b) augmentaient avec un plus grand nombre de changements de direction du navire pendant la pose, et avec des opérations de pêche réalisées lorsque la température est plus élevée en surface.

Le **SBWG11 Inf 04** fait état des recherches sur l'efficacité des différentes conceptions de dispositifs d'effarouchement et de poteaux tori pour la pêche à la palangre à petite échelle au Japon (navires <24 m). Les dispositifs d'effarouchement des oiseaux imposés par la WCPFC n'ont pas la faveur de l'industrie de la pêche ; la recherche a comparé les dispositifs sans banderoles et les dispositifs légers. Il est plus aisé d'atteindre la section aérienne en utilisant des dispositifs d'effarouchement sans banderoles. La GTCA11 s'est inquiétée du fait que l'un de ces essais a entraîné la mort de 99 albatros, ce qui suggère un taux élevé de captures accessoires, alors même que des dispositifs d'effarouchement ayant fait leurs preuves avaient été déployés. Les dispositifs d'effarouchement sans banderoles seraient difficiles à discerner par les oiseaux pendant la journée et peu susceptibles d'être détectés pendant la nuit. Bien que les rassemblements d'oiseaux de mer dans l'océan Pacifique Nord diffèrent de ceux du reste du monde, la GTCA11 a noté que les oiseaux de mer étaient abondants dans cette région et que des dispositifs d'effarouchement bien conçus étaient nécessaires pour minimiser efficacement les captures accessoires.

Le document **SBWG11 Inf 06** fournit des conseils adressés à l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement des palangriers thoniers concernant les performances des mesures d'atténuation des captures. La GTCA11 a noté que les informations sur l'efficacité des différentes options d'atténuation seraient également pertinentes pour la stratégie de communication de l'ACAP et pour d'autres activités de sensibilisation.

Le document **SBWG11 Inf 11** fait état de recherches indiquant que l'utilisation de la pose de nuit, de dispositifs d'effarouchement des oiseaux et de lignes de branchement lestées réduisaient sensiblement les captures accessoires dans une pêcherie palangrière pélagique du sud-est de l'océan Atlantique ciblant le germon (*Thunnus alalunga*). La GTCA11 a noté que la recherche démontrait que les Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques recommandant l'utilisation combinée de la pose de nuit, du lestage des lignes de branchement et de dispositifs d'effarouchement des oiseaux constituent le moyen le plus efficace de réduire les captures accessoires d'oiseaux de mer, qui seraient autrement très élevées.

7.2 Mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation

Cette question a été discutée au point 16.2 de l'ordre du jour.

7.3 Priorités en matière de recherches sur l'atténuation

Le GTCA a confirmé les priorités suivantes en matière de recherches sur l'atténuation pour les pêcheries palangrières pélagiques :

Lignes de branchement lestées : mener d'autres recherches collaboratives sur le terrain autour de la relation entre les Conseils actuels de l'ACAP en matière de bonnes pratiques relatifs à la configuration du lestage des lignes et la mortalité et/ou les taux d'attaque des oiseaux de mer qui en résultent, les conséquences sur les taux de capture des espèces cibles, les captures accessoires d'autres espèces (les tortues de mer, par exemple) et les questions de sécurité liées à l'utilisation du lestage des lignes. Mener des recherches supplémentaires pour étudier l'effet de la longueur totale des lignes de branchement sur la vitesse d'immersion.

Amélioration du lestage des lignes de branchement pour les pêcheries de haute mer : développer une ligne de branchement expérimentale avec des vitesses d'immersion des hameçons conformes aux Conseils de l'ACAP en matière de lestage des lignes (par exemple, 60 g situés à ≤ 1 m des hameçons) dans les niveaux supérieurs de la colonne d'eau (de 0 à 2 m de profondeur). Des vitesses d'immersions élevées en faible profondeur sont avantageuses pour la conservation des oiseaux de mer, et sont particulièrement importantes en l'absence de dispositifs d'effarouchement des oiseaux ou de pose de nuit. Une vitesse d'immersion moyenne de $\geq 0,4$ m/s à 2 m de profondeur devrait être utilisée dans l'élaboration des nouvelles configurations de lestage. Un poids unique, ou une version améliorée du système de double poids existant, pourrait constituer la meilleure option de lestage sur le plan opérationnel. Une approche pluridisciplinaire, impliquant éventuellement des membres clés de l'industrie de la pêche, des ingénieurs maritimes et tout autre profil jugé approprié, est encouragée.

Dispositifs de protection des hameçons : mener d'autres recherches sur le terrain afin d'évaluer les contributions relatives de la vitesse d'immersion et des éléments protecteurs qui composent les dispositifs de protection des hameçons dans la réduction des captures accessoires (y compris par enchevêtrement). La recherche sur les dispositifs de protection des hameçons devrait également porter sur leur durabilité à long terme ou leur taux de défaillance, ainsi que sur la possibilité d'augmenter la profondeur (ou la durée) de la protection fournie. Des recherches supplémentaires sur l'efficacité du Hookpod-mini (48 g) sont encouragées. Les recherches portant sur les performances des dispositifs de protection des hameçons, quels qu'ils soient, doivent recueillir des données concernant les attaques d'oiseaux de mer sur les hameçons appâtés afin d'évaluer le risque d'enchevêtrement ou d'ingestion avec l'appât.

Dispositifs d'effarouchement des oiseaux : en la matière, la principale priorité reste le développement de configurations des dispositifs d'effarouchement pour les navires plus petits, et l'élaboration de méthodes qui minimisent l'enchevêtrement de la partie immergée des dispositifs d'effarouchement avec les flotteurs des palangres, tout en créant une résistance suffisante pour maximiser la section aérienne. Les activités de recherche visant à évaluer l'efficacité d'un seul dispositif d'effarouchement des oiseaux par rapport à deux, les caractéristiques de conception des dispositifs d'effarouchement (longueur des banderoles, configurations et matériaux) et les méthodes permettant de les récupérer et de les ranger efficacement restent des priorités de recherche.

Période de la journée : déterminer l'efficacité relative des dispositifs d'effarouchement des oiseaux et du lestage des lignes de branchement la nuit en caractérisant le comportement nocturne des oiseaux de mer à l'aide de technologies thermiques ou de vision nocturne.

Dispositifs sous-marins de pose d'appâts : évaluation des performances avec des lignes de branchement lestées ou non.

Combinaisons de mesures d'atténuation : évaluer l'efficacité de diverses combinaisons utilisant simultanément deux méthodes d'atténuation issues des bonnes pratiques (pose nocturne, lestage des lignes de branchement et dispositifs d'effarouchement des oiseaux), comme le prévoient les mesures de conservation des oiseaux de mer des organisations régionales de la gestion des pêches (ORGP) existantes. Continuer à évaluer l'efficacité de l'utilisation simultanée des trois mesures d'atténuation recommandées dans les bonnes pratiques de l'ACAP, notamment les taux de capture comparatifs aussi bien pour les captures accessoires que pour les espèces cibles.

Technologies nouvelles/émergentes : continuer à développer des technologies nouvelles et/ou émergentes. Envisager également des innovations en matière de contrôle indépendant des activités de pêche.

Écologie sensorielle : encourager et initier des recherches destinées à examiner les capacités sensorielles des oiseaux de mer (systèmes visuels, acoustiques et olfactifs) afin d'alimenter le développement de technologies et de mesures d'atténuation sûres basées sur la sensorialité comme alternative aux approches par tâtonnements. Cette priorité de recherche trouve des applications dans l'élaboration d'options d'atténuation pour un large éventail de méthodes de pêche.

Capture d'oiseaux vivants à la palangre : étudier la nature et l'étendue de la capture d'oiseaux vivants à la palangre dans les pêcheries pélagiques.

Technologies d'atténuation du virage : développer des méthodes permettant de minimiser l'accrochage d'oiseaux de mer lors de la récupération des hameçons. Encourager la poursuite des recherches visant à atténuer les captures accessoires sur les navires de petite taille lors du virage.

Fermetures temporaires : mettre à jour les cartes de suivi des oiseaux de mer et de chevauchement des efforts de pêche afin de faire progresser les options de gestion des différentes périodes/zones.

Lanceurs d'appâts : mener une enquête visant à définir les possibilités de l'utilisation des lanceurs d'appâts et leurs caractéristiques opérationnelles susceptibles d'influer sur le risque de captures accessoires.

Masse et conception des hameçons : étudier si des modifications de la masse et de la conception des hameçons permettent de réduire le risque de mortalité des oiseaux de mer dans les pêcheries palangrières sans affecter négativement les taux de capture des espèces cibles.

Jonathon Barrington et Sebastián Jiménez restent les responsables du GTCA concernant les recommandations sur l'atténuation des prises accessoires dans les pêcheries palangrières pélagiques.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve l'étude actualisée et les Conseils en matière de bonnes pratiques visant à réduire les conséquences de la pêche à la palangre pélagique sur les oiseaux de mer figurant à l'**ANNEXE 4**. Ces mises à jour améliorent la clarté et la cohérence du document et reflètent les dernières recherches présentées lors de la GTCA11, mais n'apportent aucune modification majeure aux Conseils en matière de bonnes pratiques.
2. Encourage la mise en œuvre des priorités de recherche pour l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries palangrières pélagiques telles qu'identifiées à la section 7.3.

8. PÊCHE ARTISANALE ET DE PETITE ÉCHELLE

8.1 Examen des évolutions récentes en matière de recherche sur l'atténuation et mise à jour des conseils de la boîte à outils

Le document **SBWG11 Doc 18** décrit le développement du double système NISURI. Ce système de pêche consiste à placer les appâts à une vitesse de trois hameçons par seconde à partir d'un double tube en PVC, afin que les oiseaux ne voient pas sortir l'hameçon appâté. Il aide également les pêcheurs à réduire leur temps en mer. Les auteurs n'étant pas disponibles pour répondre aux questions sur le fonctionnement de l'engin, il est difficile de savoir dans quelle mesure les captures accessoires constituent un problème dans la pêcherie où l'engin a été testé. La GTCA11 a noté que les poids des lignes externes utilisés dans cette pêcherie palangrière démersale sont bien inférieurs à ceux recommandés par les Conseils en matière de bonnes pratiques pour ces pêcheries. Le document ne contenait pas suffisamment de preuves pour démontrer l'efficacité de la technique en tant que bonne pratique pour réduction des captures accessoires. Ce système a cependant été salué comme un outil bon marché et pratique ; un rapport sur les tests ultérieurs serait le bienvenu. Plus précisément, la GTCA11 a encouragé les auteurs à communiquer clairement la configuration de l'engin de pêche, de manière à permettre l'évaluation d'une application élargie de la technique.

Le document **SBWG11 Doc 19** décrit un nouveau dispositif d'atténuation des captures accessoires pour la pêche à la ligne à main en Équateur, un secteur encore méconnu. Il se compose d'un tube de camouflage en PVC de 20 cm de diamètre et d'un mètre de long, dans lequel les hameçons sont insérés et au travers duquel la ligne est collectée. Le système

empêche les oiseaux de voir les hameçons appâtés qui se trouvent à l'intérieur du tube lorsque la ligne est lancée. Les auteurs n'étant pas disponibles pour répondre aux questions sur la conception et le fonctionnement du dispositif, les conséquences restent floues sur la taille des captures ciblées qu'il est possible d'obtenir et sur la perte d'appâts ; l'on peut également se demander si cette méthode ne serait pas mieux classée en tant que ligne « compte-goutte ». Le document ne contenait pas suffisamment d'éléments probants sur l'efficacité de ce dispositif pour qu'il soit considéré comme une bonne pratique. Toutefois, la GTCA11 a salué le développement de ce dispositif innovant, et a encouragé la poursuite des essais ainsi que la présentation d'un rapport.

La GTCA11 a noté que les bras d'extension des dispositifs d'effarouchement des oiseaux décrits dans le document **SBWG11 Inf 18** représentent un développement innovant pour un déploiement sûr de ces dispositifs dans les pêcheries de petite échelle. Ces dispositifs peuvent également s'appliquer à des chalutiers industriels de plus grande taille, et la GTCA11 a encouragé l'établissement d'un rapport sur les résultats des développements et des tests à venir.

La GTCA11 a convenu que la boîte à outils pour la réduction des captures accessoires pour la pêche artisanale et de petite échelle soit mise à jour afin de refléter au plus juste les options d'atténuation décrites dans les documents ci-dessus.

La GTCA11 a pris note de l'étude d'observation rapportée dans le document **SBWG11 Inf 21** sur le rôle des déchets de poisson dans la création de groupes d'albatros au large du sud du Pérou. Cette étude était de petite taille et les données quantitatives sont donc limitées ; la GTCA11 note cependant que si l'attraction des oiseaux de mer pour les navires de pêche était due au rejet de foies de requin, des techniques concrètes de gestion de ces abats pourraient être mises au point. Il a été conseillé de poursuivre la collecte de données.

La GTCA11 a accueilli favorablement le document **SBWG11 Inf 22**, qui analyse les informations déclarées volontairement, pose par pose, par les patrons de pêche d'un grand port du sud-est du Brésil afin d'évaluer les captures accessoires dans les pêcheries artisanales de la région. La GTCA11 a noté que ces pêcheries étaient une priorité pour les actions de conservation en mer ; elles se situent en effet dans une zone où un grand nombre d'oiseaux de mer ont été retrouvés échoués sur les plages. La GTCA11 a bien noté les défis considérables que pose la collecte de données sur une flotte artisanale aussi vaste et complexe. La pêcherie utilise un éventail de méthodes opérationnelles, notamment une palangre de surface ciblant le coryphène (*Coryphaena hippurus*), et dont la ligne principale est attachée directement à des flotteurs de surface, menant à la capture d'oiseaux de mer vivants. La pêche chevauche la reproduction d'espèces visées par l'ACAP dans d'autres juridictions. La GTCA11 a été informée que le plan d'action national du Brésil reconnaît les risques de captures accessoires posés par cette pêcherie ; elle a vivement encouragé le Brésil à poursuivre ses efforts pour réduire ses effets néfastes.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Prenne note des importantes conclusions sur les captures accessoires dans les pêcheries brésiliennes de petite échelle décrites dans le document **SBWG11 Inf 22**, et demande au Brésil de poursuivre cette importante initiative de surveillance

tout en travaillant d'urgence à la réduction des captures accessoires dans ces pêcheries.

2. Encourage la poursuite du travail intersessions destiné à alimenter la boîte à outils sur l'atténuation des captures accessoires d'oiseaux de mer pour la pêche artisanale et de petite échelle, afin de refléter les mises à jour fournies lors de la GTCA11 et de faire un rapport lors des prochaines réunions.

9. ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES A LA SENNE COULISSANTE

9.1 Examen des évolutions récentes en matière de recherche sur l'atténuation et mise à jour des conseils de la boîte à outils

Le **SBWG11 Inf 16** présente une mise à jour des actions entreprises au Chili pour réduire les captures accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la senne coulissante, et la mise en œuvre de mesures d'atténuation. Les auteurs ont été encouragés à utiliser la boîte à outils présentant les Conseils en matière de bonnes pratiques ainsi que les mesures d'atténuation dans les pêcheries à la senne coulissante (actuellement disponible en tant qu'ANNEXE 3 du [document CC12 Doc 13 Rev 1](#)).

10.ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER DANS D'AUTRES PÊCHERIES

10.1 Examiner les développements récents dans le domaine de la recherche sur l'atténuation et réfléchir aux priorités à donner aux suites de la recherche

Juan Pablo Seco Pon, Co-Président adjoint du GTCA, a présenté la dernière classification statistique internationale standard des engins de pêche de la FAO, qui peut être utilisée comme guide pour la classification des catégories d'engins dans d'autres pêcheries. Une précédente version de cette classification a été présentée dans le [SBWG6 Doc 07](#). La GTCA11 a reconnu que cette catégorisation est convenable, mais note toutefois qu'il existe des variations, au sein des engins de pêche mais également entre les flottes et les régions, qui méritent d'être prises en compte.

11.INDICATEURS DE PERFORMANCE DE L'ACAP : ATELIER SUR LES DONNÉES RELATIVES AUX CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER

11.1 Atelier sur les données relatives aux captures accessoires d'oiseaux de mer

Le **SBWG11 Doc 05** rend compte d'un atelier qui s'est tenu le 14 mai 2023, juste avant la GTCA11. L'atelier visait à comprendre et à trouver des solutions aux difficultés rencontrées pour la déclaration des indicateurs de captures accessoires d'oiseaux de mer dans le cadre de l'ACAP.

Cet atelier a permis d'identifier une série de défis auxquels sont confrontées les Parties en matière de communication de données permettant d'alimenter les indicateurs de Pression actuels concernant les captures accessoires. Plusieurs actions potentielles susceptibles d'être mises en œuvre par l'ACAP pour relever certains de ces défis ont été identifiées, notamment :

- (i) Élaborer des lignes directrices sur les protocoles appropriés pour le nettoyage et l'analyse des données.
- (ii) Mettre en place un groupe de correspondance intersessions ; il conviendrait de 4 à 5 questions pertinentes qui pourraient être utilisées de manière cohérente pour obtenir des réponses, de la part des Parties, concernant leurs principaux défis et solutions en matière de données. Ces réponses pourraient ensuite être utilisées pour obtenir une vue d'ensemble des principales questions à traiter.
- (iii) Chaque Partie devrait organiser un atelier réunissant ses spécialistes des données halieutiques, ses gestionnaires et les fournisseurs de données de l'ACAP. Ces ateliers permettraient de mieux faire connaître l'ACAP au niveau national, tout en fournissant à l'ACAP un retour d'information utile sur les approches de chaque Partie en matière de données. Les thèmes abordés lors des ateliers pourraient être les suivants :
 1. Élaboration d'orientations sur les différentes méthodes, éventuellement une boîte à outils pour la collecte et l'analyse des données.
 2. Moyens de surmonter les obstacles liés au manque de capacités et d'orientations.
 3. Focus sur l'estimation des intervalles de confiance ainsi que sur le total et les taux de captures accessoires.
 4. Élaboration d'une série d'études de cas afin d'alimenter le débat sur les limites des capacités et de contribuer à l'élaboration de solutions possibles pour répondre aux priorités spécifiques de chaque Partie.

L'atelier a également examiné la portée et l'orientation des indicateurs actuels Pression-État-Réponse concernant les captures accessoires d'oiseaux de mer, et a identifié certains domaines d'amélioration qui pourraient permettre un reporting plus immédiat pendant que des mesures sont prises pour améliorer le rapport sur les indicateurs clés de Pression.

Il a été noté que de nombreux termes utilisés dans les indicateurs (« disponibilité », par exemple) devaient être mieux définis afin de garantir la collecte de données cohérentes et comparables.

Le document **SBWG11 Doc 16** analyse les informations disponibles concernant les prises accessoires d'oiseaux de mer contenues dans les rapports annuels des PCC (Parties contractantes et Parties non contractantes coopérantes) soumis à la CITT (Commission interaméricaine du thon tropical). Cette analyse a nécessité des ressources considérables et n'a pas pu être facilement automatisée. Cependant, des analyses comme celle-ci peuvent permettre de mieux comprendre la quantité et la qualité des informations rapportées par les PCC, d'identifier les points faibles des rapports et de déterminer comment l'ACAP pourrait contribuer à améliorer les données collectées par les observateurs.

Le document **SBWG11 Doc 20** décrit une approche analytique des données relatives aux captures accessoires dans les pêcheries au chalut chiliennes, qui démontre une diminution des captures accessoires entre 2015 et 2021. L'analyse a utilisé une estimation simple des ratios, comme le suggère le [SBWG7 Doc 05](#). Il a été noté que les variations géographiques et

les changements dans la localisation de la pêche au chalutier-congélateur étaient probablement un facteur important de l'évolution du taux de captures accessoires, parallèlement à la mise en œuvre d'autres mesures techniques d'atténuation.

Le **SBWG11 Doc 25** a été examiné au point 15 de l'ordre du jour.

Les auteurs n'étaient pas disponibles pour présenter le **SBWG11 Doc 27**, mais la GTCA11 a néanmoins salué leur travail, qui représente un moyen intéressant d'obtenir des informations sur les captures accessoires auprès des pêcheurs d'une flotte de petits bateaux en Méditerranée occidentale. La taille des échantillons indique que les auteurs ont interrogé de nombreux pêcheurs ; par ailleurs, les journaux de bord autodéclarés semblent avoir permis de recueillir des données et de sensibiliser les pêcheurs aux captures accessoires. Cette approche peut être utile ailleurs, mais il a été noté que si les informations obtenues par cette méthode étaient utilisées dans le cadre de la réglementation ou de l'application de la loi, il y aurait un risque de réduction de la qualité des données.

Le document **SBWG11 Inf 02** indique une très faible quantité de captures accessoires sur les chalutiers à coquilles Saint-Jacques argentins, qui ne rejettent pas beaucoup de déchets comestibles.

