



Accord sur la Conservation
des Albatros et des Pétrels

Examen des mesures d'atténuation et recommandations de bonnes pratiques de l'ACAP pour réduire l'impact de la pêche à la palangre démersale sur les oiseaux de mer

*Révision effectuée au cours de la onzième Réunion du Comité
consultatif
Florianópolis, Brésil, 13 – 17 mai 2019*

INTRODUCTION

La mortalité accidentelle des oiseaux de mer, principalement des albatros et des pétrels, dans les pêcheries à la palangre constitue une préoccupation accrue à l'échelle mondiale. C'est l'une des raisons majeures de l'adoption de l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP). De nombreuses méthodes d'atténuation visant à réduire et éliminer la capture accessoire d'oiseaux de mer ont été développées et testées au cours des 10 à 15 dernières années, en particulier pour les pêcheries à la palangre démersale. Il existe plusieurs systèmes : le système de palangre à filage automatique, le système espagnol de la ligne double et, plus récent, le système chilien (dit « trotline »). Bien que la plupart des mesures d'atténuation soient largement applicables, la faisabilité, la conception et l'efficacité de certaines mesures dépendront du type de méthode de pêche à la palangre et de la configuration des engins utilisées. Il convient en particulier de noter que la littérature scientifique se rapporte en grande partie aux flottes de grands navires, alors que l'utilisation de la palangre par les flottes artisanales fait l'objet de moins d'études. Certaines des recommandations indiquées ici auront peut-être besoin d'être modifiées pour les navires plus petits.

Le présent document fournit des recommandations sur les bonnes pratiques pour réduire l'impact de la pêche à la palangre démersale sur les oiseaux de mer. Ces mesures devraient être appliquées dans les zones de pêche qui chevauchent les zones où les oiseaux de mer sont vulnérables à la capture accessoire afin de réduire la mortalité accidentelle au niveau le plus bas possible. Le processus d'examen de l'ACAP met en lumière que les facteurs tels que la sécurité, l'aspect pratique et les caractéristiques de la pêche devraient également être pris en compte dans l'examen de l'efficacité des mesures d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer et, par conséquent, d'adapter l'élaboration des recommandations et des lignes directrices relatives aux bonnes pratiques.

Le présent document fournit également des informations concernant les mesures qui sont en cours d'élaboration. L'ACAP continuera de suivre le développement de ces mesures et les résultats des recherches scientifiques relatives à leur efficacité.

En outre, ce document présente des informations sur les mesures d'atténuation non recommandées. Un large éventail de mesures potentielles d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer a été proposé au fil du temps ; toutefois, toutes ne se sont pas montrées efficaces. L'ACAP estime, sur la base d'études scientifiques ou d'un manque d'éléments probants pour étayer les allégations concernant certaines mesures, que plusieurs mesures d'atténuation sont inefficaces.

Le document se compose de deux volets. Le premier volet fournit un résumé des recommandations de l'ACAP concernant les mesures de bonnes pratiques pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale et le second présente un examen des mesures d'atténuation qui ont été évaluées pour ces pêcheries.



Accord sur la Conservation
des Albatros et des Pétrels

Résumé des recommandations de l'ACAP pour réduire l'impact de la pêche à la palangre démersale sur les oiseaux de mer

*Révision effectuée au cours de la onzième Réunion du Comité
consultatif
Florianópolis, Brésil, 13 – 17 mai 2019*

MESURES DE BONNES PRATIQUES

Les mesures les plus efficaces pour réduire la capture accidentelle des oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale sont les suivantes :

- l'utilisation d'un **système de lestage de ligne** approprié pour maximiser la vitesse d'immersion des hameçons près de la poupe des navires afin de réduire la disponibilité des appâts pour les oiseaux de mer ;
- la dissuasion active des oiseaux de s'approcher des hameçons appâtés au moyen de **lignes d'effarouchement des oiseaux** ; et
- la pose **nocturne**.

Quand le lestage de la palangre fait partie intégrante de l'engin de pêche et, contrairement aux lignes d'effarouchement des oiseaux et à la pose nocturne, il a l'avantage d'être mis en place plus systématiquement et, par conséquent, d'améliorer la conformité et le contrôle au port. Les autres mesures disponibles incluent les rideaux de dissuasion des oiseaux dans l'aire de virage, une gestion responsable des déchets de poisson et l'évitement des zones et des périodes de pics d'activités d'alimentation des oiseaux de mer. Les connaissances actuelles indiquent que le système chilien, dit « trotline », associé à un lestage et à une longueur de ligne appropriés prévient la mortalité des albatros et des pétrels et est considéré comme une bonne pratique d'atténuation pour la pêche à la palangre démersale.

Il convient de noter qu'il n'existe pas de solution unique pour réduire ou éviter la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et la méthode la plus efficace consiste à utiliser les mesures indiquées plus haut en combinaison.

Les mesures de bonnes pratiques d'atténuation pour les pêcheries à la palangre démersale sont décrites individuellement ci-dessous. Elles sont classées en trois catégories : les mesures de bonnes pratiques générales (1), puis les mesures de bonnes pratiques pour la pose des palangres (2) et pour le virage des palangres (3).

1. MESURES DE BONNES PRATIQUES - MESURES GÉNÉRALES

1.1 Fermetures saisonnières et fermetures de zones

La fermeture temporaire à la pêche de zones importantes pour l'alimentation (p. ex. zones adjacentes à d'importantes colonies d'oiseaux de mer pendant la saison de reproduction où un grand nombre d'oiseaux de mer se nourrissant avec agressivité sont présents) s'est révélée un mécanisme très efficace pour réduire la mortalité accidentelle des oiseaux de mer dans les pêcheries situées dans ces zones.

2. MESURES DE BONNES PRATIQUES - POSE DES LIGNES

2.1 Lestage des lignes

Les lignes devraient être lestées de manière à ce que les hameçons appâtés disparaissent rapidement de la portée des oiseaux en quête de nourriture. Les lests devraient être déployés avant que la ligne ne soit soumise à une tension afin de garantir qu'elle coule rapidement hors de la portée des oiseaux.

2.2 Lignes lestées pour les engins espagnols

L'utilisation de lests en acier est considérée comme une bonne pratique. Leur masse devrait être de 5 kg minimum à intervalles de 40 m.

À défaut d'utiliser des lests en acier, les palangres devraient être dotées de lests de 8,5 kg minimum à des intervalles de 40 m lorsque des pierres sont utilisées, et de lests de 6 kg minimum à des intervalles de 20 m lorsque des lests en béton sont utilisés.

2.3 Lignes lestées pour les engins du système chilien (trotline avec filets)

Les lests des lignes devraient être conformes à ceux du système espagnol (voir point précédent).

2.4 Lignes lestées pour les palangres à filage automatique

Les palangres à lests intégrés (IWL) sont conçues avec une base de 50 g de plomb par mètre. Leur principale caractéristique est qu'elles coulent de façon presque linéaire depuis la surface (faible remontée dans la turbulence de l'hélice) et qu'elles sont efficaces pour s'immerger rapidement hors de la portée des oiseaux de mer en quête de nourriture. Les palangres à lests intégrés devraient atteindre une vitesse d'immersion moyenne de 0,24 m/s à 10 m de profondeur.

Lorsque leur utilisation est possible dans une pêcherie, les palangres à lests intégrés sont préférables à des solutions de lestages externes en raison de leur profil linéaire d'immersion depuis la surface et de leur capacité uniforme à atteindre la vitesse d'immersion minimale.

Lorsque des lests externes sont utilisés sur des palangres à filage automatique n'ayant pas de lests intégrés, la vitesse d'immersion moyenne devrait être de 0,3 m/s à 10 m de profondeur. Cette configuration requiert une vitesse d'immersion plus rapide afin de minimiser la remontée de sections de ligne entre les lests dans la turbulence de l'hélice. La vitesse d'immersion peut être atteinte avec un minimum de 5 kg à des intervalles de maximum 40 m.