Le document **SBWG11 Inf 22** a été examiné au point 11 de l'ordre du jour.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve la création d'un groupe de correspondance intersessions pour examiner les principaux défis en matière de collecte et de communication des données.
2. Encourage les Parties à organiser un atelier réunissant leurs spécialistes des données sur les pêcheries, leurs gestionnaires et les personnes chargées de faire rapport à l'ACAP afin d'améliorer le flux de données vers l'ACAP.
3. Approuve le soutien de l'ACAP à ces ateliers, par exemple en fournissant des conseils d'experts lorsque c'est possible, et encourage les Parties à partager leurs expériences avec d'autres afin de maximiser les enseignements tirés.
4. Réalise un examen intersessions destiné à affiner les indicateurs Pression-État-Réponse, afin qu'ils puissent être mieux mis en œuvre par les Parties à l'ACAP et fournir une meilleure visibilité sur l'utilisation des Conseils en matière de bonnes pratiques.

12. TECHNIQUES DE SURVEILLANCE DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER ET UTILISATION DE MESURES D'ATTÉNUATION

12.1 Examen de l'évolution des méthodes ou des techniques de surveillance concernant les captures accessoires d'oiseaux de mer et l'utilisation de mesures d'atténuation en la matière.

Le document **SBWG11 Doc 12** indique qu'une série de marqueurs génétiques ont été conçus et évalués, sur la base d'échantillons de plumes, pour aider à l'identification des espèces

d'albatros et de pétrels capturés dans les pêcheries. Les analyses ont montré que la combinaison de deux marqueurs génétiques permet d'identifier 97 % (n=35) des 36 espèces d'oiseaux de mer ciblées à l'une ou l'autre espèce (n=32) ou à des espèces sœurs (n=3), tandis que pour une espèce de pétrel, il n'y avait pas de séquences de référence. Les méthodes génétiques fournissent un cadre rationalisé pour l'identification moléculaire des captures accessoires d'oiseaux de mer afin de confirmer et/ou corriger les entrées des journaux de bord, les rapports des observateurs et les audits des images capturées par la suivi électronique (SE). La GTCA11 a noté l'importance de l'analyse génétique dans l'identification spécifique des espèces d'oiseaux de mer capturés dans les pêcheries afin d'améliorer la surveillance et la gestion des captures accessoires, et a reconnu la valeur des résultats présentés dans le **SBWG11 Doc 12**. Les auteurs notent que les tests ont été conçus spécifiquement pour être simples et économiques ; ils indiquent que le sexe des oiseaux capturés pourrait également être déterminé à partir d'échantillons de plumes, ce qui est important pour comprendre les conséquences de la mortalité des oiseaux de mer dans les pêcheries au niveau des populations.

Le **SBWG11 Doc 24** présente un dispositif de contrôle de la conformité des dispositifs d'effarouchement des oiseaux, financé par une petite subvention de l'ACAP. L'appareil fonctionne en mesurant en continu la tension exercée par un dispositif d'effarouchement des oiseaux lorsque son extrémité terminale est traînée dans l'eau. Ces appareils peuvent améliorer le contrôle indépendant du déploiement et de l'utilisation des dispositifs d'effarouchement des oiseaux, tout en réduisant la charge de travail et les risques potentiels pour la santé et la sécurité des observateurs de la pêche en mer. La recherche et le développement autour des dispositifs de contrôle de la conformité des dispositifs d'effarouchement des oiseaux méritent d'être poursuivis. La GTCA11 a convenu que cet outil fiable et abordable pourrait être inclus dans la gamme des dispositifs intégrables à la SE afin de permettre le suivi de l'utilisation des mesures d'atténuation des captures accessoires d'oiseaux de mer. La GTCA11 a encouragé la poursuite de la recherche et du développement concernant ces dispositifs.

Le **SBWG11 Doc 26** décrit les résultats d'un programme de SE développé dans le cadre de la certification de la pêche de hoki de Patagonie (*Macruronus magellanicus*) conformément à la norme MSC (Marine Stewardship Council) et du développement d'un plan d'action conjoint entre le client de la pêche et Aves Argentinas. Des caméras ont été installées et des journaux de bord établis sur quatre chalutiers-congérateurs afin d'enregistrer l'utilisation et la configuration des dispositifs d'effarouchement des oiseaux pour les funes au cours de 21 sorties de pêche. Les données recueillies indiquent que les dispositifs d'effarouchement des oiseaux ont été déployés pendant 80,5 % du temps de transport lors des voyages contrôlés. Des limites techniques ont été identifiées, susceptibles d'affecter la qualité des données collectées. La GTCA11 a reconnu l'importance du **SBWG11 Doc 26**, qui a démontré comment des caméras peuvent être utilisées pour évaluer l'efficacité des dispositifs d'effarouchement des oiseaux et contrôler leur utilisation, et a en outre noté la valeur potentielle des systèmes de certification dans l'amélioration du respect des mesures d'atténuation des captures accessoires d'oiseaux de mer.

La GTCA11 a reconnu la valeur de l'utilisation de journaux de bord autodéclarés pour évaluer les captures accessoires, en particulier dans les pêcheries de petite échelle, comme décrit dans les **SBWG11 Doc 27** et **SBWG11 Inf 22**. Cette méthode permet d'obtenir un grand volume de données au niveau quotidien (ou pour une opération de pêche individuelle). La GTCA11 a noté que l'utilisation des journaux de bord pourrait également être utile pour établir

des relations avec les pêcheurs. Toutefois, dans les pêcheries où les mesures de gestion sont obligatoires et/ou où les pêcheurs ont une perception négative de la déclaration des captures accessoires, la fiabilité des données provenant des journaux de bord autodéclarés sera probablement faible.

Le **SBWG11 Inf 24** analyse l'heure de pose des palangres pélagiques individuelles dans les ORGP thonières et les flottes sous pavillon utilisant les données SIA (système d'identification automatique) du Global Fishing Watch (GFW), et a montré que la pose de nuit est extrêmement rare, bien plus faible que celle enregistrée par les programmes d'observation à bord et dans les informations rapportées par les PCC aux ORGP. La GTCA11 a reconnu l'importance des résultats du **SBWG Inf 24** en tant qu'outil potentiel pour évaluer la conformité avec les CMM (mesures de gestion et de conservation) en haute mer. La GTCA 11 a débattu de la valeur de la méthodologie et des algorithmes utilisés pour permettre la vérification à distance de la pose de nuit, et a noté que ce type d'analyse peut également être effectué en utilisant les données VMS (Vessel Monitoring System).

Les documents d'information suivants concernent également le point 12 de l'ordre du jour : **SBWG11 Inf 09**, **SBWG11 Inf 14** et **SBWG11 Inf 23**.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Encourage la poursuite de la collaboration entre les Parties sur l'utilisation de techniques génétiques pour l'identification des spécimens d'oiseaux de mer capturés accidentellement.
2. Fasse en sorte que l'accent mis par l'ACAP sur la mise en œuvre et le suivi soit aussi prioritaire que l'élaboration des Conseils en matière de bonnes pratiques.
3. Encourage les Parties à poursuivre leurs travaux en vue d'adopter, ou de développer et de mettre en œuvre, des technologies et des techniques permettant d'évaluer la conformité des pêcheries avec les mesures d'atténuation des captures accessoires d'oiseaux de mer.

13. FAO PAI/PAN-OISEAUX DE MER

13.1 Examen de l'état d'avancement de la mise en œuvre du PAN-oiseaux de mer

La GTCA11 a félicité l'Argentine et l'Uruguay pour leurs progrès dans le développement d'un Plan d'action régional visant à réduire l'interaction des oiseaux de mer avec les pêcheries opérant dans la zone du Traité du Río de la Plata et sa façade maritime, et adopté par la Commission du Traité en juin 2022 (**SBWG11 Inf 03**). L'objectif du Plan est de fournir un cadre formel, conceptuel et opérationnel contribuant à améliorer l'état de conservation des oiseaux de mer présents dans la zone de pêche commune Argentine-Uruguay, et d'atténuer les conséquences négatives de l'interaction de ces espèces avec les pêcheries dans le cadre d'une approche écosystémique. L'Argentine et l'Uruguay ont déjà adopté leurs propres Plans d'action nationaux-oiseaux de mer, mais ce Plan régional se veut plus que la somme des deux

plans nationaux : il favorise la collaboration entre les deux pays et souhaite étendre cette collaboration à une échelle régionale plus large.

De nombreuses espèces visées par l'ACAP sont présentes dans des eaux où les pêcheries influant sur les captures accessoires d'oiseaux de mer sont gérées par plus d'une Partie. La GTCA11 a donc reconnu l'intérêt potentiel pour les autres Parties, qui partagent des responsabilités dans ces eaux, d'élaborer et de mettre en œuvre des plans d'action régionaux qui complèteraient, sans les remplacer, leurs propres Plans d'action nationaux.

Le **SBWG11 Inf 15** indique que le PAN-Oiseaux de mer du Chili a été mis à jour afin d'inclure des mesures d'atténuation pour les pêcheries nationales à la palangre aussi bien qu'au chalut. Le PAN est actuellement en cours d'examen et devrait être finalisé cette année. La GTCA11 a accueilli favorablement ce rapport.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Encourage la collaboration entre les Parties pour établir et mettre en œuvre des plans d'action régionaux permettant traiter les captures accessoires d'oiseaux de mer, le cas échéant.

14. COORDINATION DES ACTIVITÉS RELATIVES AUX ORGP

14.1 Mise à jour sur la mise en œuvre de la stratégie d'interaction avec les ORGP

Le **SBWG11 Doc 09** a été accepté pour examen par la réunion malgré sa publication tardive. Suite à la discussion sur le **SBWG11 Doc 09**, il a été convenu qu'il était nécessaire de disposer d'un résumé clair et actualisable des développements et de définir une stratégie d'interaction avec les ORGP. Pour ce faire, il a été convenu de créer un petit groupe intersessions. Il a été noté que la RdP7 avait accordé une grande priorité à la réussite de l'interaction avec les ORGP.

La GTCA11 a noté l'importance pour l'ACAP de continuer à interagir avec les ORGP, en collaboration avec les PCC des États de l'aire de répartition et l'organisation BirdLife International, afin de continuer à améliorer les CMM relatives aux oiseaux de mer, les mesures de suivi et la conformité.

Le document **SBWG11 Doc 16** a été présenté au point 11 de l'ordre du jour. La GTCA11 a noté la pertinence de l'approche décrite et a souligné l'intérêt d'en présenter une version affinée à la CITT.

Le **SBWG11 Doc 25** a été examiné au point 15 de l'ordre du jour.

Le **SBWG11 Inf 05** aborde une stratégie pluriannuelle pour les oiseaux de mer adoptée par la CCTRS (Commission pour la conservation du thon rouge du sud) en 2019 et son plan d'action adopté en 2022. La GTCA11 a reconnu l'importance de cette stratégie et la possibilité de développer des stratégies similaires dans d'autres ORGP.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve la poursuite de la mise en œuvre de l'actuelle stratégie d'interaction avec les ORGP, telle que mise à jour dans le document **SBWG11 Doc 09**.
2. Approuve la création d'un groupe intersessions chargé de :
 - (i) examiner les objectifs de l'actuelle stratégie d'interaction avec les ORGP en vue de les mettre à jour si nécessaire ;
 - (ii) examiner le format thématique de la stratégie afin de décider si un format différent serait préférable ;
 - (iii) élaborer une liste actualisée d'actions prioritaires en matière de sensibilisation, de communication et d'éducation, qui sera réexaminée au fil du temps ; et
 - (iv) faire un rapport lors de la GTCA12 et de la CC14.

15. AMÉLIORATION DE LA MISE EN ŒUVRE DES BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE D'ATTÉNUATION DES CAPTURES ACCESSOIRES D'OISEAUX DE MER

Le **SBWG11 Doc 25** identifie les principales lacunes dans la mise en œuvre des Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques dans les pêcheries palangrières commerciales des Parties à l'ACAP. Il explore également les limites ou les obstacles potentiels à l'adoption de ces recommandations ; et identifie les moyens d'améliorer leur adoption et/ou leur mise en œuvre. Les informations de base comprennent un examen de tous les rapports de mise en œuvre des Parties soumis à la RdP6 (2018), un passage en revue des mesures de conservation approuvées en matière d'atténuation des captures accessoires d'oiseaux de mer par les ORGP, ainsi qu'une enquête en ligne comprenant 13 questions sur la prise en compte et l'adoption des Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques. L'enquête a permis d'interroger des scientifiques, des technologues spécialistes des engins de pêche, des agences de conservation et des gestionnaires de pêche du secteur privé et public, tous ayant connaissance de l'ACAP, mais aussi du développement et de la mise en œuvre des Conseils en matière de bonnes pratiques. Les auteurs ont constaté qu'à l'heure actuelle, peu de Parties à l'ACAP et d'ORGP thonières mettent en œuvre la totalité des Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques ; il n'existe pourtant que peu d'éléments, selon les experts, indiquant que ces recommandations seraient inefficaces si elles étaient intégralement appliquées. Ils signalent également que les rapports de mise en œuvre soumis par les parties sont insuffisants et ambigus, ce qui rend difficile l'évaluation précise du niveau de mise en œuvre des Conseils en matière de bonnes pratiques. Ils notent par ailleurs qu'il est peu probable que les ORGP mettent pleinement en œuvre les Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques tant que les Parties à l'ACAP ne le feront pas elles-mêmes. Enfin, les auteurs recommandent à l'ACAP d'encourager les Parties à incorporer les Conseils en matière de bonnes pratiques à leur législation et à leur réglementation nationales pour la gestion des pêches.

La GTCA11 s'est félicité de cette importante contribution et a reconnu qu'il existe des obstacles à la conformité avec les rapports de l'ACAP. Pour plusieurs Parties, l'un des principaux obstacles réside dans le fait que les entités disposant des données nécessaires à

l'établissement des rapports ACAP ne sont pas toutes motivées à partager l'information. Dans certains cas, les gestionnaires peuvent douter de la nécessité de protéger les oiseaux de mer dans leurs pêcheries. Il a été noté que la législation exigeant la mise en œuvre des Conseils en matière de bonnes pratiques n'aboutit pas nécessairement à l'adoption et à l'application de ces recommandations. Il a également été noté qu'il est recommandé d'inclure des représentants du secteur dans les réunions du GTCA : cela pourrait en effet améliorer le processus de l'ACAP et la mise en œuvre des Conseils en matière de bonnes pratiques.

La GTCA11 est également convenue que la révision des indicateurs améliorerait la qualité et l'utilité des informations fournies à l'ACAP, et que les indicateurs devraient être révisés à l'intersessions afin d'être plus spécifiques et axés sur les déclarations d'action.

Le **SBWG11 Doc 13** présente les résultats d'un examen des bonnes pratiques en matière de développement de cadres de gestion pour traiter les captures accessoires d'oiseaux de mer. Il s'agit notamment d'évaluer comment les problèmes de captures accessoires sont identifiés, comment les objectifs de population et d'atténuation des captures accessoires sont fixés et comment les processus d'évaluation des risques sont utilisés. L'étude s'appuie sur les pratiques nationales et internationales actuelles concernant les effets de la pêche sur les oiseaux de mer, ainsi que sur les mammifères marins, les tortues de mer et les élaémobranches. Sur la base de cet examen, une série de recommandations a été formulée à deux niveaux : pour les gestionnaires des pêcheries et les décideurs politiques travaillant avec des pêcheries individuelles, et pour les organisations internationales ou régionales plus larges travaillant sur les captures accessoires d'oiseaux de mer. La GTCA11 a favorablement accueilli ce document et a convenu d'encourager les Parties à examiner ses recommandations. Il a été noté que l'ACAP a l'intention de mettre à jour les informations sur le chevauchement entre les pêcheries et la distribution des oiseaux de mer, et de partager ces informations à grande échelle. Le développement de la stratégie de communication de l'ACAP permettra d'améliorer encore cette situation.

Le **SBWG11 Doc 22** décrit une boîte à outils d'informations prouvées, à destination de la chaîne d'approvisionnement du thon (du navire au marché), développée par le Southern Seabirds Trust et le ministère de la Conservation de Nouvelle-Zélande. Cette boîte à outils comprendra :

- un résumé des zones à risque pour les oiseaux de mer dans les océans du monde entier ;
- une description des mesures d'atténuation techniques et opérationnelles disponibles pour réduire la mortalité des oiseaux de mer ; une évaluation de l'efficacité de ces mesures dans la réduction de la mortalité des oiseaux de mer, qu'elles soient utilisées séparément ou en combinaison ;
- une description des outils d'audit disponibles pour vérifier que les mesures sont utilisées et qu'elles répondent aux spécifications de l'ACAP ;
- une description de l'adéquation et de la fiabilité de ces outils d'audit dans différentes situations ; et
- des orientations quant aux résultats de l'audit en termes de réduction probable de la mortalité des oiseaux de mer.

La boîte à outils fournira des informations concises aux entreprises responsables qui cherchent à garantir la durabilité de leurs produits.

La GTCA11 a salué cette approche de mise en œuvre des Conseils en matière de bonnes pratiques, qui s'adresse directement à l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, d'autant plus que les normes du Marine Stewardship Council ont été révisées et renforcées en ce qui concerne les oiseaux de mer. De nombreuses ressources ACAP sont disponibles en la matière, et la GTCA11 a accueilli favorablement le partage de ces ressources pour soutenir cet effort. La GTCA11 a exprimé son désir de collaborer au projet et a encouragé les organisateurs à solliciter l'ACAP pour toute future demande.

Le **SBWG11 Inf 06** fait partie des premières productions de cette boîte à outils. Il examine les éléments disponibles sur la performance de certaines mesures d'atténuation des captures d'oiseaux de mer, dont cinq ont été identifiées par l'ACAP comme des bonnes pratiques à utiliser dans les pêcheries palangrières pélagiques. Ce rapport se concentre sur la présentation d'éléments probants et n'est pas conçu comme une source de recommandations de bonnes pratiques en matière d'atténuation. La GTCA11 a accueilli favorablement ce document bien conçu et a convenu qu'il s'agissait d'un résumé utile des forces et des limites des Conseils en matière de bonnes pratiques de l'ACAP, qui permet également de justifier l'utilisation simultanée des trois principales bonnes pratiques en matière d'atténuation. Le GTCA a hâte d'examiner d'autres produits issus de la boîte à outils.

Le **SBWG11 Inf 08** présente les résultats de l'examen du Marine Stewardship Council Fisheries Standard concernant les impacts sur les espèces en danger, menacées et protégées. Les principaux changements concernant les prises accessoires d'oiseaux de mer sont les suivants : la pêcherie souhaitant obtenir la certification doit démontrer qu'elle n'entrave pas le retour des espèces en danger, menacées et protégées à un « état de conservation favorable », appliquer les bonnes pratiques permettant de minimiser la mortalité lorsqu'elles existent, et démontrer que les mesures ont permis de réduire efficacement la mortalité des espèces en danger, menacées et protégées, ou que les conséquences sur elles sont nulles ou négligeables. La GTCA11 a accueilli favorablement ce document et a exprimé son soutien à la révision 3 de la norme du Marine Stewardship Council, reconnaissant qu'elle renforce la nécessité de protéger les oiseaux de mer dans le cadre du processus de certification. La GTCA11 a remercié les membres qui ont contribué au processus de révision.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Approuve et soutienne le développement, par le Southern Seabirds Trust, d'une boîte à outils d'information fondée sur des données probantes pour l'intégralité de la chaîne d'approvisionnement du thon.
2. Reconnaisse qu'actuellement, peu de Parties à l'ACAP et d'ORGP thonières appliquent les Conseils de l'ACAP en matière de bonnes pratiques dans leur intégralité, et que le reporting, dans les rapports de mise en œuvre des RdP soumis par les Parties, est inadéquat, ce qui rend difficile l'évaluation précise du niveau d'adoption des Conseils en matière de bonnes pratiques.
3. Examine la gamme des rapports établis par les Parties et la manière dont ils pourraient être améliorés afin d'obtenir des éléments plus transparents et plus solides sur la mise en œuvre des Conseils de bonnes pratiques mais également sur la déclaration des captures accessoires.

4. Reconnaître que la participation de l'ACAP au processus de révision du Marine Stewardship Council Fisheries Standard a permis d'apporter des améliorations notables à la nouvelle version. La nouvelle norme comprend des critères relatifs à l'information, à la gestion et aux résultats des captures accessoires d'oiseaux de mer.
5. Encourage l'ACAP à poursuivre son engagement dans les processus de certification des pêcheries.

16. OUTILS ET LIGNES DIRECTRICES

16.1 Mises à jour et nouvelles lignes directrices

Le **SBWG11 Doc 14** note que lors des captures accessoires dans les pêcheries à la senne coulissante, on remarque un manque de protocoles pour le sauvetage efficace et la manipulation des espèces non ciblées telles que les oiseaux de mer. Dans la plupart de ces cas, les procédures d'extraction et de manipulation des oiseaux sont mal exécutées, avec un risque de blesser les oiseaux relâchés par la suite. Le document fournit une mise à jour et des recommandations sur les techniques de manipulation sûre des oiseaux de mer dans les pêcheries à la senne coulissante, et sur l'utilisation d'outils appropriés. La GTCA11 a remercié les auteurs du document et a suggéré que ces conseils soient présentés sous la forme d'une fiche pratique spécifique à la pêche à la senne coulissante, ou intégrés à une fiche pratique sur la manipulation en toute sécurité des oiseaux de mer pris dans les filets.

16.2 Fiches pratiques sur l'atténuation

Le **SBWG11 Doc 08** fait état des progrès réalisés dans la mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation des captures accessoires afin de refléter le nouveau format simplifié. À la suite de la GTCA10, la fiche de présentation et la fiche pratique concernant l'amélioration de la sécurité des équipages pendant le virage des lignes secondaires ont été finalisées et traduites en huit langues. Les quatre fiches concernant les dispositifs d'effarouchement des oiseaux doivent être complétées en priorité. Parmi les fiches pratiques de l'ACAP sur les bonnes pratiques restant à convertir au nouveau format se trouvent celles concernant le lestage des palangres démersales (actuellement réparties en fiches séparées pour les lests externes, les lests intégrés et le système chilien), les collisions avec les funes et l'enchevêtrement dans les chaluts. La GTCA11 a estimé que la fiche pratique sur le chalutage devait être une priorité, en notant qu'elle devait également couvrir les câbles de contrôle. Marcelo Garcia (Chili) a accepté de diriger la rédaction de cette fiche.

Sebastián Jiménez continuera à gérer les quatre fiches pratiques sur les dispositifs d'effarouchement des oiseaux, tandis que Verónica Iriarte dirigera la rédaction d'une fiche pratique sur la manipulation sûre des oiseaux de mer enchevêtrés dans les filets, y compris dans les sennes coulissantes.

Barry Baker (Australie) a accepté de développer la fiche pratique sur le lestage des palangres démersales si aucun autre auteur ne se présente.

Le Secrétariat a noté que les fiches pratiques étaient produites en plusieurs langues et qu'une aide à la traduction et surtout à la relecture de la part des membres du GTCA et d'autres personnes disposant d'une expertise en la matière serait la bienvenue. Un certain nombre de

membres du GTCA ont proposé leurs services pour cette tâche. Le Secrétariat a remercié les États-Unis d'avoir financé les traductions les plus récentes.

RECOMMANDATIONS AU COMITÉ CONSULTATIF

Le GTCA recommande que le Comité consultatif :

1. Soutienne la mise à jour des fiches pratiques sur l'atténuation restantes selon le nouveau format simplifié dans le cadre d'une approche progressive, conformément à l'ordre de priorité défini par la GTCA11.
2. Accueille favorablement le développement d'orientations sur la manipulation sûre des oiseaux de mer dans les pêcheries à la senne coulissante (tel que rapporté dans le **SBWG11 Doc 14**) et encourage le développement de lignes directrices pour d'autres engins de pêche.

17. PROGRAMMES FINANCÉS PAR L'ACAP

17.1 Petites subventions et détachements

Le document **AC13 Inf 02** fournit un résumé des détachements soutenus par le cycle de financement de 2022. Il contient également un résumé des progrès et des résultats des petites subventions versées lors des cycles de financement de 2020 et 2019, ainsi que des détachements de 2019, retardés en raison des restrictions des déplacements à l'international et qui n'avaient pas encore commencé au moment de la présentation du rapport à la CC12 en août 2021. La GTCA11 a noté que les deux programmes ont permis un travail précieux et intéressant pour faire avancer les objectifs de l'ACAP, et qu'il serait souhaitable qu'ils se poursuivent.

17.2 Priorités de financement pour 2023 - 2025

Le GTCA a encouragé les futures propositions de petites subventions et de détachements portant sur les points identifiés dans le Programme de travail ou sur d'autres priorités de recherche identifiées dans le présent rapport.

18. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTCA

18.1 Programme de travail 2023 - 2025

Les tâches pertinentes pour le Groupe de travail sur les captures accessoires d'oiseaux de mer détaillées dans le Programme de travail 2023 - 2025 du Comité consultatif approuvé par la RdP7 (**CC13 Doc 13**) ont été examinées à la suite des discussions de la GTCA11. Une version actualisée du Programme de travail a été préparée pour examen par le Comité consultatif.

19. QUESTIONS DIVERSES

Aucune question n'a été soulevée au titre de ce point de l'ordre du jour.

20. REMARQUES FINALES

Le Co-Organisateur Sebastián Jiménez a remercié les auteurs des documents soumis à examen, ainsi que les Membres et les Observateurs pour leur précieuse contribution à la réunion. Le Co-Organisateur a également remercié le secrétariat de l'ACAP et l'équipe de soutien technique pour l'organisation et le déroulement de la réunion. Il a remercié les interprètes pour leurs précieux efforts au cours de la réunion, ainsi que le pays hôte, le Royaume-Uni, pour la qualité des lieux et des équipements mis à disposition pour la réunion.

ANNEXE 1. LISTE DES PARTICIPANTS AU GTCA11

SBWG Members	
Igor Debski	SBWG Co-convenor, Department of Conservation, New Zealand
Sebastián Jiménez	SBWG Co-convenor, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Uruguay
Dimas Gianuca	SBWG Co-viceconvenor, BirdLife International
Juan Pablo Seco Pon	SBWG Co-viceconvenor, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, CONICET-UNMDP, Argentina
Luis Adasme	Instituto de Fomento Pesquero, Chile
José Carlos Baez	Spanish Oceanographic Institute
Barry Baker	Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), Australia
Jonathon Barrington	Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water, Australian Antarctic Division, Australia
Andrés Domingo	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Uruguay
Marco Favero	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, CONICET, Argentina
Caroline Fox	Environment and Climate Change Canada
Eric Gilman	Fisheries Research Group,
Ed Melvin	University of Washington, USA
Gabriela Navarro	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Argentina
Tatiana Neves	Projeto Albatroz, Brazil
Cristián Suazo	Albatross Task Force - Chile, BirdLife International
Mark Tasker	Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom/ TWG Convenor
Megan Tierney	Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom

Advisory Committee Members, Representatives and Advisors	
Orea Anderson	Advisor, United Kingdom
Elizabeth Biott	Alternate Representative, United Kingdom
Kristopher Blake	Alternate Representative, United Kingdom
Mike Double	AC Chair
Marcelo Garcia	Member, Chile
Sue Gregory	Advisor, United Kingdom
Verónica Iriarte	Advisor, United Kingdom
Andrei Langeloh Roos	Advisor, Brazil
Verónica López	Advisor, Chile
María Andrea Meza	Representative, Peru
Patricia Pereira Serafini	Advisor, Brazil/ PaCSWG Co-convenor
Richard Phillips	Advisor, United Kingdom/ PaCSWG Vice-convenor

Observers

Nicola Beynon	Humane Society International
Bernadette Butfield	BirdLife International
Gabriel Canani	AATM-FURG/Projeto Albatroz, Brazil
Ana Carneiro	BirdLife International
Esteban Frere	BirdLife International
Stephanie Good	University of Exeter
Thomas Good	USA
Mi Ae Kim	USA
Daisuke Ochi	NRIFR, Japan
Yann Rouxel	BirdLife International
Jonathan Rutter	University of Oxford
Ben Steele-Mortimer	Seafood New Zealand Ltd
Leandro Tamini	BirdLife International
Desmond Tom	Namibia
Sachiko Tsuji	NRIFR, Japan
Susan Waugh	BirdLife International
Yu-Min Yeh	Chinese Taipei

ACAP Secretariat

Christine Bogle	Executive Secretary
Wiesława Misiak	Science Officer
Bree Forrer	Communications Advisor

Interpreters

Cecilia Alal
Sandra Hale

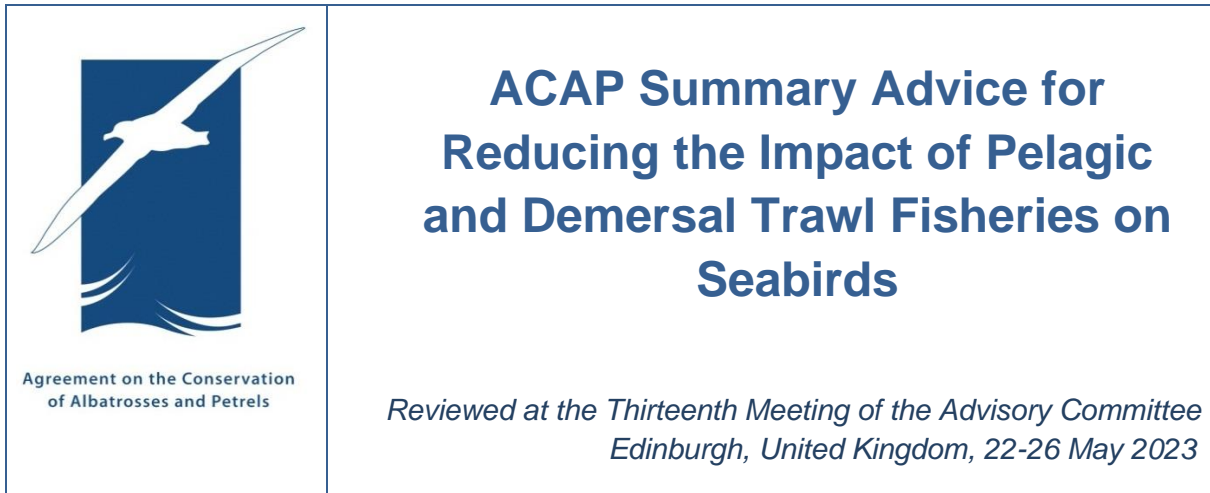
Non-attending SBWG members

Joanna Alfaro-Shigueto	ProDelphinus, Peru
Jorge Azócar	Instituto de Fomento Pesquero, Chile
Nigel Brothers	Humane Society International
Rory Crawford	BirdLife International
Johannes De Goede	Department of Environment, Forestry and Fisheries, South Africa
Elisa Goya	Instituto del Mar del Peru (IMARPE), Peru
Marco Herrera	Instituto Público de Investigaciones en Acuicultura y Pesca, Ecuador
Svein Løkkeborg	Institute of Marine Research, Norway
Amanda Kuepfer	Exeter University, United Kingdom

Non-attending SBWG members

Jeffry Mangel	ProDelphinus, Peru
Alexandre Marques	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brazil
Graham Robertson	Unaffiliated
Barbara Wienecke	Department of the Environment and Energy, Australian Antarctic Division, Australia
Anton Wolfaardt	Unaffiliated

ANNEXE 2. EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LA PÊCHE AU CHALUT PÉLAGIQUE ET DÉMERSALE



BEST PRACTICE MEASURES

Seabird mortality in trawl fisheries occurs when birds collide with cables as they feed on fish processing waste (offal and discards) or are entangled in trawl nets as they attempt to forage on captured fish or fish parts. Cable strikes, including collisions with net-monitoring cables¹, warp cables² and paravanes are associated with the fish waste discharged by vessels that catch and process fish on-board (catcher-processors). It is recognized that larger seabirds (albatrosses and giant petrels) with long wingspans are most vulnerable to cable strike mortalities; however, smaller seabirds can also suffer cable strike mortalities. Although in many fisheries vessels are required to discard prohibited fish species whole and unprocessed, vessels that catch fish for delivery for shoreside processing (catcher vessels) and do not produce offal, are in general not associated with cable strikes. However, seabird net mortalities can occur in catcher-processor and catcher vessels trawl operations.

Trawl fisheries are extremely diverse and encompass pelagic trawling for schooling off-bottom species and demersal trawling for fish species on the sea floor. In general, trawl fisheries range from high volume fisheries that land and process hundreds of tonnes of fish 24 hours a day continuously for weeks, to lower volume fisheries that fish for shorter time periods producing little to no waste. Because fish waste drives cable strikes, and can attract birds that may then interact with the net, management of offal discharge and discards³ is considered the primary means to reduce cable strikes and net entanglements. However, fishery and vessel characteristics dictate the extent to which offal can be managed and the method that might be employed. Where the opportunity for fish waste management is limited or impractical, cable strikes can be prevented by protecting trawl cables with mitigation devices. Birds can also be attracted to the net during hauling by fish in the net, creating risk of net entanglement. Net

¹ The netsonde monitor cable connects the echo-sounder or net-sounder on the headline of the trawl net to the vessel.

² The warp cables or trawl warps are the cables used to tow nets.

³ Offal discharge refers to the disposal at sea of any fish waste resulting from processing, including heads, guts and frames. Fish discards refers to any unwanted whole fish (and or benthic material)

entanglements can be prevented by reducing the time the net is exposed on the surface of the water. The following measures have been shown to be effective at reducing seabird bycatch in trawl fisheries and are recommended as best practice measures:

Measures to reduce general attractiveness to seabirds

Management of offal and discards

In all cases, the discharge of offal and discards is the most important factor attracting seabirds to the stern of trawl vessels, where they are at risk of cable and net interactions. Managing offal discharge and discards while fishing gear is deployed has been shown to reduce seabird attendance of vessels and consequent risk of interactions and bycatch. The following offal and discard management measures, in order of their effectiveness in reducing bird attendance, are recommended:

1. **Retention of waste** – No discharge during fishing trips (full retention) should occur. When this is impracticable, no discharge should occur during fishing activity (when cables or net are in the water);
2. **Mealing waste** – Where retention of waste is impracticable, converting offal into fish meal, and retaining all waste material with any discharge restricted to liquid discharge / sump water;
3. **Batching waste** – Where meal production and retention of offal and discards are impracticable, waste should be stored temporarily for two hours or longer before strategically discharging it in batches;
4. **Mincing of waste** – Where retention, mealing or batching is impracticable, reduce waste to smaller particles (currently only recommended as a mitigation for bycatch of large *Diomedea* spp.).

Measures to reduce cable strikes

Where the opportunity for fish waste management is limited or impractical, cable strikes can be prevented by protecting trawl cables with mitigation devices. The following measures are recommended:

Warp cables

1. Deploy Bird Scaring Lines while fishing to deter birds away from warp cables.

Net monitoring cables

Net monitoring cables should not be used (wireless systems can be used instead). Where this is impracticable:

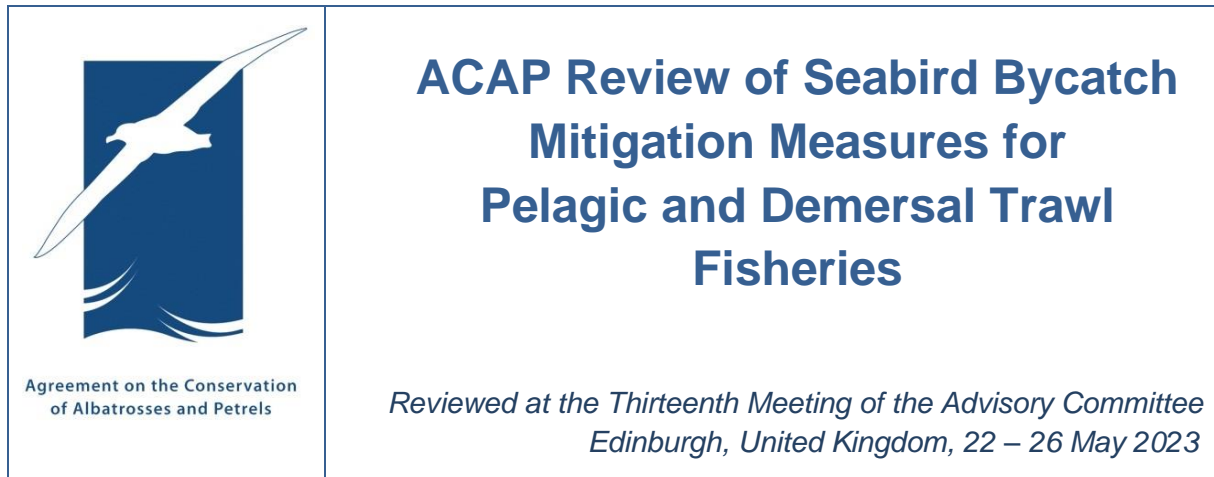
1. Deploy bird scaring lines specifically positioned to deter birds away from net monitoring cables while fishing; and
2. Install a snatch block at the stern of a vessel to draw the net monitoring cable close to the water and thus reduce its aerial extent.

Measures to reduce net entanglement

Recognising that even with management of offal and discards there may be risk of net entanglement, the following further measures are recommended:

1. Clean nets after every haul to remove entangled fish (“stickers”) and benthic material to discourage bird attendance during gear shooting;
2. Minimise the time the net is on the water surface during hauling through proper maintenance of winches and good deck practices; and
3. For pelagic trawl gear, apply net binding to large meshes in the wings (120–800 mm), together with a minimum of 400 kg weight incorporated into the net belly prior to setting.

Further measures include avoiding peak areas and periods of seabird foraging activity. It is important to note that there is no single solution to reduce or avoid incidental mortality of seabirds in trawl fisheries, and that the most effective approach is to use the measures listed above in combination. Net entanglements during the haul remain the most difficult interactions to prevent. The ACAP review of seabird bycatch mitigation measures for pelagic and demersal trawl fisheries is presented in the following section.



INTRODUCTION

A range of technical and operational mitigation methods have been designed or adapted for use in trawl fisheries. In all cases, the discharge of offal and discards is the most important factor attracting seabirds to the stern of trawl vessels, where they are at risk of cable and net interactions. Managing offal discharge and discards while fishing gear is deployed has been shown to reduce seabird attendance of vessels and consequent risk of interactions and bycatch. Even with management of offal and discards there may be risk of cable strikes and net entanglement. Other mitigation measures have been developed to address these risks. Apart from being technically effective at reducing seabird bycatch, mitigation methods should be easy and safe to implement, cost effective, enforceable and should not reduce catch rates of target species.

The feasibility, effectiveness and specifications of mitigation measures may vary by area, seabird assemblages, fishery, vessel size, and gear configuration. Some of the mitigation methods are well established and explicitly prescribed in trawl fisheries; however, additional measures are undergoing further testing and refinements.

The Seabird Bycatch Working Group (SBWG) of ACAP has comprehensively reviewed the scientific literature dealing with seabird bycatch mitigation in trawl fisheries. This document is a distillation of that review.

THE ACAP REVIEW PROCESS

At each of its meetings, the ACAP SBWG considers any new research or information pertaining to seabird bycatch mitigation in trawl fisheries. The following criteria are used by ACAP to guide the assessment process, and to determine whether a particular fishing technology or measure can be considered best practice to reduce the incidental mortality of albatrosses and petrels in fishing operations.

Best Practice Seabird Bycatch Mitigation Criteria and Definition

- i. Individual fishing technologies and techniques should be selected from those shown by experimental research to significantly⁴ reduce the rate of seabird incidental mortality⁵ to the lowest achievable levels. Experimental research yields definitive results when performance of candidate mitigation technologies is compared to a control (no deterrent), or to status quo in the fishery. When testing relative performance of mitigation approaches, analysis of fishery observer data can be plagued with a myriad of confounding factors. Where a significant relationship is demonstrated between seabird behaviour and seabird mortality in a particular system or seabird assemblage, significant reductions in seabird behaviours, such as the rate of seabirds attacking baited hooks, can serve as a proxy for reduced seabird mortality. Ideally, where simultaneous use of fishing technologies and practices is recommended as best practice, research should demonstrate significantly improved performance of the combined measures.
- ii. Fishing technologies and techniques, or a combination thereof, should have clear and proven specifications and minimum performance standards for their deployment and use. Examples would include: specific bird scaring line designs (lengths, streamer length and materials; etc.), number (one vs. two) and deployment specifications (such as aerial extent and timing of deployment); night fishing defined by the time between the end of nautical dusk and start of nautical dawn; and, line weighting configurations specifying mass and placement of weights or weighted sections.
- iii. Fishing technologies and techniques should be demonstrated to be practical, cost effective and widely available. Commercial fishing operators are likely to select for seabird bycatch reduction measures and devices that meet these criteria including practical aspects concerning safe fishing practices at sea.
- iv. Fishing technologies and techniques should, to the extent practicable, maintain catch rates of target species. This approach should increase the likelihood of acceptance and compliance by fishers.
- v. Fishing technologies and techniques should, to the extent practicable, not increase the bycatch of other taxa. For example, measures that increase the likelihood of catching other protected species such as sea turtles, sharks and marine mammals, should not be considered best practice (or only so in exceptional circumstances).
- vi. Minimum performance standards and methods of ensuring compliance should be provided for fishing technologies and techniques, and clearly specified in fishery regulations. Relatively simple methods to check compliance should include, but not be limited to, port inspections of branch lines to determine compliance with branch line weighting, determination of the presence of davits (tori poles) to support bird scaring lines, and inspections of bird scaring lines for conformance with design requirements. Compliance monitoring and reporting should be a high priority for enforcement authorities.

⁴ Any use of the word 'significant' in this document is meant in the statistical context.

⁵ This may be determined by either a direct reduction in seabird mortality or by reduction in seabird attack rates, as a proxy.⁶ Offal discharge refers to the disposal at sea of any fish waste resulting from processing, including heads, guts and frames. Fish discards refers to any unwanted whole fish (and or benthic material).

On the basis of these criteria, the scientific evidence for the effectiveness of mitigation measures or fishing technologies/techniques in reducing seabird bycatch is assessed, and explicit information is provided on whether the measure is recommended as being effective, and thus considered best practice, or not. The ACAP review also provides notes and caveats for each measure, together with information on performance standards and further research needs. Following each meeting of ACAP's SBWG and Advisory Committee, this review document and ACAP's best practice advice is updated (if required). A summary of ACAP's current best practice advice for trawl fisheries is provided in the preceding section of this document.