2.5 Pose nocturne

La mise à l'eau des palangres de nuit (entre la fin du crépuscule nautique et avant l'aube nautique) est efficace pour réduire la mortalité accidentelle des oiseaux de mer, car la majorité des espèces vulnérables s'alimentent le jour.

2.6 Lignes d'effarouchement des oiseaux

Les lignes d'effarouchement visent à dissuader physiquement les oiseaux au-dessus de la zone d'immersion des hameçons appâtés.

Il est recommandé d'utiliser un maillon faible pour permettre aux lignes d'effarouchement des oiseaux de se détacher du navire en cas d'enchevêtrement avec la ligne principale, ainsi qu'une fixation secondaire entre la ligne d'effarouchement et le navire pour permettre à la ligne d'effarouchement emmêlée d'être ensuite attachée à la ligne principale et d'être récupérée lors du virage.

Grands navires (≥24 m de long)

Deux lignes d'effarouchement (doubles) devraient être utilisées simultanément.

La configuration des lignes d'effarouchement devrait inclure les caractéristiques suivantes :

- L'attache devrait se situer à au moins 7 m au-dessus du niveau de la mer.
- Les lignes devraient mesurer au moins 150 m de long afin de garantir une section aérienne la plus longue possible.
- Les banderoles devraient être de couleur vive, toucher la surface de la mer par temps calme et être placées à des intervalles de 5 m maximum.
- Un dispositif tracté adapté devrait être utilisé pour créer une résistance, maximiser la section aérienne et maintenir la ligne directement derrière le navire en cas de vents contraires.

Petits navires (<24 m de long)

Une ou deux lignes d'effarouchement (doubles) devraient être utilisées.

La configuration des lignes d'effarouchement devrait inclure les caractéristiques suivantes :

- L'attache devrait se situer à au moins 6 m au-dessus du niveau de la mer.
- Les lignes d'effarouchement devraient atteindre une section aérienne d'au moins 75 m lorsque la pose est réalisée à une vitesse ≥4 nœuds ou de 50 m si la pose s'effectue à une vitesse de <4 nœuds.
- Les banderoles devraient être de couleur vive, toucher la surface de la mer par temps calme et être placées à des intervalles de 5 m maximum. Les banderoles peuvent être modifiées sur les 15 premiers mètres pour éviter les enchevêtrements.

Une résistance suffisante doit être créée afin de maximiser la section aérienne et maintenir la ligne directement derrière le navire en cas de vents contraires. Cela est possible en utilisant des dispositifs tractés ou des sections immergées plus longues.

2.7 Gestion du rejet en mer des déchets de poissons et des rebuts

Les oiseaux de mer sont attirés par les déchets de poisson qui sont jetés en mer depuis les navires. Idéalement, ils devraient être conservés à bord, mais lorsque ce n'est pas possible, ils ne devraient pas être jetés pendant la pose des lignes.

3. MESURES DE BONNES PRATIQUES - VIRAGE DES LIGNES

3.1. Dispositif d'exclusion des oiseaux / Rideau à banderoles

Lors des opérations de virage, les oiseaux peuvent accidentellement se prendre aux hameçons alors que les engins sont remontés. Un dispositif d'exclusion des oiseaux est un support horizontal situé à plusieurs mètres au-dessus du niveau de l'eau qui entoure l'ensemble de l'aire de virage des lignes. Les banderoles verticales sont positionnées entre le support et la surface de l'eau. L'efficacité dissuasive de cette configuration de banderoles peut être renforcée en déployant une ligne de flotteurs à la surface de l'eau et en la reliant au support avec des lignes immergées. Cette configuration est la méthode la plus efficace pour empêcher les oiseaux d'entrer dans la zone située autour de l'aire de virage, aussi bien en nageant qu'en volant.

3.2. Gestion du rejet en mer des déchets de poissons et des rebuts

Idéalement, les déchets de poisson et les rebuts devraient être conservés à bord, mais lorsque ce n'est pas possible, ils devraient de préférence être conservés à bord pendant le virage des lignes (et bien entendu pendant leur pose) ou jetés du côté du navire opposé à l'aire de virage.