SEABIRD BYCATCH MITIGATION FACT SHEETS

A series of seabird bycatch mitigation fact sheets have been developed by ACAP and BirdLife International to provide practical information, including illustrations, on seabird bycatch mitigation measures (<https://www.acap.aq/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets>) The sheets, which include information on the effectiveness of the specific measure, their limitations and strengths and best practice recommendations for their effective adoption, are linked to the ACAP review process, and are updated following ACAP reviews. Links to the available fact sheets are provided in the relevant sections below.

1. MITIGATION MEASURES TO REDUCE GENERAL ATTRACTIVENESS TO SEABIRDS

Management of offal and discards⁶

In all cases, the discharge of offal and discards is the most important factor attracting seabirds to the stern of trawl vessels, where they are at risk of cable and net interactions (Wienecke & Robertson 2002; Sullivan *et al.* 2006a; Favero *et al.* 2011).

Managing offal discharge and discards while fishing gear is deployed has been shown to reduce seabird attendance of vessels and consequent risk of interactions and bycatch. The following offal and discard management measures, in order of their effectiveness in reducing bird attendance, are recommended:

1. **Retention of waste** – No discharge during fishing trips (full retention) should occur. When this is impracticable, no discharge should occur during fishing activity (when cables or net are in the water);
2. **Mealing waste** – Where retention of waste is impracticable, converting offal into fish meal, and retaining all waste material with any discharge restricted to liquid discharge / sump water;
3. **Batching waste** – Where meal production and retention of offal and discards are impracticable, waste should be stored temporarily for two hours or longer before strategically discharging it in batches;
4. **Mincing of waste** – Where retention, mealing or batching is impracticable, reduce waste to smaller particles (currently only recommended as a mitigation for bycatch of large *Diomedea* spp.)

⁶ Offal discharge refers to the disposal at sea of any fish waste resulting from processing, including heads, guts and frames. Fish discards refers to any unwanted whole fish (and or benthic material).

1.1 Retaining waste

ACAP advice

Proven and recommended as the most effect mitigation method for both pelagic and demersal trawl fisheries. No discharge during fishing trips (full retention) should occur. When this is impracticable, no discharge should occur during fishing activity (when cables or net are in the water).

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Repeated studies have shown that in the absence of offal discharge / fish discards seabird interactions and mortality levels are negligible (Sullivan *et al.* 2006; Watkins *et al.* 2008; Melvin *et al.* 2010; Abraham & Thompson 2009). Storage of all fish discard and offal, either for processing or for controlled release when cables and net are not in the water, has resulted in significant reductions in the attendance of all groups of seabirds (Abraham *et al.* 2009).

Notes and Caveats

Retrofitting of fish waste storage tanks may not be a viable option for existing vessels due to associated space requirements (Munro 2005).

Minimum standards

Any discharge is restricted to times when cables and net are out of the water.

Need for combination

Should be used in combination with additional mitigation methods to mitigate interactions with cables (if birds are still attending the vessel) and net.

Implementation monitoring

On-board observers or electronic monitoring. Potential for at-sea surveillance (of discharge or bird attendance).

Research needs

None identified.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.ag/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1627-fs-13-trawl-fisheries-warp-strike/file>

1.2 Mealing waste

ACAP advice

Proven and recommended as a mitigation method for both pelagic and demersal trawl fisheries when retention of waste is impracticable.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Meal processing resulted in significant reduction in the number of seabird species feeding behind vessels, relative to the discharge of unprocessed fish waste (Abraham *et al.* 2009; Wienecke & Robertson 2002; Favero *et al.* 2011) or minced waste (Melvin *et al.* 2010).

Notes and Caveats

Good evidence from a number of fisheries that fish meal processing and reducing discharge to sump water is highly effective in reducing seabird bycatch. Retrofitting of meal plants may not be a viable option for existing vessels due to associated space requirements (Munro 2005).

Minimum standards

Any discharge is restricted to liquid discharge / sump water.

Need for combination

Should be used in combination with additional mitigation methods to mitigate interactions with cables (if birds are still attending the vessel) and net.

Implementation monitoring

Port-based inspection of meal plants, on-board observers or electronic monitoring. Potential for at-sea surveillance (of discharge or bird attendance).

Research needs

Investigate through robust trialling the extent to which reduced seabird abundance affects seabird interaction rates.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1627-fs-13-trawl-fisheries-warp-strike/file>

1.3 Batching waste

ACAP advice

Proven and recommended as a mitigation method for both pelagic and demersal trawl fisheries where meal production and retention of offal and discards are impracticable.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Batching (temporary storage and periodic, controlled and fast release of discards / discharge during trawling) has been trialled in New Zealand (Pierre *et al.* 2010; Pierre *et al.* 2012b), the Falkland Islands (Islas Malvinas)⁷ (Kuepfer *et al.* 2022) and Uruguay (Jiménez *et al.* 2022;). Results showed that batching can significantly reduce numbers of seabirds and associated

⁷ A dispute exists between the Governments of Argentina and the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland concerning sovereignty over the Falkland Islands (Islas Malvinas), South Georgia and the South Sandwich Islands (Islas Georgias del Sur e Islas Sándwich del Sur) and the surrounding maritime areas.

bycatch risk, although adequate storage period and minimal duration of batching events are important.

Notes and Caveats

Effectiveness of batching relies on minimising the frequency of discharges and efficient (fast) dumping of batched material. Retrofitting of fish waste storage tanks may not be a viable option for existing vessels due to associated space requirements (Munro 2005).

Minimum standards

Recommended when full retention or mealing is not possible. Where feasible, batch waste for at least 2 hours, preferably 4 hours or longer.

Need for combination

Should be used in combination with additional mitigation methods to mitigate interactions with cables and net.

Implementation monitoring

Port-based inspection of fish waste storage and discharge system, on-board observers or electronic monitoring. Potential for at-sea surveillance (of discharge or bird attendance).

Research needs

Investigate through robust trialling the extent to which reduced seabird abundance affects seabird interaction rates.

Identify threshold where increased storage is compromised by increased batching (discharging) period required.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1627-fs-13-trawl-fisheries-warp-strike/file>

1.4 Mincing of waste

ACAP advice

Insufficient evidence to recommend this as a primary mitigation measure to reduce general attractiveness to seabirds in pelagic and demersal trawl fisheries at this time, however it is recommended as a mitigation for bycatch of large *Diomedea* spp. where retention, mealing or batching is impracticable.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Mincing waste to maximum 25 mm significantly reduced the number of large albatrosses (*Diomedea* spp) attending vessels but had no effect on other groups of seabirds (Abraham *et al.* 2009; Abraham 2010). Pierre *et al.* (2012a) showed that whilst reduced particle size (10-40 mm and 30-60 mm) reduced seabird attendance compared with untreated waste, the effect was lowest for small albatross species, and not significant for the 10-40 mm treatment.

Notes and Caveats

Bottom trawled material, such as rocks, may impact the feasibility of mincing.

Minimum standards

None established. Insufficient evidence to recommend this as a primary measure at present.

Need for combination

Should be used in combination with additional mitigation methods to mitigate interactions with cables and net.

Implementation monitoring

Port-based inspection of mincing systems, on-board observers or electronic monitoring. Potential for at-sea surveillance (of discharge or bird attendance).

Research needs

At present only demonstrated to be effective against large *Diomedea* spp albatrosses. Efficacy with *Thalassarche* spp albatrosses needs to be proven before measure can be recommended (Abraham *et al.* 2009).

2. MITIGATION MEASURES TO REDUCE CABLE STRIKES

2.1 Bird Scaring Lines (BSL) to reduce interaction with warp and net monitoring cables

ACAP advice

Proven and recommended as a mitigation measure to deter birds away from warp cables, and net monitoring cables where their use cannot be avoided, for pelagic and demersal trawl fisheries.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Attachment of a Bird Scaring Line (BSL) to both the port and starboard sides of a vessel, above and outside of the warp blocks, greatly reduces the access of birds to the danger zone where warps enter the water (Watkins *et al.* 2006; Reid & Edwards 2005; Melvin *et al.* 2010). An off-setting towed device has been demonstrated to improve BSL performance (Tamini *et al.* 2015).

Notes and Caveats

Effectiveness is reduced in strong cross winds and rough seas, when BSLs are deflected away from warps (Sullivan & Reid 2003; Crofts 2006a, 2006b). This can be alleviated in part by towing a buoy or cone attached to the end of lines to create tension and keep lines straight (Sullivan *et al.* 2006a; Cleal *et al.* 2013). Hard wearing and non-tangling materials and design can improve performance (Cleal *et al.* 2013), including the use of semi rigid streamers, particularly those constructed from Kraton. BSLs cannot be deployed while the warp cable is being set, or remain in place during hauling, leaving periods when warps are not protected.

Bird mortality as a result of entanglement with the BSL is known to occur (Snell *et al.* 2011; Kuepfer 2016).

Minimum standards

BSL are recommended even when appropriate offal discharge and fish discard management practices are in place (Melvin *et al.* 2010). A BSL should be fitted to the outside of both the starboard and the port-side cable. The main line should extend beyond the warp-water interface and should maintain its tension under normal tow speed. Streamer lines should be attached at maximum 5 m intervals and should be long enough to extend beyond the point at which warp and net monitoring cables reach the water's surface. It is recommended that for every metre of block height, 5 m of backbone be deployed and 1.2 kg of terminal object drag weight be used. An off-setting towed device (Tamini Tabla) has been developed in Argentina (Tamini *et al.* 2023). This device is attached to the terminal end of the BSL and has a buoyant upper board with three 45° vertical keels, which are weighted for stability. Under forward motion of the vessel, the keels cause the device to move outward of the trawl cables and therefore maintain the BSL from entangling with trawl cables. BSLs should be deployed once the trawl doors are submerged and retrieved as net hauling commences. Where the use of a net monitoring cable cannot be avoided, Bird Scaring Lines should be specifically positioned above the net monitoring cable.

Need for combination

Should be used in combination with offal/discard management.

Implementation monitoring

On-board observers, electronic monitoring or at-sea surveillance.

Research needs

Further research is required on reducing the entanglement risk of birds in the BSL.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.ag/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1627-fs-13-trawl-fisheries-warp-strike/file>

2.2 Snatch block

ACAP advice

Recommended as a mitigation measure to reduce the aerial extent of net monitoring cables, when their use cannot be avoided, in pelagic and demersal trawl fisheries.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

A snatch block, placed on the stern of a vessel to draw the third-wire close to the water to reduce its aerial extent, reduced seabird strikes, although performance varied by vessel (Melvin *et al.* 2010).

Notes and Caveats

Melvin *et al.* (2010) were confident that third-wires can be pulled closer to the water or submerged at the stern to make this measure highly effective, but noted that, as third-wires are fragile and expensive, any snatch block-like system should aim to minimise cable wear. Recommended on the basis that reducing the aerial extent of monitoring cables should reduce the risk of seabird strikes with these cables.

Minimum standards

None established.

Need for combination

Should be combined with offal/discard management and BSL specifically positioned to deter birds away from net monitoring cables while fishing.

Implementation monitoring

Port-based inspection, on-board observer or electronic monitoring.

Research needs

Needs to be trialled in a range of fisheries and areas to further demonstrate efficacy. Development of technical specifications is also required.

2.3 Warp scarers

ACAP advice

Insufficient evidence. Not recommended as a mitigation measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Warp scarers (weighted devices attached to each warp with clips or hooks, allowing the device to slide up and down the warp freely and stay aligned with each warp) create a protective area around the warp (see Bull 2009, Fig.2; Sullivan *et al.* 2006a).

Warp scarers have been shown to reduce contact rates but not significantly, and were not as effective as BSLs (Sullivan *et al.* 2006b, Abraham *et al.*, cited in Bull 2009).

Notes and Caveats

Attachment to the warp eliminates problems associated with crosswinds as the mitigation devices do not behave independently of warps. Warp scarers cannot be deployed while the warp cable is being set, or remain in place during hauling, leaving periods when warps are not protected.

Concerns have been raised regarding associated practicality and safety issues (Melvin *et al.* 2004; Sullivan *et al.* 2006a; Abraham *et al.*, cited in Bull 2009;).

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

None identified.

2.4 Bird bafflers

ACAP advice

Insufficient evidence. Not recommended as a mitigation measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Bird bafflers comprise two booms attached to both stern quarters of a vessel. Two of these booms extend out from the sides of the vessel and the other two extend backwards from the stern. Dropper lines are attached to the booms, to create a curtain to deter seabirds from the warp-water interface zone (see Bull 2009, Fig.3; Sullivan *et al.* 2006a).

Generally, bird bafflers are not regarded as providing as much protection to the warp cables as BSLs or warp scarers (Sullivan *et al.* 2006a), because they don't tend to extend beyond the warp-water interface area, hence leaving the most dangerous part of the warp exposed.

Notes and Caveats

Various designs exist including the Brady Baffler and "curtain baffler" (Cleal *et al.* 2013).

While bafflers were designed to minimise warp interactions, the Brady Baffler has been used (inappropriately) within CCAMLR icefish fisheries to mitigate net entanglements where they have been found to be consistently ineffective (Sullivan *et al.* 2009).

The great variability in the design and deployment of bird bafflers may influence their overall effectiveness. Designs may also be very vessel-specific to ensure adequate coverage of the warp-water interface. In contrast to some other warp mitigation methods bird bafflers can remain deployed during the full duration of fishing activities.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

The full range of baffle designs have not been experimentally tested. Trials should be conducted in a range of fisheries and areas to demonstrate efficacy.

2.5 Cones on warp cables

ACAP advice

Insufficient evidence. Not recommended as a mitigation measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

A plastic cone attached to each warp cable reduced the number of birds entering the warp-water interface in Argentine Hake Trawl Fishery by 89% and no seabirds were killed while cones were attached to the warp (Gonzalez-Zevallos *et al.* 2007).

Notes and Caveats

Applicable for small vessels.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

Needs to be trialled in a range of fisheries and areas to demonstrate efficacy.

2.6 Warp boom

ACAP advice

Insufficient evidence. Not recommended as a mitigation measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

A boom with streamers extending to the water forward of the stern and warps can divert birds feeding on offal away from the warps; however, Melvin *et al.* (2010) did not identify a statistically significant reduction in seabird interactions with the warp.

Notes and Caveats

None.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Research needs

Longer-term studies are required to identify effectiveness including work to identify suitable configuration and materials.

2.7 Warp deflector

ACAP advice

Insufficient evidence. Not recommended as a mitigation measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

The *warp deflector*, consisting of a pinkie buoy clipped to each of the warp cables and connected back to the vessel via a retrieval line, is designed to hang at the warp-water interface to deflect birds away from the danger area. The device was found to significantly reduce heavy interactions of shy-type albatross (*Thalassarche*) with trawl warps by Pierre *et al.* (2014). The authors, however, urged for wider testing of the device to support results. Kuepfer (2017) identified numerous practical issues which impacted on the safe and effective deployment of the device in non-experimental conditions.

Notes and Caveats

The east Australia trawl fishery found the device to be impractical and of limited effectiveness, and therefore the warp deflector is now no longer accepted as a stand-alone mitigation measure.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

None identified.

3. MITIGATION MEASURES TO REDUCE NET ENTANGLEMENTS

The range of mitigation measures available to prevent net entanglements is limited, and most have not been adequately (and quantitatively) tested. Consequently, there is a need to identify and test measures aimed at addressing the problem of seabirds becoming entangled in nets of trawl vessels, particularly during hauling operations.

3.1 Net cleaning

ACAP advice

Recommended for reducing bycatch during both shooting and hauling of trawl gear in both pelagic and demersal trawl fisheries.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Removal from nets of all fish 'stickers' and other material is a critical step to reducing net entanglement during shooting (Hooper *et al.* 2003; Sullivan *et al.* 2009).

Notes and Caveats

None.

Minimum standards

Remove all stickers from net prior to shooting gear.

Need for combination

Should be used in combination with net binding and net weights to minimise the time net is on water's surface during both setting and hauling (Sullivan *et al.* 2009), as well as in combination with waste management to avoid the discharge of waste during shooting thereby minimising the attraction of seabirds to the stern of the vessel.

Implementation monitoring

On-board observers or electronic monitoring.

Research needs

None identified.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1713-fs-14-trawl-fisheries-net-entanglement/file>

3.2 Net binding

ACAP advice

Recommended for reducing bycatch when shooting gear in pelagic trawl fisheries.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Shown to be a highly effective mitigation measure in CCAMLR icefish trawl fishery, reducing seabird bycatch to minimal levels (Sullivan *et al.* 2009).

Notes and Caveats

Not suitable for demersal trawl gear (Iriarte *et al.* 2023).

Sisal string has been used to bind the sections of the net which pose the greatest threat to seabirds prior to shooting (Sullivan *et al.* 2004). Bindings are simply tied onto the net to prevent the net from lofting and the mesh opening as the tension created by the vessel speed of between 1-3 knots is lost due to waves and swell action. Once shot-away, the net remains bound on the surface until it sinks. Once the trawl doors are paid away and the net has sunk beyond the diving depth of seabirds the force of the water moving the doors apart is sufficient to break the bindings and the net spreads into its standard operational position.

Minimum standards

3-ply sisal string (typical breaking strength of c.110 kg), or a similar inorganic material should be applied to the net on the deck, at intervals of approximately 5 m to prevent net from spreading and lofting at the surface. Net binding should be applied to mesh ranging from 120–800 mm as these are known to cause the majority of seabird entanglements (Sullivan *et al.* 2010). When applying string, tie an end to the net to prevent string from slipping down the net and ensure it can be removed when net is hauled.

Need for combination

Should be used in combination with net cleaning and net weights to minimise the time the net is on the surface (Sullivan *et al.* 2009), as well as in combination with waste management to avoid the discharge of waste during shooting thereby minimising the attraction of seabirds to the stern of the vessel.

Implementation monitoring

On-board observer or electronic monitoring.

Research needs

None identified.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1713-fs-14-trawl-fisheries-net-entanglement/file>

3.3 Net weighting

ACAP advice

Recommended for reducing bycatch during both shooting and hauling in both pelagic and demersal trawl fisheries.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Evidence suggests net weighting on or near the cod end increases the angle of ascent of the net during hauling operations, thus reducing the time the net is on the water's surface. In addition, good deck practices to minimise the time that the net is on the water's surface have been the key factors in reducing seabird entanglements during hauling in South Atlantic trawl fisheries (Hooper *et al.* 2003; Sullivan *et al.* 2009).

Notes and Caveats

All attempts should be made to retrieve the net as quickly as possible.

Minimum standards

None established.

Need for combination

Should be used in combination with net binding and net cleaning to minimise the time the net is on the water's surface during both setting and hauling (Sullivan *et al.* 2009), as well as in combination with waste management to avoid the discharge of waste during shooting and hauling thereby minimising the attraction of seabirds to the stern of the vessel.

Implementation monitoring

On-board observers or electronic monitoring.

Research needs

Development of minimum standards for amount and placement of weight (cod end, wings, footrope, mouth, belly), to build on work to date in CCAMLR trawl fisheries (Sullivan *et al.* 2009).

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1713-fs-14-trawl-fisheries-net-entanglement/file>

3.4 Minimise pooling area

ACAP advice

Insufficient evidence to recommend as an effective measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Trials summarised by Steele-Mortimer & Wells (2023) indicate the merits of turning the vessel to close the net (by bunching it against a stern quarter of the trawl ramp) as a mitigation approach. While there is no empirical evidence that operations to close the headline of the net will reduce net entanglements, it is logical that minimising the surface area of the exposed risk will reduce risk.

Notes and Caveats

Some vessels may be unable to turn the vessel while hauling for operational reasons (i.e. the structure of the vessel doesn't allow for it, limited sea space, or vessel which directly haul nets onto a net drum).

Minimum standards

None established.

Need for combination

Should be used in combination with good net cleaning and other applicable best practice measures.

Implementation monitoring

None established.

Research needs

Further testing, preferably in a range of fisheries, to determine quantitatively if measure is effective.

3.5 Reduced mesh size

ACAP advice

Insufficient evidence to recommend as an effective measure at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Roe (2005) reported on the use of reduced mesh size from 200 to 140 mm in the pelagic icefish fishery in CCAMLR waters, but did not quantify the effectiveness of the measure.

Notes and Caveats

Theoretically this measure could be effective in reducing the incidence of seabird entanglements in net; however, measure may be impractical and lead to higher bycatch of smaller sized fish. Reduced mesh size was believed to have caused severe damage to the net because of increased water pressure during trawling (Roe 2005), although the use of chain weights in the net may also have been influential.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

Thorough testing in a range of fisheries is required to determine if measure is practical and effective, as well as to identify potential impact on target catch and bycatch species.

3.6 Net jackets

ACAP advice

Unproven and not recommended as a mitigation method at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Free-floating panels of net attached to the most dangerous mesh sizes have been trialled in CCAMLR's icefish trawl fishery, with uncertain efficiency (Sullivan *et al.* 2009).

Caveats /Notes

Found to cause serious drag and subsequent damage to the net. Drag also slows vessel speed and increases fuel consumption (Sullivan *et al.* 2009).

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

Efficacy of measure remains to be demonstrated.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1713-fs-14-trawl-fisheries-net-entanglement/file>

3.7 Acoustic deterrents

ACAP advice

Unproven and not recommended as a primary mitigation method at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

The use of acoustic 'scaring' devices on nine vessels in CCAMLR trawl fisheries indicated that loud noises (bells and flares/fireworks) had limited effect and birds quickly became habituated to the sound, no longer causing an aversion response (Sullivan *et al.* 2009).

Notes and Caveats

May be a useful back-up measure for circumstances when another measure is needed immediately (Sullivan *et al.* 2009).

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

None identified.

3.8 Net restrictor

ACAP advice

Unproven and not recommended as a primary mitigation method at this time.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

The net restrictor was identified as a potential mitigation device in response to observed net captures in the New Zealand scampi trawl fishery, where multiple nets are deployed adjacently (Pierre *et al.* 2013). The net restrictor acts to restrict the opening of the net on haul when captures tend to occur. Video footage confirmed that the restrictor was effective in reducing the size of the net opening at hauling; although empirical testing of the device has not been conducted.

Notes and Caveats

May be a useful measure in demersal trawl fisheries where multiple nets are deployed adjacently, and nets (particularly the middle net) are liable to billow open at or near the surface on haul.

Minimum standards

Not applicable, as not recommended.

Need for combination

Not applicable, as not recommended.

Implementation monitoring

Not applicable, as not recommended.

Research needs

At-sea testing required to determine effectiveness.

4. GENERAL MEASURES

4.1 Time-Area closures

ACAP advice

Recommended as a general mitigation measure (but need to be aware of displacing the risk to adjacent areas).

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Avoiding fishing at peak areas and during periods of intense foraging activity has been used effectively to reduce bycatch in longline fisheries. The principles are directly transferrable to trawl and other net fisheries.

In some studies, longline-associated mortality has been almost exclusively within the breeding season of seabirds. Several studies have also shown that proximity to breeding colonies is an important determinant of seabird bycatch rates (Moreno *et al.* 1996; Nel *et al.* 2002) and temporal closures around breeding areas contributed to a substantial reduction in seabird bycatch (Croxall & Nicol 2004).

Notes and Caveats

An important and effective management response, especially for high risk areas, and when other measures prove ineffective. There is a risk that temporal/spatial closures could displace fishing effort into neighbouring or other areas which may not be as well regulated, thus leading to increased incidental mortality elsewhere.

Minimum standards

None established.

Need for combination

Must be combined with other recommended measures, both in the specific areas when the fishing season is opened, and also in adjacent areas to ensure displacement of fishing effort does not merely lead to a spatial shift in the incidental mortality.

Implementation monitoring

VMS/AIS systems or at-sea surveillance.

Research needs

Further information about the seasonal variability in patterns of species abundance around trawl fisheries is required.

5. OTHER CONSIDERATIONS

5.1 Lasers

ACAP advice

High Energy Lasers Strongly Discouraged.

Scientific evidence for effectiveness in trawl fisheries

Available evidence shows that high energy lasers (Class 4 lasers, the highest class in terms of laser hazards) are ineffective at deterring seabirds from danger areas around fishing vessels (Melvin *et al.* 2016) and likely damage seabird visual systems with negative effects on foraging behaviour of laser exposed seabirds (Fernandez-Juricic, 2023).

Notes and Caveats

Concerns are ongoing regarding the safety (to both humans and birds) and efficacy of laser technology of unknown energy levels as a seabird bycatch mitigation tool, as they continue to be used currently in various fisheries. Available evidence shows that high energy lasers are no longer marketed for fishery applications. Currently evidence is lacking on the possibility that lasers of lower energy levels delivered in different ways (scanning, blinking, wave-length, etc.) could be used safely and be effective in some applications.

Minimum standards

Not applicable, as strongly discouraged.

Need for combination

Not applicable, as strongly discouraged.

Implementation monitoring

Not applicable, as strongly discouraged.

Research needs

As high energy lasers continue to be used in some fisheries, we encourage reporting of the extent and output power levels of laser use by ACAP Parties, including any information on effectiveness, as well as bird welfare effects.


REFERENCES

- Abraham, E.R. 2010: *Mincing offal to reduce the attendance of seabirds at trawlers*. Report prepared by Dragonfly for Department of Conservation, Wellington, New Zealand. 28 pp.
- Abraham, E.; and Pierre, J. 2007. Mincing, mealing and batching: waste management strategies aimed at reducing seabird interactions with trawl vessels. WG-FSA-07-42, SC-CAMLR XXVII, Hobart, Australia
- Abraham, E.R.; Pierre, J.P.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2009. Effectiveness of fish waste management strategies in reducing seabird attendance at a trawl vessel. *Fisheries Research* **95**: 210–219.
- Abraham, E.R.; Thompson, F.N. 2009: Warp strike in New Zealand trawl fisheries, 2004-05 to 2006-07. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 33*. 21 pp.
- Bull, L.S. 2009. New mitigation measures reducing seabird bycatch in trawl fisheries. *Fish and Fisheries* **10**: 408–427.
- Cleal, F.V.; Pierre, J.P.; Clement, G. 2013. Warp strike mitigation devices in use on trawlers ≥ 28 m in length operating in New Zealand fisheries. Research report for the Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Crofts, S. 2006a. Environmental effects and practicality of paired tori-line performance: testing buoys vs cones. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 23 pp.
- Crofts, S. 2006b. Seabird interactions in the Falkland Islands Loligo Trawl Fishery 2005/2006. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 22 pp.
- Crofts, S. 2006c. Preliminary assessment: seabird interactions in the Pelagic Southern Blue-whiting (*Micromesistius australis*) Surimi Fishery in the Falkland Waters – December 2006. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 15 pp.
- Croxall, J.P. and Nicol, S. 2004. Management of Southern Ocean fisheries: global forces and future sustainability. *Antarctic Science* **16**: 569–584.
- Fernandez-Juricic, E. 2023. Laser technology for seabird bycatch prevention in commercial fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Edinburgh, United Kingdom, 15-17 May 2023, [SBWG11 Doc 11](#).
- Favero, M.; Blanco, G.; Garcia, G.; Copello, S.; Seco Pon, J.P.; Frere, E.; Quintana, F.; Yorio, P.; Rabuffetti, F.; Canete, G.; Gandini, P. 2011. Seabird mortality associated with ice trawlers in the Patagonian shelf: effect of discards on the occurrence of interactions with fishing gear. *Animal Conservation* **14**: 131–139.
- Gonzalez-Zevallos, D. and Yorio, P. 2006. Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in the Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* **316**: 175–183.
- Gonzalez-Zevallos, D.; Yorio, P.; Caille, G. 2007. Seabird mortality at trawler warp cables and a proposed mitigation measure: A case of study in Golfo San Jorge, Patagonia, Argentina. *Biological Conservation* **136**: 108–116.
- Hooper, J.; Agnew, D.; Everson, I. 2003. Incidental mortality of birds on trawl vessels fishing for icefish in Subarea 48.3. WG-FSA-03/79, SC-CAMLR XXII, Hobart, Australia.
- Iriarte, V.; Shcherbich, Z.; Arkhipkin, A. 2023. Net binding trials to mitigate seabird entanglement during bottom trawl shooting. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Edinburgh, United Kingdom, 15-17 May 2023, [SBWG11 Inf 10](#).

- Jiménez, S.; Páez, E.; Forselledo, R.; Loureiro, A.; Troncoso, P.; Domingo, A. 2022. Predicting the relative effectiveness of different management scenarios at reducing seabird interactions in a demersal trawl fishery. *Biological Conservation* 267: 109487
- Kuepfer A. 2016. An Assessment of Seabird Bycatch in Falkland Islands Trawl Fisheries, July 2015 to June 2016. Falkland Islands Fisheries Department, Stanley, Falkland Islands, 33 pp.
- Kuepfer; A. 2017. The Warp Deflector (pinkie system): Practical implications of a physical seabird bycatch mitigation device trialled in the Falkland Islands trawl fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand 4-6 September 2017, [SBWG8 Inf 17](#).
- Kuepfer, A.; Sherley, R.B.; Brickle, P.; Arkhipkin, A.; Votier, S.C. 2022. Strategic discarding reduces seabird numbers and contact rates with trawl fishery gears in the Southwest Atlantic. *Biological Conservation* **266**: 109461.
- Melvin, E.F.; Dietrich, K.S.; Thomas, T. 2010. Reducing seabird strikes with trawl cables in the Pollock Catcher-Processor Fleet in the Eastern Bering Sea. *Polar Biology* **34**: 215–226.
- Melvin, E.F.; Dietrich, K.S. Thomas, T. 2004. Pilot Tests of Techniques to Mitigate Seabird Interactions with Catcher Processor Vessels in the Bering Sea Pollock Trawl Fishery: Final Report. Washington Sea Grant, Seattle, WA. WSG-AS 05-05.
- Melvin, E.F.; Asher, W.E.; Fernandez-Juricic, E.; Lim, A. 2016. Results of initial trials to determine if laser light can prevent seabird bycatch in North Pacific Fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 12](#).
- Moreno, C.A.; Rubilar, P.S.; Marschoff, E.; Benzaquen, L. 1996. Factors affecting the incidental mortality of seabirds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the south-west Atlantic (Subarea 48.3, 1995 season). *CCAMLR Science* **3**: 79–91.
- Munro, G.M. 2005. Waste Discard Management in the Falkland Islands Trawl Fishery. In: Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 61pp.
- Nel, D. C.; Ryan, P.G.; Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* **14**: 151–161.
- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Middleton, D.A.J.; Cleal, J.; Bird, R.; Walker, N.A.; Waugh, S.M. 2010. Reducing interactions between trawl fisheries and seabirds: responses to foraging patches provided by fish waste batches. *Biological Conservation* **143**: 2779-2788.
- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Cleal, J.; Middleton, D.A.J. 2012a. Reducing effects of trawl fishing on seabirds by limiting foraging opportunities provided by fishery waste. *Emu* **112**: 244–254.
- Pierre, J.P.; Abraham, E.R.; Richard, Y.; Cleal, J.; Middleton, D.A.J. 2012b. Controlling trawler waste discharge to reduce seabird mortality. *Fisheries Research* **131–133**: 30–38.
- Pierre, J.P.; Cleal, F.V.; Thompson, F.N.; Butler, H.; Abraham, E.R. 2013. Seabird mitigation in New Zealand's scampi trawl fishery. Research report for the Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Pierre, J.; Gerner, M.; Penrose, L. 2014. Assessing the Effectiveness of Seabird Mitigation Devices in the Trawl Sectors of the Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery in Australia. 28 pp.
- Reid, T. and Edwards, M. 2005. Consequences of the introduction of Tori lines in relation to seabird mortality in the Falkland Islands trawl fishery, 2004/2005. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands, 41 pp.

- Roe, J.O. 2005. Mitigation trials and recommendations to reduce seabird mortality in the pelagic icefish (*Champsocephalus gunnari*) fishery (Sub-area 48.3). WG-FSA-05/ 59, SC-CAMLR XXIV. CCAMLR, Hobart, Australia, 18 pp.
- Snell, K.R.S.; Brickle, P.; Wolfaardt, A.C. 2011. Refining Tori lines to further reduce seabird mortality associated with demersal trawlers in the South Atlantic. *Polar Biology* **35**: 677–687.
- Steele-Mortimer, B.; Wells, R. 2023. Net Capture Programme: Investigating new tools to mitigate seabird net captures in demersal and pelagic trawl fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Edinburgh, United Kingdom, 15-17 May 2023, [SBWG11 Doc 17 Rev 1](#).
- Sullivan, B.; Clark, J.; Reid, K.; Reid, E. 2009. Development of effective mitigation to reduce seabird mortality in the icefish (*Champsocephalus gunnari*) trawl fishery in Subarea 48.3. CCAMLR Working Group on Incidental Mortality Associated with Fishing. WG-IMAF-09/15.
- Sullivan, B.; Liddle G.M.; Munro, G.M. 2004. Mitigation trials to reduce seabird mortality in pelagic trawl fisheries (Subarea 48.3). WG-FSA-04/80. CCAMLR, Hobart.
- Sullivan, B.J.; Brickle, P.; Reid, T.A.; Bone, D.; Middleton, D.A.J. 2006b. Mitigation of seabird mortality on factory trawlers: trials of three devices to reduce warp cable strikes. *Polar Biology* **29**: 745–753.
- Sullivan, B.J. and Reid, T.A. 2003. Seabird mortality and Falkland Island trawling fleet 2002/03. WG-FSA-03/91. CCAMLR, Hobart.
- Sullivan, B.J.; Reid, T.A.; Bugoni, L. 2006a. Seabird mortality on factory trawlers in the Falkland Islands and beyond. *Biological Conservation* **131**: 495–504.
- Tamini, L. L.; Braun, S.; Chavez, L. N.; Dellacasa, R. F. & E. Frere. 2023. La Tamini Tabla: desarrollo y diseño final. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Edinburgh, UK, 15 - 17 May 2023 SBWG11 Inf 20 Rev 1
- Weimerskirch, H.; Capdeville, D.; Duhamel, G. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and long-liners in the Kerguelen area. *Polar Biology* **23**: 236–249.
- Wienecke, B. and Robertson, G. 2002. Seabird and seal-fisheries interactions in the Australian Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* trawl fishery. *Fisheries Research* **54**: 253–265.

ANNEXE 3. EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGRIÈRES DÉMERSALES⁸


 <p>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</p>	<h2 style="text-align: center;">ACAP Summary Advice for Reducing the Impact of Demersal Longline Fisheries on Seabirds</h2> <p style="text-align: center;"><i>Reviewed at the Thirteenth Meeting of the Advisory Committee Edinburgh, United Kingdom, 22-26 May 2023</i></p>
---	--

3. BEST PRACTICE MEASURES - LINE HAULING

3.1. Bird Exclusion Device (BED)

Seabirds can be accidentally hooked as gear is retrieved. A Bird Exclusion Device (BED) consists of a horizontal support several metres above the water that encircles the entire hauling bay. Vertical streamers are positioned between the horizontal support and water surface. The BED configuration can also include a line of floats on the water surface connected to the vertical streamers to stabilize movement in strong winds. This configuration is the most effective method to prevent birds entering the area around the hauling bay, either by swimming or by flying. BEDs are retrieved and stowed when not hauling. For small vessels (<20 m in length), where the application of mitigation devices requiring robust support structures and on-water sections can be challenging, the use of simple haul mitigation devices has been demonstrated to be both practical and effective at deterring birds from hauling points.

⁸ Only the amended component of the review document is presented here as noted in 6.1, and not the full advice and review document.

 <p>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</p>	<h2 style="text-align: center;">ACAP Review of Seabird Bycatch Mitigation Measures for Demersal Longline Fisheries</h2> <p style="text-align: center;"><i>Reviewed at the Thirteenth Meeting of the Advisory Committee Edinburgh, United Kingdom, 22-26 May 2023</i></p>
---	--

MITIGATION MEASURES UNDER DEVELOPMENT OR WHICH REQUIRE FURTHER DEVELOPMENT OR INVESTIGATION

7. Haul bird exclusion devices (BED)

Scientific evidence for effectiveness in demersal fisheries

Proven and recommended as a haul mitigation measure. BEDs must be used in combination with line setting mitigation measures – bird scaring lines, line weighting, night setting and offal management. The use of a BED can effectively reduce the incidence of birds becoming foul hooked when the line is being hauled (Brothers *et al.* 1999; Sullivan 2004; Otley *et al.* 2007; Reid *et al.* 2010). For small vessels (<20 m in length), where the application of mitigation devices requiring robust support structures and on-water sections can be challenging, the use of simple haul mitigation devices has been demonstrated to be both practical and effective at deterring birds from hauling points (Goad *et al.* 2023).

17. Lasers

High Energy Lasers Strongly Discouraged

Scientific evidence for effectiveness in demersal longline fisheries

Available evidence shows that high energy lasers (Class 4 lasers, the highest class in terms of laser hazards) are ineffective at deterring seabirds from danger areas around fishing vessels (Melvin *et al.* 2016) and likely damage seabird visual systems with negative effects on foraging behaviour of laser exposed seabirds (Fernandez-Juricic, 2023).

Notes and Caveats

Concerns are ongoing regarding the safety (to both humans and birds) and efficacy of laser technology of unknown energy levels as a seabird bycatch mitigation tool, as they continue to

be used currently in various fisheries. Available evidence shows that high energy lasers are no longer marketed for fishery applications. Currently evidence is lacking on the possibility that lasers of lower energy levels delivered in different ways (scanning, blinking, wave-length, etc.) could be used safely and be effective in some applications

Minimum standards

Not Applicable as strongly discouraged.

Need for combination

Not Applicable as strongly discouraged.

Implementation monitoring

Not Applicable as strongly discouraged.


Research needs

As high energy lasers continue to be used in some fisheries, we encourage reporting of the extent and output power levels of laser use by ACAP Parties, including any information on effectiveness, as well as bird welfare effects.

REFERENCES

Goad, D.; Peatman, T.; Plencner, T.; Debski, I. 2023. Haul mitigation for small longline vessels. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eleventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Edinburgh, United Kingdom, 15-17 May 2023, [SBWG11 Doc 21](#)

ANNEXE 4. EXAMEN DE L'ACAP DES MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE D'OISEAUX DE MER DANS LES PÊCHERIES PALANGIÈRES PÉLAGIQUES

 <p>Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels</p>	<h3>ACAP Summary Advice for Reducing the Impact of Pelagic Longline Fisheries on Seabirds</h3> <p><i>Reviewed at the Thirteenth Meeting of the Advisory Committee Edinburgh, United Kingdom, 22-26 May 2023</i></p>
---	---

BEST PRACTICE MEASURES

ACAP recommends that the most effective way to reduce seabird bycatch in pelagic longline fisheries is to use the following three best practice measures **simultaneously: branch line weighting, night setting and bird scaring lines**. Alternatively, the use of an assessed hook-shielding device or underwater bait setting device is recommended. A hook-shielding device encases the point and barb of baited hooks until a prescribed depth or immersion time has been reached, and an underwater bait setting device deploys encapsulated baited hooks at the stern of the vessel releasing the baited hooks at a pre-determined depth. These devices are designed to release baited hooks at a depth beyond the diving range of most seabirds to avoid or minimise the risk of seabirds gaining access to the hook and becoming hooked during line setting.

The simultaneous use of the three ACAP recommended mitigation measures optimize seabird bycatch reduction in longline fisheries. All three recommended measures are demonstrated to be effective; however, each have limitations when used alone. There is a period of time when hooks are accessible to birds even when branch lines are weighted. Night setting used alone is less effective at reducing seabird bycatch for nocturnally active birds and during bright moon light conditions. Bird scaring lines used alone can rarely protect baited hooks beyond the aerial extent of the line. Consequently, the simultaneous use of the three ACAP recommended seabird bycatch mitigation measures compensate for these limitations.

1. Branch line weighting

Branch lines should be weighted to sink the baited hooks rapidly out of the diving range of feeding seabirds. Studies have demonstrated that branch line weighting where there is more mass closer to the hooks, sink most rapidly and consistently; thereby, dramatically reducing seabird attacks on baits and most likely reducing mortalities. Studies of a range of weighting regimes, including placing weights at the hook, have shown no negative effect on target catch

rates. Continued refinement of line weighting configurations (mass, number and position of weights and materials) with regard to effectively reducing seabird bycatch and safety concerns through controlled research and application in fisheries, is encouraged.

Increased weighting will shorten but not eliminate the distance behind the vessel in which birds can be caught. Line weighting has been shown to improve the effectiveness of other mitigation methods such as night setting and bird scaring lines, in reducing seabird bycatch. Priority should be accorded to line weighting, providing certain pre-conditions can be met, among other things: (a) weighting regime adequately specified; (b) safety issues adequately addressed; and (c) issues concerning application to artisanal fisheries being taken into account.

Current recommended minimum standards for branch line weighting configurations include the following:

- (a) 40 g or greater attached within 0.5 m of the hook; or
- (b) 60 g or greater attached within 1 m of the hook; or
- (c) 80 g or greater attached within 2 m of the hook.

Line weighting is integral to the fishing gear and, compared to bird scaring lines and night setting, has the advantage of being more consistently implemented, hence facilitating compliance and port monitoring.

2. Night setting

Setting longlines at night (defined as the time between the end of nautical twilight and before nautical dawn as set out in the Nautical Almanac tables for relevant latitude, local time and date) is highly effective at reducing incidental mortality of seabirds because the majority of vulnerable seabirds are inactive at night. However, night setting is not as effective for crepuscular/ nocturnal foragers (e.g. White-chinned Petrels, *Procellaria aequinoctialis*). The effectiveness of this measure may be reduced during bright moonlight and when using intense deck lights, and is less practical in high latitudes during summer, when the time between nautical dusk and dawn is limited.

Night setting is recognised as consistently defined, widely reflected in conservation and management measures and has benefit as a primary mitigation measure, as it has the potential for compliance monitoring through VMS and other tools.

3. Bird scaring lines

Properly designed and deployed bird scaring lines (BSLs) deter birds from sinking baits, dramatically reducing seabird attacks and related mortalities. A bird scaring line runs from a high point at the stern to a device or mechanism that creates drag at its terminus. Brightly coloured streamers hanging from the aerial extent of the line scare birds from flying to and under the line, preventing them from reaching the baited hooks.

BSLs should be the lightest practical strong fine line. Lines should be attached to the vessel with a barrel swivel to minimise rotation of the line from torque created as it is dragged behind the vessel. Long streamers should be attached with a swivel to prevent them from rolling up onto the BSL. Towed objects should be attached at the terminus of the BSL to increase drag.

BSLs are at risk of tangling with float lines leading to lost bird scaring lines, interruptions in vessel operations and in some cases lost fishing gear. Alternatives, such as adding short streamers to the in-water portion of the line, can enhance drag while minimising tangles with float lines. Weak links (breakaways) should be incorporated into the in-water portion of the line for safety reasons and to minimize operational problems associated with lines becoming tangled.

It is recommended to use a weak link to allow the BSL to break-away from the vessel in the event of a tangle with the main line, and, a secondary attachment between the bird scaring line and the vessel to allow the tangled BSL to be subsequently attached to mainline and recovered during the haul.

Sufficient drag must be created to maximise aerial extent and maintain the line directly behind the vessel during crosswinds. To avoid tangling, this is best achieved using a long in-water section of rope or monofilament.

Given operational differences in pelagic longline fisheries due to vessel size and gear type, bird scaring lines specifications have been divided into recommendations for vessels greater than 35 metres and those less than 35 metres in length.

3. a) Recommendations for vessels ≥ 35 m total length

Simultaneous use of two BSLs, one on each side of the sinking longline, provides maximum protection from bird attacks under different wind conditions. The setup for BSLs should be as follows:

- BSLs should be deployed to maximise the aerial extent, which is a function of vessel speed, height of the attachment point to the vessel, drag, and weight of bird scaring line materials.
- To achieve a minimum recommended aerial extent of 100 m, BSLs should be attached to the vessel such that they are suspended from a point a minimum of 8 m above the water at the stern.
- BSLs should contain a mix of brightly coloured long and short streamers placed at intervals of no more than 5 m. Long streamers should be attached to the line with swivels to prevent streamers from wrapping around the line. All long streamers should reach the sea-surface in calm conditions.
- Baited hooks should be deployed within the area bounded by the two BSLs. If using bait-casting machines, they should be adjusted so as to land baited hooks within the area bounded by the BSLs.

If large vessels use only one BSL, it should be deployed windward of the sinking baits. If baited hooks are set outboard of the wake, the BSL attachment point to the vessel should be positioned several metres outboard of the side of the vessel that baits are deployed.

3. b) Recommendations for vessels < 35 m total length

Two designs have been shown to be effective:

1. a design with a mix of long and short streamers, that includes long streamers placed at 5 m intervals over at least the first 55 m of the BSL. Streamers may be modified over

the first 15 m to avoid tangling, and

2. a design that does not include long streamers. Short streamers (no less than 1 m in length) should be placed at 1 m intervals along the length of the aerial extent.

In all cases, streamers should be brightly coloured. To achieve a minimum recommended aerial extent of 75 m, BSLs should be attached to the vessel such that they are suspended from a point a minimum of 6 m above the water at the stern.

4. Hook-shielding devices

Hook-shielding devices encase the point and barb of baited hooks to prevent seabird attacks during line setting until a prescribed depth is reached (a minimum of 10 metres), or until after a minimum period of immersion has occurred (a minimum of 10 minutes) that ensures that baited hooks are released beyond the foraging depth of most seabirds. The following performance requirements are used by ACAP to assess the efficacy of hook-shielding devices in reducing seabird bycatch:

- (a) the device shields the hook until a prescribed depth of 10 m or immersion time of 10 minutes is reached;
- (b) the device meets current recommended minimum standards for branch line weighting described in Section 1; and
- (c) experimental research has been undertaken to allow assessment of the effectiveness, efficiency and practicality of the technology against the ACAP best practice seabird bycatch mitigation criteria developed for assessing and recommending best practice advice on seabird bycatch mitigation measures.

Devices assessed as having met the performance requirements listed above will be considered best practice. At this time, the following devices have been assessed as meeting these performance requirements and are therefore considered to represent best practice:

1. **'Hookpod-LED'** – 68 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached until it reaches 10 m in depth, when the hook is released (Barrington 2016a, Sullivan *et al.* 2018,).
2. **'Hookpod-mini'** – 48 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached until it reaches 10 m in depth, when the hook is released (Goad *et al.* 2019, Gianuca *et al.* 2021, Sullivan & Barrington 2021).
3. **'Smart Tuna Hook'** – 40 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached for a minimum period of 10 minutes after setting, when the hook is released (Baker *et al.* 2016, Barrington 2016b)

The assessment of these devices as best practice is conditional on continuing to meet the above performance requirements.

5. Underwater Bait Setting devices

Underwater Bait Setting devices deploy baited hooks at a pre-determined depth immediately at the stern of the vessel. Underwater Bait Setting devices deploy baited hooks individually underwater down a track fitted to the fishing vessel's transom enclosed in a capsule or similar device to eliminate any visual stimulus for seabirds following the vessel. The capsule is pulled quickly underwater to a predetermined target depth that can be adjusted in response to the dive capabilities of seabirds attending the vessel during line setting to prevent interactions. The following performance requirements are used by ACAP to assess the efficacy of underwater bait setting devices in reducing seabird bycatch:

- (a) the device deploys encapsulated hooks in a vertical manner at the stern of the vessel until a minimum prescribed depth of 5 m is reached;
- (b) branch lines meet current recommended minimum standards for branch line weighting described in Section 1; and
- (c) experimental research has been undertaken to allow assessment of the effectiveness, efficiency and practicality of the technology against the ACAP best practice seabird bycatch mitigation criteria developed for assessing and recommending best practice advice on seabird bycatch mitigation measures.

Devices assessed as having met the performance requirements listed above will be considered best practice. At this time, the following device has been assessed as meeting these performance requirements and is therefore considered to represent best practice:

1. **'Underwater Bait Setter (Skadia Technologies)'** – a computer operated and hydraulically powered machine that deploys baited hooks individually underwater in a capsule, and where recommended minimum standards for branch line weighting are met. The capsule is pulled down a removable track fitted to the vessel's transom and then catapulted to a target depth. The capsule descends along the track at $6 \text{ m}\cdot\text{sec}^{-1}$ and thereafter at $\geq 3 \text{ m}\cdot\text{sec}^{-1}$ (Robertson et al, 2015, Robertson et al. 2018, Barrington 2021).

The assessment of an Underwater Bait Setting device as best practice is conditional on the device continuing to meet the above performance requirements.

6. Time-Area fishery closures

The temporary closure of important seabird foraging areas (e.g. areas adjacent to important seabird colonies during the breeding season or highly productive waters when large numbers of aggressively feeding seabirds are present) to fishing will eliminate incidental mortality of seabirds in that area.

OTHER RECOMMENDATIONS

Side-setting with line weighting and bird curtain (North Pacific): Research conducted in the North Pacific indicates that side-setting was more effective than other simultaneously trialled mitigation measures, including setting chutes and blue-dyed bait (Gilman *et al.*, 2003b). It should be noted that these tests were conducted in a single pilot scale trial of 14 days in the Hawaiian pelagic longline fishery for tuna and swordfish with an assemblage of surface-feeding seabirds. This method requires testing in the Southern Ocean with deeper-diving species and at a larger spatial scale, before it can be considered as a recommended approach beyond the pilot fishery.

Side-setting **must** be used in combination with ACAP best practice recommendations for line weighting in order to increase sink rates forward of the vessel's stern, and hooks should be cast well forward of the setting position, but close to the hull of the vessel, to allow hooks time to sink as far as possible before they reach the stern. Bird curtains, a horizontal pole with vertical streamers, positioned aft of the setting station, may deter birds from flying close to the side of the vessel. The combined use of side-setting, line weighting and a bird curtain should be considered as a single measure.

Mainline tension: Setting longlines into propeller turbulence (wake) should be avoided because it slows the sink rates of baited hooks.

Live vs. dead bait: Use of live bait should be avoided. Individual live baits can remain near the water surface for extended periods, thus increasing the likelihood of seabird captures.

Hook mass and design: Changes to hook mass and design may reduce the chance of seabird mortality in longline fisheries but have not been adequately studied.

Bait hooking position: Baits hooked in either the head (fish), or tail (fish and squid) are recommended because they sink significantly faster than baits hooked in the mid-back (fish) or upper mantle (squid).

Offal and discard discharge management: Offal and discards should not be discharged during line setting. During line hauling, offal and used baits should preferably be retained or discharged on the opposite side of the vessel from that on which the line is hauled. All hooks should be removed and retained on board before discards are discharged from the vessel.

MITIGATION MEASURES THAT ARE NOT RECOMMENDED

ACAP considers that the following measures lack scientific substantiation as technologies or procedures for reducing the impact of pelagic longlines on seabirds.

Line shooters: No experimental evidence of effectiveness in pelagic longline fisheries.

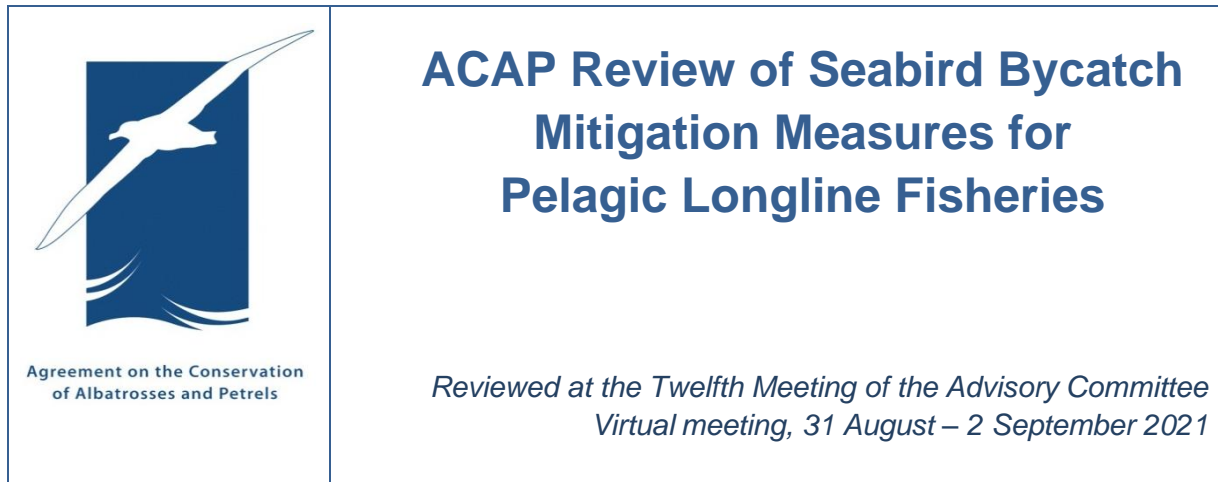
Olfactory deterrents: No evidence of effectiveness in pelagic longline fisheries.

Blue dyed bait: No experimental evidence of effectiveness in pelagic longline fisheries. Insufficiently researched.

Bait thaw status: No evidence that the thaw status of baits has any effect on the sink rate of baited hooks set on weighted lines.

Laser technology: There is currently no evidence of effectiveness, and serious concerns remain regarding the potential impacts on the health of individual birds.

The ACAP review of seabird bycatch mitigation measures for pelagic longline fisheries is presented in the following section.



INTRODUCTION

A range of technical and operational mitigation methods have been designed or adapted for use in pelagic longline fisheries to reduce incidental mortality of seabirds. Operationally, peak areas and periods of seabird foraging activity should be avoided. Effective technical methods include actively deterring birds from, and minimising the visibility of, baited hooks. Vessels need to be made less attractive to birds, and the distance astern and time baited hooks are available to birds should be reduced. Mitigation methods need to be easy and safe to implement, cost effective, enforceable and should not reduce catch rates of target species or increase the bycatch rates of other protected species.

The feasibility, effectiveness and specifications of mitigation measures may vary by area, seabird assemblage, fishery, vessel size, and gear configuration. Some of the mitigation methods are well established and explicitly prescribed in pelagic longline fisheries; however, additional measures are undergoing further testing and refinements.

The Seabird Bycatch Working Group (SBWG) of ACAP has comprehensively reviewed the scientific literature dealing with seabird bycatch mitigation in pelagic fisheries and this document is a distillation of that review. Currently, simultaneous use of weighted branch lines, bird scaring lines and night setting, or use of one of the assessed hook-shielding and underwater bait setting devices, is considered best practice mitigation for reducing seabird bycatch in pelagic longline fisheries. Three hook-shielding devices (the 'Hookpod-LED', the 'Hookpod-mini' and the 'Smart Tuna Hook') and one underwater bait setting device (the 'Underwater Bait Setter (Skadia Technologies)') have been assessed.

THE ACAP REVIEW PROCESS

At each of its meetings, the ACAP SBWG considers any new research or information pertaining to seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. The following criteria are used by ACAP to guide the assessment process, and to determine whether a particular fishing technology or measure can be considered best practice to reduce the incidental mortality of albatrosses and petrels in fishing operations.

Best Practice Seabird Bycatch Mitigation Criteria and Definition

- i.** Individual fishing technologies and techniques should be selected from those shown by experimental research to significantly¹ reduce the rate of seabird incidental mortality² to the lowest achievable levels. Experimental research yields definitive results when performance of candidate mitigation technologies is compared to a control (no deterrent), or to status quo in the fishery. When testing relative performance of mitigation approaches, analysis of fishery observer data can be plagued with a myriad of confounding factors. Where a significant relationship is demonstrated between seabird behaviour and seabird mortality in a particular system or seabird assemblage, significant reductions in seabird behaviours, such as the rate of seabirds attacking baited hooks, can serve as a proxy for reduced seabird mortality. Ideally, where simultaneous use of fishing technologies and practices is recommended as best practice, research should demonstrate significantly improved performance of the combined measures.
- ii.** Fishing technologies and techniques, or a combination thereof, should have clear and proven specifications and minimum performance standards for their deployment and use. Examples would include: specific bird scaring line designs (lengths, streamer length and materials; etc.), number (one vs. two) and deployment specifications (such as aerial extent and timing of deployment); night fishing defined by the time between the end of nautical dusk and start of nautical dawn; and, line weighting configurations specifying mass and placement of weights or weighted sections.
- iii.** Fishing technologies and techniques should be demonstrated to be practical, cost effective and widely available. Commercial fishing operators are likely to select for seabird bycatch reduction measures and devices that meet these criteria including practical aspects concerning safe fishing practices at sea.
- iv.** Fishing technologies and techniques should, to the extent practicable, maintain catch rates of target species. This approach should increase the likelihood of acceptance and compliance by fishers.
- v.** Fishing technologies and techniques should, to the extent practicable not increase the bycatch of other taxa. For example, measures that increase the likelihood of catching other protected species such as sea turtles, sharks and marine mammals, should not be considered best practice (or only so in exceptional circumstances).
- vi.** Minimum performance standards and methods of ensuring compliance should be provided for fishing technologies and techniques, and clearly specified in fishery regulations. Relatively simple methods to check compliance should include, but not be limited to, port inspections of branch lines to determine compliance with branch line weighting, determination of the presence of davits (tori poles) to support bird scaring lines, and inspections of bird scaring lines for conformance with design requirements.

¹ Any use of the word 'significant' in this document is meant in the statistical context

² This may be determined by either a direct reduction in seabird mortality or by reduction in seabird attack rates, as a proxy

Compliance monitoring and reporting should be a high priority for enforcement authorities.

On the basis of these criteria, the scientific evidence for the effectiveness of mitigation measures or fishing technologies/techniques in reducing seabird bycatch is assessed, and explicit information is provided on whether the measure is recommended as being effective, and thus considered best practice, or not. The ACAP review also indicates whether the measure needs to be combined with additional measures, and provides notes and caveats for each measure, together with information on performance standards and further research needs. Following each meeting of ACAP's SBWG and Advisory Committee, this review document and ACAP's best practice advice, is updated (if required). A summary of ACAP's current best practice advice is provided in the preceding section of this document.

SEABIRD BYCATCH MITIGATION FACT SHEETS

A series of seabird bycatch mitigation fact sheets have been developed by ACAP and BirdLife International to provide practical information, including illustrations, on seabird bycatch mitigation measures (<http://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets>). The sheets, which include information on the effectiveness of the specific measure, their limitations and strengths and best practice recommendations for their effective adoption, are linked to the ACAP review process, and are updated following ACAP reviews. Links to the available fact sheets are provided in the relevant sections below. The mitigation fact sheets are currently available in [English](#), [French](#), [Spanish](#), [Portuguese](#), [Japanese](#), [Korean](#), [Simplified Chinese](#), [Traditional Chinese](#), and [Indonesian](#).

BEST PRACTICE MEASURES

1. Branch line weighting

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Proven and recommended mitigation method. Should be used in combination with night setting and bird scaring lines (Brothers 1991; Boggs 2001; Sakai *et al.* 2001; Brothers *et al.* 2001; Anderson & McArdle 2002; Hu *et al.* 2005; Melvin *et al.* 2013; 2014, Jiménez *et al.* 2017; 2019).

Notes and Caveats

Branch lines should be weighted to sink the baited hooks rapidly out of the diving range of feeding seabirds. Studies have demonstrated that branch line weighting where there is more mass closer to the hooks, results in hooks sinking most rapidly and consistently (Gianuca *et al.* 2011; Robertson *et al.* 2010a; 2013; Barrington *et al.* 2016), and reduces seabird attacks on baits (Gianuca *et al.* 2011; Ochi *et al.* 2013, Jiménez *et al.* 2019) as well as seabird mortalities (Jiménez *et al.* 2017; 2019; Santos *et al.* 2019). Studies of a range of weighting regimes have shown no negative effect on target catch rates (Jiménez *et al.* 2013; 2017; 2019; Robertson *et al.* 2013; Gianuca *et al.* 2013; Santos *et al.* 2019). However, an experimental

weighted fishing hook, with a mass of 32 g added to the shank of the hook, showed a decrease in the catch rates of pooled retained species (Gilman *et al.* 2022).

Increased weighting will shorten but not eliminate the distance behind the vessel in which birds can be caught. Line weighting has been shown to improve the effectiveness of other mitigation methods such as night setting and bird scaring lines, in reducing seabird bycatch (Brothers 1991; Boggs 2001; Sakai *et al.* 2001; Anderson & McArdle 2002; Gilman *et al.* 2003a, Hu *et al.* 2005; Melvin *et al.* 2013; 2014). Line weighting is integral to the fishing gear and, compared to bird scaring lines and night setting, has the advantage of being more consistently implemented, hence facilitating compliance and port monitoring. On this basis it is important to enhance the priority accorded to line weighting, providing certain pre-conditions can be met, among other things: (a) that the weighting regime is adequately specified; (b) safety issues are adequately addressed; and (c) issues concerning application to artisanal fisheries are being taken into account.

Minimum standards

On the basis of sink-rate data (Barrington *et al.* 2016) and seabird attack and bycatch rates (Gianuca *et al.* 2011; Jiménez *et al.* 2019; Santos *et al.* 2019), current recommended minimum standards for branch line weighting are as follows:

- (a) 40 g or greater attached within 0.5 m of the hook; or
- (b) 60 g or greater attached within 1 m of the hook; or
- (c) 80 g or greater attached within 2 m of the hook.

Need for combination

Should be combined with bird scaring lines and night setting. There is a period of time when hooks are accessible to birds even when branch lines are weighted.

Implementation monitoring

Vessels <35 m total length: Line weights crimped into branch lines are very difficult to remove at sea. Inspection before departure from port of all gear bins on vessels is therefore considered an acceptable form of implementation monitoring.

Vessels ≥35 m total length: It is possible to remove and/or re-configure gear at sea. Consequently, implementation monitoring requires using appropriate methods (e.g., observer inspection of line setting operations; video surveillance; at-sea compliance checks). Video surveillance may be possible, subject to the mainline setter being fitted with motion sensors to trigger cameras.

Research needs

Continued refinement of line weighting configurations (mass, number and position of weights and materials) with regard to effectively reducing seabird bycatch and safety concerns, through controlled research and application in fisheries, is encouraged. Studies should also include evaluations of the effects of branch line weighting on the catch rate of pelagic fish and provide data that allow evaluation of the relative safety and practicality attributes of various weighting configurations.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets>

2. Night setting

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Proven and recommended mitigation method. Should be used in combination with weighted branch lines and bird scaring lines (Duckworth 1995; Gales *et al.* 1998; Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; McNamara *et al.* 1999; Gilman *et al.* 2005; 2023; Baker & Wise 2005; Jiménez *et al.* 2009; 2014; 2020; Melvin *et al.* 2013; 2014; Rollinson *et al.* 2016; Rollinson 2017; Melvin *et al.* 2023, Meyer and MacKenzie 2022).

Notes and Caveats

Setting longlines at night (defined as the time between the end of nautical twilight and before nautical dawn as set out in the Nautical Almanac tables for relevant latitude, local time and date) is highly effective at reducing incidental mortality of seabirds because the majority of vulnerable seabirds are inactive at night. For example, a Pacific Ocean albacore tuna longline fishery had dramatically lower albatross bycatch rates when making sets completely at night compared to sets made partially in the daytime, with no reduction in the target species catch rate (Gilman *et al.*, 2023). Night setting is not as effective for crepuscular/ nocturnal foragers (e.g. White-chinned Petrels, *Procellaria aequinoctialis*). Consequently, night setting should be used in combination with weighted branch lines and bird scaring lines (Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; McNamara *et al.* 1999; Gilman *et al.* 2005; Baker & Wise 2005; Jiménez *et al.* 2009; 2014; 2020; Melvin *et al.* 2013; 2014). The effectiveness of this measure may be reduced during bright moonlight and when using intense deck lights, and is less practical in high latitudes during summer, when the time between nautical dusk and dawn is limited.

Minimum standards

No setting should take place between nautical dawn and nautical dusk. Nautical dawn and nautical dusk are defined as set out in the Nautical Almanac tables for relevant latitude, local time and date. Setting longlines across night and day does not represent night setting: either when setting commences at night and finishes after the nautical dawn, or when setting commences prior to the nautical dusk and continues into the night.

Need for combination

Should be used in combination with bird scaring lines and weighted branch lines. Night setting used alone is less effective at reducing seabird bycatch for nocturnally active birds and during bright moon light conditions.

Implementation monitoring

Requires Vessel Monitoring Systems (VMS) or fishery observers. Vessel speed and direction vary between transiting, line setting, line hauling and when vessels are stationary on fishing grounds. VMS-derived assessment of vessel activity in relation to time of nautical dawn and dusk are considered acceptable for implementation monitoring. Alternatively, VMS-linked sensors fitted to mainline setting and hauling drum could be used to indicate compliance, as

could sensors to trigger video surveillance cameras. This facility is currently unavailable and requires development.

Research needs

Assessing the effectiveness of bird scaring lines and branch line weighting at night needs to be determined, possibly by way of using thermal or night vision technologies.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/1824-fs-05-demersal-pelagic-longline-night-setting/file>

3.a Bird scaring lines for vessels ≥ 35 m in total length

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Proven and recommended mitigation method. Should be used in combination with weighted branch lines and night setting. (Imber 1994; Uozumi & Takeuchi 1998; Brothers *et al.* 1999; Klaer & Polacheck 1998; McNamara *et al.* 1999; Boggs 2001; CCAMLR 2002; Minami & Kiyota 2004; Melvin 2003; Rollinson *et al.* 2016; Rollinson 2017). For vessels ≥ 35 m in length, the use of two bird scaring lines (BSLs) is considered best practice. BSLs with the appropriate aerial extent can be more easily rigged on large vessels. Two BSLs are considered to provide better protection of baited hooks in crosswinds than single BSLs (Melvin *et al.* 2004; 2013; 2014; Sato *et al.* 2013). Hybrid BSLs (with long and short streamers) are more effective than BSLs with short streamers only in deterring diving seabirds (e.g. White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis*, Melvin *et al.* 2010; 2013; 2014).

Notes and Caveats

Properly designed and deployed BSLs deter birds from sinking baits, dramatically reducing seabird attacks and related mortalities. A bird scaring line runs from a high point at the stern to a device or mechanism that creates drag at its terminus. Brightly coloured streamers hanging from the aerial extent of the line scare birds from flying to and under the line, preventing them from reaching the baited hooks. It is important to note that the BSLs only provide protection to the baited hooks within the area protected by its aerial extent. This is why it is particularly important to use BSLs in combination with weighted branch lines (and night setting), which ensure that the baited hooks have sunk beneath the diving depth of most seabirds beyond the aerial extent of the BSLs. The presence of diving species increases the vulnerability of surface foragers (e.g., albatrosses) due to secondary interactions (i.e. albatrosses attacking baited hooks that are brought back to the surface by diving birds).

BSLs should be the lightest practical strong fine line. Lines should be attached to the vessel with a barrel swivel to minimise rotation of the line from torque created as it is dragged behind the vessel. Long streamers should be attached with a swivel to prevent them from rolling up onto the BSL. BSLs are at risk of tangling with float lines leading to lost BSLs, interruptions in vessel operations and in some cases lost fishing gear.

BSLs potentially increase the likelihood of entanglements, particularly if the attachment points on davits (tori poles) are insufficiently outboard of vessels. To achieve a minimum aerial extent BSLs should be attached to the vessel such that it is suspended from a point a minimum of 8 m above the water at the stern. Attaching towed objects to the terminus of the in-water extent

of bird scaring lines to increase drag has proven problematic in pelagic longline fisheries, as float lines tend to tangle with bird scaring lines. For this reason, the addition of short streamers woven into the in-water extent of the bird scaring line or lengthening or increasing the diameter of the in-water extent, are encouraged to increase drag while minimizing tangles. Weak links (breakaways) should be incorporated into the in-water portion of the line for safety reasons and to minimize operational problems associated with lines becoming tangled.

Minimum standards

Simultaneous use of two BSLs, one on each side of the sinking longline, provides maximum protection from bird attacks under different wind conditions (Melvin *et al.* 2004; 2013; 2014; Sato *et al.* 2013). The setup for BSLs should be as follows:

- BSLs should be deployed to maximise the aerial extent, which is a function of vessel speed, height of the attachment point to the vessel, drag, and weight of bird scaring line materials.
- To achieve a minimum recommended aerial extent of 100 m, BSLs should be attached to the vessel such that they are suspended from a point a minimum of 8 m above the water at the stern.
- BSLs should contain a mix of brightly coloured long and short streamers placed at intervals of no more than 5 m. Long streamers should be attached to the line with swivels to prevent streamers from wrapping around the line. All long streamers should reach the sea-surface in calm conditions.
- Baited hooks should be deployed within the area bounded by the two BSLs. If using bait-casting machines, they should be adjusted so as to land baited hooks within the area bounded by the BSLs.

If large vessels use only one BSL, it should be deployed windward of the sinking baits. If baited hooks are set outboard of the wake, the BSL attachment point to the vessel should be positioned several meters outboard of the side of the vessel that baits are deployed.

Need for combination

Should be used in combination with appropriate line weighting and night setting. BSLs used alone can rarely protect baited hooks beyond the aerial extent of the line.

Implementation monitoring

Requires fisheries observers, video surveillance or at-sea surveillance (e.g. patrol boats or aerial over-flights).

Research needs

Developing methods that minimise entanglements of the in-water portion of BSLs with longline floats remains the highest priority for research on bird-scaring lines. Other research priorities include: (1) evaluating the effectiveness of one vs. two BSLs; and, (2) BSLs design features including streamer lengths, configurations and materials.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/1497-fs-07a-pelagic-longline-streamer-lines-vessels-35-m/file>

3.b Bird scaring lines for vessels <35m in total length

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Proven and recommended mitigation method. For vessels <35 m in length, a single BSL in combination with night setting and appropriate line weighting, has been found to be effective for mixed and short BSLs (ATF 2011; Domingo *et al.* 2017, Gianuca *et al.* 2011, Meyer and MacKenzie 2022).

Notes and Caveats

Vessels <35 m total length should deploy BSLs with a minimum aerial extent of 75 m. To achieve this minimum aerial extent, BSLs should be attached to the vessel such that it is suspended from a point a minimum of 6 m above the water at the stern. Sufficient drag must be created to maximise aerial extent and maintain the line directly behind the vessel during crosswinds. This may be achieved using either towed devices or longer in-water sections (Goad & Debski 2017). Diving species increase vulnerability of surface foragers (albatrosses) due to secondary interactions.

Minimum standards

To achieve a minimum recommended aerial extent of 75 m, BSLs should be attached to the vessel such that they are suspended from a point a minimum of 6 m above the water at the stern. Short streamers (>1 m) should be placed at 1 m intervals along the length of the aerial extent. Two designs have been shown to be effective:

- (i) a mixed design that includes long and short streamers. Long streamers should be placed at 5 m intervals over at least the first 55 m of the BSL (Domingo *et al.* 2017). Streamers may be modified over the first 15 m to avoid tangling (Goad & Debski 2017); and,
- (ii) a design that only includes short streamers. In all cases, BSLs should be brightly coloured and the lightest practical strong fine line. Lines should be attached to the vessel with a barrel swivel to minimise rotation of the line from torque (created as it is dragged behind the vessel).

Sufficient drag must be created to maximise aerial extent and maintain the line directly behind the vessel during crosswinds. To avoid tangling, this is best achieved using a long in-water section of rope or monofilament. Alternatively, short streamers can be tied into the line to 'bristle' the line (creating a bottlebrush like configuration) to generate drag while minimising the chance of fouling streamer lines on float lines.

To minimise safety and operational problems it is recommended to use a weak link to allow the bird scaring line to break-away from the vessel in the event of a tangle with the main line, and, a secondary attachment between the bird scaring line and the vessel to allow the tangled bird scaring line to be subsequently attached to mainline and recovered during the haul (Goad & Debski 2017).

Need for combination

Should be used with appropriate line weighting and night setting. BSLs used alone can rarely protect baited hooks beyond the aerial extent of the line.

Implementation monitoring

Requires fisheries observers, video surveillance, or at-sea surveillance (e.g. patrol boats or aerial over-flights).

Research needs

Developing methods that minimise entanglements of the in-water portion of BSLs with longline floats remains the highest priority for research on bird-scaring lines. Other research priorities include: (i) evaluating the effectiveness of one vs. two BSL, (ii) BSL design features including steamer lengths, configurations and materials, especially for very small vessels.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/1867-fs-07b-pelagic-longline-streamer-lines-vessels-less-than-35-m/file>

4. Hook-shielding devices

Scientific evidence for effectiveness in pelagic longline fisheries

Proven and recommended mitigation method. Hook-shielding devices encase the point and barb of baited hooks to prevent seabird attacks during line setting until a prescribed depth is reached (a minimum of 10 meters), or until after a minimum period of immersion has occurred (a minimum of 10 minutes) that ensures that baited hooks are released beyond the foraging depth of most seabirds. The following performance requirements are used by ACAP to assess the efficacy of hook-shielding devices in reducing seabird bycatch:

- (a) the device shields the hook until a prescribed depth of 10 m or immersion time of 10 minutes is reached
- (b) the device meets current recommended minimum standards for branch line weighting described in Section 1
- (c) experimental research has been undertaken to allow assessment of the effectiveness, efficiency and practicality of the technology against the ACAP best practice seabird bycatch mitigation criteria developed for assessing and recommending best practice advice on seabird bycatch mitigation measures

At this time, the 'Hookpod-LED' (Sullivan *et al.* 2018, Barrington 2016a), 'Hookpod-mini' (Goad *et al.* 2019, Gianuca *et al.* 2021, Sullivan & Barrington 2021) and the 'Smart Tuna Hook' (Baker *et al.* 2016, Barrington 2016b) have been assessed as having met the performance requirements and are therefore considered to represent best practice.

Notes and Caveats

The assessment of these three devices as best practice is conditional on continuing to meet the above performance requirements.

Minimum standards

'Hookpod-LED' – 68 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached until it reaches 10 m in depth, when the hook is released.

'Hookpod-mini' – 48 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached until it reaches 10 m in depth, when the hook is released.

'Smart Tuna Hook' – 40 g minimum weight that is positioned at the hook, encapsulating the barb and point of the hook during setting, and remains attached for a minimum period of 10 minutes after setting, when the hook is released.

Need for combination

Both of these assessed hook-shielding devices have been designed as stand-alone measures that do not need to be combined with other mitigation measures. However, it is useful to note that they integrate two performance components: i) protecting and ii) increasing the sink rate of the baited hooks to reduce the opportunities for seabirds to access them.

Implementation monitoring

A combination of port-based inspections and vessel based monitoring and surveillance (e.g. observer inspection of line setting operations; video surveillance; at-sea compliance checks) will be required to assess use and compliance.

Research needs

Conduct further field research to evaluate the relative contributions of the sink rates and hook protection components of hook-shielding devices in reducing seabird bycatch.

5. Underwater Bait Setting devices

Scientific evidence for effectiveness in pelagic longline fisheries

Proven and recommended mitigation method. Underwater Bait Setting devices deploy baited hooks at a pre-determined depth immediately at the stern of the vessel. Underwater Bait Setting devices deploy baited hooks individually underwater down a track fitted to the fishing vessel's transom in a vertical manner enclosed in a capsule or similar device to eliminate any visual stimulus for seabirds following the vessel. The capsule is pulled quickly underwater to a predetermined target depth that can be adjusted in response to the dive capabilities of seabirds attending the vessel during line setting to prevent interactions. The following performance requirements are used by ACAP to assess the efficacy of underwater bait setting devices in reducing seabird bycatch:

- (a) the device deploys encapsulated hooks in a vertical manner at the stern of the vessel until a minimum prescribed depth of 5 m is reached;
- (b) branch lines meet current recommended minimum standards for branch line weighting described in Section 1; and
- (c) experimental research has been undertaken to allow assessment of the effectiveness, efficiency and practicality of the technology against the ACAP best practice seabird

bycatch mitigation criteria developed for assessing and recommending best practice advice on seabird bycatch mitigation measures.

At this time, the 'Underwater Bait Setter (Skadia Technologies)' (Robertson et al, 2015, Robertson et al. 2018, Barrington 2021) has been assessed as having met the performance requirements and are therefore considered to represent best practice.

Notes and Caveats

The assessment of this devices as best practice is conditional on continuing to meet the above performance requirements.

Minimum standards

'Underwater Bait Setter (Skadia Technologies)' – a computer operated and hydraulically powered machine that deploys baited hooks individually underwater in a capsule, and where recommended minimum standards for branch line weighting are met. The capsule is pulled down a removable track fitted to the vessel's transom and then catapulted to a target depth. The capsule descends along the track at 6 m.sec⁻¹ and thereafter at ≥3 m.sec⁻¹.

Need for combination

The assessed underwater bait setting device has been assessed on the basis that branch lines meet current recommended minimum standards for branch line weighting. However, it is useful to note that the device integrates two performance components: i) protecting and ii) increasing the sink rate of the baited hooks to reduce the opportunities for seabirds to access them.

Implementation monitoring

A combination of port-based inspections and vessel-based autonomous data collection and surveillance (e.g. observer inspection of line setting operations; autonomous electronic surveillance and data collection; at-sea compliance checks) will be required to assess use and compliance.

Research needs

Conduct further field research to evaluate the effect of shallow set (e.g. 4-5 m depth) baits and deep set baits (e.g. 6-10 m depth) on seabird ship-following behaviour and attacks on bait with an Underwater Bait Setter (Skadia Technologies) in *constant* use. This was not assessed by Robertson et al. (2018) who set alternate groups of hooks underwater and groups of hooks at the surface to compare relative effects). Conduct further field research to evaluate the performance of the Underwater Bait Setter (Skadia Technologies) with unweighted branch lines.

6. Time - Area closures

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Proven and recommended mitigation method. Avoiding fishing in peak areas and/or during periods of intense foraging activity, has been used effectively to reduce rapidly and substantially bycatch in longline fisheries.

Notes and Caveats

This is an important and effective management response, especially for high-risk areas, and when other measures prove ineffective. Although this can be highly effective in targeted locations and/or during a specific season, time-area closures may displace fishing effort into areas that are not as well regulated, leading to greater incidental mortality levels.

Minimum standards

None defined, but highly recommended.

Need for combination

Must be combined with other measures, both in the targeted areas when they are subsequently opened again for fishing, and also in adjacent areas to ensure displacement of fishing effort does not merely lead to a spatial shift in the incidental mortality.

Implementation monitoring

Vessels equipped with VMS combined with monitoring of activities by appropriate management authority is considered appropriate monitoring. Areas/seasons should be patrolled to ensure effectiveness if Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) fishing activities are suspected.

Research needs

Further research is required on the seasonal variability in patterns of seabird distribution and behaviour in relation to fisheries, including whether closing areas to fishing causes a shift in the distribution of seabirds to adjacent areas.

OTHER CONSIDERATIONS

7. Side-setting with line weighting and bird curtain

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Shown to be more effective than other simultaneously tested mitigation measures, including setting chutes and blue dyed bait, on relatively small vessels in the Hawaiian pelagic longline tuna and swordfish fisheries (Gilman *et al.* 2003b). **Effectiveness in southern hemisphere fisheries has not been researched and consequently it is not recommended as a proven mitigation measures in these fisheries at this time** (Brothers & Gilman 2006; Yokota & Kiyota 2006).

Notes and Caveats

Hooks must be sufficiently below the surface and protected by a bird curtain by the time they reach the stern of the vessel. In Hawaii, side-setting trials were conducted with a bird curtain and 45-60 g weighted swivels placed within 0.5 m of hooks. Japanese research concludes it must be used in combination with other measures (Yokota & Kiyota 2006). The Hawaiian trial was conducted in an area with an assemblage of largely surface-feeding seabirds, and this measure requires testing in other fisheries and areas where seabird abundance is higher and

secondary ingestion (hooks retrieved by diving birds and secondarily – subsequently - attacked by surface foragers) is more important. Hence, it cannot be recommended for use in other fisheries at this time.

Minimum standards

Clear definition of side setting is required. Hawaiian definition is a minimum of only 1 m forward of the stern, which is likely to reduce effectiveness. The distance forward of the stern refers to the position from which baits are manually deployed. Baited hooks must be thrown by hand forward of the bait deployment location if they are to be afforded “protection” by being close to the side of the vessel.

Need for combination

Lines set from the side of vessels must be appropriately weighted in accordance with ACAP best practice advice and protected by an effective bird curtain.

Implementation monitoring

Requires fisheries observers or video surveillance.

Research needs

Currently untested in Southern Hemisphere fisheries against assemblages of diving seabirds (e.g. *Procellaria* sp. Petrels and *Puffinus* sp. Shearwaters) and albatrosses - urgent need for research.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/769-fs-09-pelagic-longline-side-setting/file>

8. Blue dyed bait

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a mitigation method (Boggs 2001; Gilman *et al.* 2003b; Minami & Kiyota 2001; Minami & Kiyota 2004; Lydon & Starr 2005, Cocking *et al.* 2008; Ochi *et al.* 2011).

Notes and Caveats

The available data suggest only effective with squid bait (Cocking *et al.* 2008). Onboard dyeing requires labour and is difficult under stormy conditions. Results are inconsistent across studies.

Minimum standards

Mix to standardised colour placard or specify (e.g. use ‘Brilliant Blue’ food dye [Colour Index 42090, also known as Food Additive number E133] mixed at 0.5% for minimum 20 minutes).

Need for combination

Must be combined with bird scaring lines or night setting.

Implementation monitoring

The current practice of dyeing bait on board vessels at sea requires observer presence or video surveillance to monitor implementation. Assessment of implementation in the absence of on-board observers or video surveillance requires baits be dyed on land and monitored through port inspection of all bait on vessels prior to departure on fishing trips.

Research needs

Further testing is needed in the Southern Ocean.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/770-fs-10-pelagic-longline-blue-dyded-bait-squid/file>

9. Line shooter

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a mitigation measure (Robertson *et al.* 2010b).

Notes and Caveats

Use of a line shooter to set gear deep cannot be considered a mitigation measure. Mainline set into propeller turbulence with a line shooter without tension astern (e.g. slack), as is the case in deep setting, significantly slows the sink rates of hooks (Robertson *et al.* 2010b).

Minimum standards

Not Applicable.

Need for combination

Not Applicable.

Implementation monitoring

Not Applicable.

Research needs

Not Applicable.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/771-fs-11-pelagic-longline-bait-caster-and-line-shooter/file>

10. Bait caster

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a mitigation measure (Duckworth 1995; Klaer & Polacheck 1998).

Notes and Caveats

Not a mitigation measure unless bait casting machines are available with the capability to control the distance at which baits are cast. This is necessary to allow accurate delivery of baits under a bird scaring line. Current machines (without variable power control) likely to deploy baited hooks well beyond the streaming position of bird scaring lines, increasing risks to seabirds. Few commercially-available machines have variable power control. Needs more development.

Minimum standards

Not Applicable.

Need for combination

Not Applicable.

Implementation monitoring

Not Applicable

Research needs

Develop (and implement) casting machine with a variable power control.

Mitigation Fact Sheet

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/771-fs-11-pelagic-longline-bait-caster-and-line-shooter/file>

11. Underwater setting chute

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a mitigation measure (Brothers 1991; Boggs 2001; Gilman *et al.* 2003a; Gilman *et al.* 2003b; Sakai *et al.* 2004; Lawrence *et al.* 2006).

Notes and Caveats

In pelagic fisheries, existing equipment is not yet sturdy enough for large vessels in rough seas. Problems with malfunctions and performance inconsistencies have been reported (e.g. Gilman *et al.* 2003a, and Australian trials cited in Baker & Wise 2005).

Minimum standards

Not yet established

Need for combination

Not recommended for general application at this time.

Implementation monitoring

Not Applicable.

Research needs

Design problems to overcome.

12. Strategic offal discharge

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a primary mitigation measure in pelagic longline fisheries, but should be considered good practice (McNamara *et al.* 1999; Cherel *et al.* 1996).

Notes and Caveats

This should be considered a supplementary measure (i.e. used in addition to primary best practice mitigation measures). Offal attracts birds to vessels, and also conditions birds to attend vessels. Where practical, the discharge of offal should be eliminated or restricted to periods when not setting or hauling. Strategic discharge during line setting (dumping of homogenised offal to the side of the vessel during setting to attract birds to this area and away from the baited hooks, Cherel *et al.* 1996) can increase interactions and should be discouraged. Offal retention and/or incineration may be impractical on small vessels.

Minimum standards

Not yet established for pelagic fisheries. In the Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR), discharge of offal is prohibited during line setting for demersal longline fisheries. During line hauling, storage of waste is encouraged, and if discharged must be discharged on the opposite side of the vessel to the hauling bay.

Need for combination

Must be combined with other measures.

Implementation monitoring

Requires offal discharge practices and events to be monitored by fisheries observers or video surveillance.

Research needs

Further information needed on opportunities and constraints for the application of offal management in pelagic fisheries (short and long term).

13. Live bait

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Not recommended, as use of live bait may lead to increased rates of seabird bycatch (Robertson *et al.* 2010a; Trebilco *et al.* 2010).

Notes and Caveats

Live fish bait sinks significantly slower than dead bait (fish and squid), increasing the exposure of baits to seabirds. Use of live bait is associated with higher seabird bycatch rates.

Minimum standards

Not Applicable.

Need for combination

Not Applicable.

Implementation monitoring

Not Applicable.

Research needs

Not Applicable.

14. Bait thaw status – use of thawed baits rather than frozen baits

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Unproven and not recommended as a primary mitigation measure (Brothers 1991; Duckworth 1995; Klaer & Polacheck 1998; Brothers *et al.* 1999; Robertson & van den Hoff 2010).

Notes and Caveats

Thawed baits are believed to sink faster than frozen baits. However, Robertson & van den Hoff (2010) concluded that the bait thaw status has no practical bearing on seabird mortality in pelagic fisheries. Baits cannot be separated from others in frozen blocks of bait, and hooks cannot be inserted into baits unless they are partially thawed (it is not practical for fishers to use fully frozen baits). Partially thawed baits sink at similar rates to fully thawed baits.

Minimum standards

Not Applicable.

Need for combination

Not Applicable.

Implementation monitoring

Not Applicable.

Research needs

Not Applicable.

15. Haul Mitigation

Scientific evidence for effectiveness in pelagic fisheries

Strategies to reduce seabird hooking during the haul have yet to be developed and properly tested for pelagic longline fisheries.

Notes and Caveats

The development and testing of seabird bycatch mitigation measures in pelagic longline fisheries has focussed almost exclusively on how to minimise or prevent bycatch during setting operations. Although some measures, such as Bird Curtains, have been designed and tested in demersal longline fisheries to reduce the incidence of haul captures, these methods are not directly transferable to pelagic longline fisheries.

Need for combination

No information

Research needs

Developing methods that minimize seabird hooking during line hauling in pelagic longline fisheries remains an urgent research priority.

Minimum standards

No information

Implementation monitoring

No information

Mitigation Fact Sheet

Note that this fact sheet is directed mostly at haul mitigation in demersal longline fisheries, and is not directly applicable to pelagic longline fisheries.

<https://www.acap.aq/en/bycatch-mitigation/bycatch-mitigation-fact-sheets/1907-fs-12-demersal-pelagic-longline-haul-mitigation/file>

16. Lasers

High Energy Lasers Strongly Discouraged

Scientific evidence for effectiveness in pelagic longline fisheries

Available evidence shows that high energy lasers (Class 4 lasers, the highest class in terms of laser hazards) are ineffective at deterring seabirds from danger areas around fishing vessels (Melvin *et al.* 2016) and likely damage seabird visual systems with negative effects on foraging behaviour of laser exposed seabirds (Fernandez-Juricic, 2023).

Notes and Caveats

Concerns are ongoing regarding the safety (to both humans and birds) and efficacy of laser technology of unknown energy levels as a seabird bycatch mitigation tool, as they continue to be used currently in various fisheries. Available evidence shows that high energy lasers are no longer marketed for fishery applications. Currently evidence is lacking on the possibility that lasers of lower energy levels delivered in different ways (scanning, blinking, wave-length, etc.) could be used safely and be effective in some applications.

Minimum standards

Not Applicable as strongly discouraged.

Need for combination

Not Applicable as strongly discouraged.

Implementation monitoring

Not Applicable as strongly discouraged.

Research needs

As high energy lasers continue to be used in some fisheries, we encourage reporting of the extent and output power levels of laser use by ACAP Parties, including any information on effectiveness, as well as bird welfare effects.

REFERENCES

- Anderson, S. and McArdle, B., 2002. Sink rate of baited hooks during deployment of a pelagic longline from a New Zealand fishing vessel. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* **36**: 185–195.
- ATF, 2011. Developments in experimental mitigation research – Pelagic longline fisheries in Brazil, South Africa and Uruguay. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 - 24 August 2011, [SBWG4 Doc 09](#).
- Baker, G.B., Candy, S.G. and Rollinson D., 2016. Efficacy of the 'Smart Tuna Hook' in reducing bycatch of seabirds in the South African Pelagic Longline Fishery. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Inf 07](#).
- Baker, G.B. and Wise, B.S., 2005. The impact of pelagic longline fishing on the flesh-footed shearwater *Puffinus carneipes* in Eastern Australia. *Biological Conservation* **126**: 306–316.
- Barrington, J.H.S., 2016a. 'Hook Pod' as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 10](#).
- Barrington, J.H.S., 2016b. 'Smart Tuna Hook' as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 09](#).
- Barrington, J.H.S., Robertson, G. and Candy S.G., 2016. Categorising branch line weighting for pelagic longline fishing according to sink rates. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 07](#).
- Barrington, J.H.S., 2021. Underwater Bait Setting as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Tenth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, virtual meeting, 17–19 August 2021, [SBWG10 Doc 12](#).
- Boggs, C.H., 2001. Detering albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. In: Melvin, E. and Parrish, J.K. (Eds.), *Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions*. University of Alaska Sea Grant, Fairbanks, Alaska, pp. 79–94.
- Brothers, N.P., 1991. Approaches to reducing albatross mortality and associated bait loss in the Japanese long-line fishery. *Biological Conservation* **55**: 255–268.
- Brothers, N. and Gilman, E., 2006. Technical assistance for Hawaii-based pelagic longline vessels to modify deck design and fishing practices to side set. Prepared for the National Marine Fisheries Service, Pacific Islands Regional Office, Blue Ocean Institute, September 2006.

- Brothers, N., Gales, R. and Reid, T., 1999. The influence of environmental variables and mitigation measures on seabird catch rates in the Japanese tuna longline fishery within the Australian Fishing Zone 1991-1995. *Biological Conservation* **88**: 85–101.
- Brothers, N., Gales, R. and Reid, T., 2001. The effect of line weighting on the sink rate of pelagic tuna longline hooks, and its potential for minimising seabird mortalities. CCSBT-ERS/0111/53.
- CCAMLR, 2002. Report of the working group on fish stock assessment. Report of the twenty-first meeting of the Scientific Committee of the Commission for the Conservation of Marine Living Resources. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart.
- Cherel, Y., Weimerskirch, H. and Duhamel, G., 1996. Interactions between longline vessels and seabirds in Kerguelen waters and a method to reduce seabird mortality. *Biological Conservation* **75**: 63–70.
- Claudino dos Santos, R.C., Silva-Costa, A., Sant'Ana, R., Gianuca, D., Yates, O., Marques, C. and Neves, T., 2016. Comparative trials of Lumo Leads and traditional line weighting in the Brazilian pelagic longline fishery. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 2 - 4 May 2016, La Serena, Chile, [SBWG7 Doc 14](#).
- Cocking, L.J., Double, M.C., Milburn, P.J. and Brando, V.E., 2008. Seabird bycatch mitigation and blue-dyed bait: A spectral and experimental assessment. *Biological Conservation* **14**: 1354–1364.
- Domingo, A., Jiménez, S., Abreu, M., Forselledo, R. and Yates, O., 2017. Effectiveness of tori line use to reduce seabird bycatch in pelagic longline fishing. *PLoS ONE* **12**: e0184465.
- Duckworth, K., 1995. Analysis of factors which influence seabird bycatch in the Japanese southern bluefin tuna longline fishery in New Zealand waters, 1989–1993. New Zealand Fisheries Assessment Research Document 95/26.
- Gales, R., Brothers, N. and Reid, T., 1998. Seabird mortality in the Japanese tuna longline fishery around Australia, 1988-1995. *Biological Conservation* **86**: 37–56.
- Gianuca, D., Canani, G., Silva-Costa, A., Milbratz, S. and Neves, T., 2021. Trialling the new Hookpod-mini, which releases the hook at 20 m depth, in pelagic longline fisheries off southern Brazil. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Tenth Meeting of Seabird Bycatch Working Group, virtual meeting, 17–19 August 2021, [SBWG10 Inf 16](#).
- Gianuca, D., Peppes, F., César, J., Marques, C., Neves, T., 2011. The effect of leaded swivel position and light toriline on bird attack rates in Brazilian pelagic longline. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 - 24 August 2011, [SBWG4 Doc 40 Rev 1](#).
- Gianuca, D., Peppes, F.V., César, J.H., Sant'Ana, R. and Neves, T., 2013. Do leaded swivels close to hooks affect the catch rate of target species in pelagic longline? A preliminary study of southern Brazilian fleet. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Rochelle, France, 1 - 3 May 2013, [SBWG5 Doc 33](#).

- Gilman, E., Boggs, C. and Brothers, N., 2003a. Performance assessment of an underwater setting chute to mitigate seabird bycatch in the Hawaii pelagic longline tuna fishery. *Ocean and Coastal Management* **46**: 985–1010.
- Gilman, E., Brothers, N., Kobayashi, D.R., Martin, S., Cook, J., Ray, J., Ching, G. and Woods, B., 2003b. Performance assessment of underwater setting chutes, side setting, and blue-dyed bait to minimise seabird mortality in Hawaii longline tuna and swordfish fisheries. Final report. Western Pacific Regional Fishery Management Council. Honolulu, Hawaii, USA. 42 p.
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, D., 2005. Principles and approaches to abate seabird bycatch in longline fisheries. *Fish and Fisheries* **6**: 35–49.
- Gilman, E., Musyl, M., Wild, M., Rong, H. and Chaloupka, M. 2022. Investigating weighted fishing hooks for seabird bycatch mitigation. *Scientific Reports* **12**: 2833.
- Gilman, E., Evans, T., Pollard, I. and Chaloupka, M., 2023. Adjusting time-of-day and depth of fishing provides an economically viable solution to seabird bycatch in an albacore tuna longline fishery. *Scientific Reports* **13**: 2621.
- Goad, D. and Debski, I., 2017. Bird-scaring line designs for small longline vessels. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand, 4 - 6 September 2017, [SBWG8 Doc 12](#).
- Goad, D., Debski, I. and Potts, J., 2019. Hookpod-mini: a smaller potential solution to mitigate seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Endangered Species Research* **39**: 1–8.
- Hu, F., Shiga, M., Yokota, K., Shiode, D., Tokai, T., Sakai, H. and Arimoto, T., 2005. Effects of specifications of branch line on sinking characteristics of hooks in Japanese tuna longline. *Nippon Suisan Gakkaishi* **71**: 33–38.
- Imber, M.J., 1994. Report on a tuna long-lining fishing voyage aboard Southern Venture to observe seabird by-catch problems. Science & Research Series 65. Department of Conservation, Wellington, New Zealand.
- Jiménez, S., Domingo, A. and Brazeiro, A., 2009. Seabird bycatch in the Southwest Atlantic: Interaction with the Uruguayan pelagic longline fishery. *Polar Biology* **32**: 187–196.
- Jiménez, S., Domingo, A., Abreu, M., Forselledo, R. and Pons, M., 2013. Effect of reduced distance between the hook and weight in pelagic longline branchlines on seabird attack and bycatch rates and on the catch of target species. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fifth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group. La Rochelle, France, 1 - 3 May 2013, [SBWG5 Doc 49](#).
- Jiménez, S., Phillips, R.A., Brazeiro, A., Defeo, O. and Domingo, A., 2014. Bycatch of great albatrosses in pelagic longline fisheries in the southwest Atlantic: Contributing factors and implications for management. *Biological Conservation* **171**: 9–20.
- Jiménez, S., Forselledo, R. and Domingo, A., 2017. Effect of reduced distance between the hook and weight in pelagic longline branch-lines on seabird attack and bycatch rates and on the catch of target species. Abstract only. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Eighth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, 4 - 6 September 2017, Wellington, New Zealand, [SBWG8 Inf 27 Rev 1](#).

- Jiménez, S., Domingo, A., Forselledo, R., Sullivan, B.J. and Yates, O., 2019. Mitigating bycatch of threatened seabirds: the effectiveness of branch line weighting in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation* **22**: 376–385.
- Jiménez, S., Domingo, A., Winker, H., Parker, D., Gianuca, D., Neves, T., Coelho, R. and Kerwath, S., 2020. Towards mitigation of seabird bycatch: Large-scale effectiveness of night setting and Tori lines across multiple pelagic longline fleets. *Biological Conservation* **247**: 108642.
- Klaer, N. and Polacheck, T., 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on by-catch rates of seabirds by Japanese longline fishing vessels in the Australian region. *Emu* **98**: 305–316.
- Lawrence, E., Wise, B., Bromhead, D., Hindmarsh, S., Barry, S., Bensley, N. and Findlay, J., 2006. Analyses of AFMA seabird mitigation trials – 2001 to 2004. Bureau of Rural Sciences. Canberra.
- Lydon, G. and Starr, P., 2005. Effect of blue dyed bait on incidental seabird mortalities and fish catch rates on a commercial longliner fishing off East Cape, New Zealand. Unpublished Conservation Services Programme Report, Department of Conservation, New Zealand. 12 pp.
- McNamara, B., Torre, L. and Kaaialii, G., 1999. Hawaii longline seabird mortality mitigation project. Western Pacific Regional Fishery Management Council, Honolulu, Hawaii, USA.
- Melvin, E.F., 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. Washington Sea Grant Program, WSG-AS 00-33.
- Melvin, E.F., Sullivan, B., Robertson, G. and Wienecke, B., 2004. A review of the effectiveness of streamer lines as a seabird bycatch mitigation technique in longline fisheries and CCAMLR streamer line requirements. *CCAMLR Science* **11**: 189–201.
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2010. Shrink and Defend: A Comparison of Two Streamer Line designs in the 2009 South Africa Tuna Fishery. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Third Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Mar del Plata, Argentina, 8 – 9 April 2010, [SBWG3 Doc 13 Rev 1](#).
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2011. Preliminary report of 2010 weighted branch line trials in the tuna joint venture fishery in the South African EEZ. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Fourth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Guayaquil, Ecuador, 22 – 24 August 2011, [SBWG4 Doc 07](#).
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2013. Reducing seabird bycatch in the South African joint venture tuna fishery using bird-scaring lines, branch line weighting and nighttime setting of hooks. *Fisheries Research* **147**: 72–82.
- Melvin, E.F., Guy, T.J. and Reid, L.B., 2014. Best practice seabird bycatch mitigation for pelagic longline fisheries targeting tuna and related species. *Fisheries Research* **149**: 5–18.
- Melvin, E.F., Asher, W.E., Fernandez-Juricic, E. and Lim, A., 2016. Results of initial trials to determine if laser light can prevent seabird bycatch in North Pacific Fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 – 4 May 2016, [SBWG7 Inf 12](#).

- Melvin, E. F., Wolfaardt, A., Crawford, R., Gilman, E., & Suazo, C. G. (2023). Bycatch reduction. In *Conservation of Marine Birds*. pp. 457–496. Academic Press.
- Meyer, S.; MacKenzie, D. 2022. Factors affecting protected species captures in domestic surface longline fisheries. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 296*. 84 p. [Available for download here](#).
- Minami, H. and Kiyota, M., 2001. Effect of blue-dyed bait on reducing incidental take of seabirds. CCSBT-ERS/0111/61.
- Minami, H. and Kiyota, M., 2004. Effect of blue-dyed bait and tori-pole streamer on reduction of incidental take of seabirds in the Japanese southern bluefin tuna longline fisheries. CCSBT-ERS/0402/08.
- Ochi, D., Sato, N. and Minami, H., 2011. A comparison of two blue-dyed bait types for reducing incidental catch of seabirds in the experimental operations of the Japanese southern bluefin tuna longline. WCPFC-SC7/EB-WP-09.
- Ochi, D., Sato, N., Katsumata, N., Guy, T., Melvin, E.F. and Minami, H., 2013. At-sea experiment to evaluate the effectiveness of multiple mitigation measures on pelagic longline operation in western North Pacific. WCPFC-SC9/EB-WP-11.
- Robertson, G. and van den Hoff, J., 2010. Static water trials of the sink rates of baited hooks to improve understanding of sink rates estimated at sea. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Third Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Mar del Plata, Argentina, 8 – 9 April 2010, [SBWG3 Doc 31](#).
- Robertson, G., Ashworth, P., Ashworth, P., Carlyle, I. and Candy, S.G., 2015. The development and operational testing of an underwater bait setting system to prevent the mortality of albatrosses and petrels in pelagic longline fisheries. *Open Journal of Marine Science* **5**: 1–12.
- Robertson, G., Ashworth, P., Ashworth, P., Carlyle, I., Jiménez, S., Forselledo, R., Domingo, A. and Candy, S.G., 2018. Setting baited hooks by stealth (underwater) can prevent the mortality of albatrosses and petrels in pelagic fisheries. *Biological Conservation* **225**: 134–143.
- Robertson, G., Candy, S.G., Wienecke, B. and Lawton, K., 2010a. Experimental determinations of factors affecting the sink rates of baited hooks to minimize seabird mortality in pelagic longline fisheries. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 632–643.
- Robertson, G., Candy, S.G. and Wienecke, B., 2010b. Effect of line shooter and mainline tension on the sink rates of pelagic longlines and implications for seabird interactions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 419–427.
- Robertson, G., Candy, S. and Hall, S., 2013. New branch line weighting regimes to reduce the risk of seabird mortality in pelagic longline fisheries without affecting fish catch. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **23**: 885–900.
- Rollinson, D.P., Wanless, R.M., Makhado, A.B. and Crawford, R.J.M., 2016. A review of seabird bycatch mitigation measures, including experimental work, within South Africa's tuna longline fishery. IOTC-2016-SC19-13 Rev_1.

- Rollinson, D.P., 2017. Understanding and mitigating seabird bycatch in the South African pelagic longline fishery. Thesis presented for the degree of Doctor of Philosophy. University of Cape Town.
- Sakai, H., Fuxiang, H. and Arimoto, T., 2004. Underwater setting device for preventing incidental catches of seabirds in tuna longline fishing. CCSBT-ERS/0402/Info06.
- Sakai, H., Hu, F. and Arimoto, T., 2001. Basic study on prevention of incidental catch of seabirds in tuna longline. CCSBT-ERS/0111/62.
- Santos, R.C., Silva-Costa, A., Sant'Ana, R., Gianuca, D., Yates, O., Marques, C. and Neves, T., 2019. Improved line weighting reduces seabird bycatch without affecting fish catch in the Brazilian pelagic longline fishery. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **29**: 442–449
- Sato, N., Minami, H., Katsumata, N., Ochi, E. and Yokawa, K., 2013. Comparison of the effectiveness of paired and single tori lines for preventing bait attacks by seabirds and their bycatch in pelagic longline fisheries. *Fisheries Research* **140**: 14–19.
- Sullivan, B. and Barrington J.H.S., 2021. Hookpod-mini as best practice seabird bycatch mitigation in pelagic longline fisheries. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Tenth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, virtual meeting, 17–19 August 2021, [SBWG10 Doc 13](#).
- Sullivan, B.J., Kibel, B., Kibel, P., Yates, O., Potts, J.M., Ingham, B., Domingo, A., Gianuca, D., Jiménez, S., Lebepe, B., Maree, B.A., Neves, T., Peppes, F., Rasehlomi, T., Silva-Costa, A. and Wanless, R.M., 2018. At-sea trialling of the Hookpod: a 'one-stop' mitigation solution for seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation* **21**: 159–167.
- Trebilco, R., Gales, R., Lawrence, E., Alderman, R., Robertson, G. and Baker, G.B., 2010. Characterizing seabird bycatch in the eastern Australian tuna and billfish pelagic longline fishery in relation to temporal, spatial and biological influences. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **20**: 531–542.
- Uozumi, Y. and Takeuchi, Y., 1998. Influence of tori pole on incidental catch rate of seabirds by Japanese southern bluefin tuna longline fishery in high seas. CCSBT-WRS/9806/9 revised.
- Yokota, K. and Kiyota, M., 2006. Preliminary report of side-setting experiments in a large sized longline vessel. Second meeting of the WCPFC Ecosystem and Bycatch SWG, Manila, Philippines, 10 August 2006. WCPFC-SC2-2006/EB WP-15.