Les hameçons devraient tous être retirés et conservés à bord avant que les rebuts ne soient rejetés hors du navire.

4. AUTRES RECOMMANDATIONS

4.1. Méthode chilienne

La méthode chilienne de pêche à la palangre a été développée pour éviter la prédation des poissons par les baleines à dents. Les lests étant déployés juste en dessous des hameçons et les lignes portant les hameçons s'immergeant verticalement aux profondeurs d'alimentation des oiseaux de mer (et non horizontalement, comme dans la méthode traditionnelle espagnole), les lignes coulent rapidement, ce qui en fait une méthode efficace pour éviter la capture accessoire d'oiseaux de mer en quête d'alimentation.

Pour que les oiseaux de mer n'ingèrent pas les hameçons lors des opérations de virage, des précautions doivent impérativement être prises pour stocker tous les hameçons à bord et ne pas les rejeter par-dessus bord, y compris les hameçons non utilisables et ceux accrochés aux rebuts.

5. MESURES D'ATTÉNUATION EN COURS DE DÉVELOPPEMENT OU NÉCESSITANT DES RECHERCHES COMPLÉMENTAIRES

Le poseur de lignes Kellian : dispositif de pose sous-marine identifié comme un dispositif d'atténuation potentiel dans les pêcheries côtières à la palangre de fond de Nouvelle-Zélande. Le système consiste à dérouler la ligne principale en profondeur au moyen d'un ensemble de rouleaux tractés derrière le navire. Sa configuration a fait l'objet de nombreuses modifications et est encore en cours d'élaboration. Le dispositif a par ailleurs besoin d'être testé, notamment dans des conditions de pêche commerciale afin de déterminer son efficacité et les profondeurs de mise à l'eau optimales.

Mesures d'atténuation pour augmenter la vitesse d'immersion des hameçons appâtés sur les palangres flottantes : Les palangres flottantes sont associées à des taux élevés d'attaques d'hameçons appâtés par les oiseaux de mer par rapport aux palangres qui n'utilisent pas de flotteurs. Des travaux complémentaires sont nécessaires pour identifier les mesures d'atténuation qui améliorent la vitesse d'immersion des hameçons appâtés fixés sur les palangres flottantes.

6. MESURES D'ATTÉNUATION NON RECOMMANDÉES

L'ACAP considère que les mesures suivantes manquent d'éléments scientifiques probants pour les recommander comme technologies ou procédures pour réduire l'impact des pêcheries à la palangre démersale sur les oiseaux de mer.

Configuration de l'hameçon - recherches insuffisantes.

Dispositifs de dissuasion olfactifs - recherches insuffisantes.

Goulottes de pose sous-marine - recherches insuffisantes.

Mise à l'eau latérale - recherches insuffisantes et difficultés opérationnelles.

Appâts colorés en bleu, appâts décongelés - non pertinent pour les palangres démersales.

Utilisation d'un poseur de palangres - non pertinent pour les palangres démersales.

Lasers - recherches insuffisantes et des préoccupations profondes subsistent quant aux impacts potentiels sur la santé des oiseaux.

L'examen de l'ACAP des mesures d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer pour la pêche à la palangre démersale est présenté dans le volet suivant.



Accord sur la Conservation
des Albatros et des Pétrels

Examen de l'ACAP des mesures d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer dans la pêche à la palangre démersale

*Révision effectuée au cours de la onzième Réunion du Comité
consultatif
Florianópolis, Brésil, 13 – 17 mai 2019*

INTRODUCTION

Plusieurs méthodes techniques et opérationnelles d'atténuation ont été conçues ou adaptées en vue de leur utilisation dans les pêcheries à la palangre démersale. Ces méthodes visent à réduire la mortalité accidentelle des oiseaux de mer en évitant les zones et les périodes de pics d'activités d'alimentation des oiseaux, ce qui permet de réduire la durée pendant laquelle les hameçons appâtés sont à portée des oiseaux, de les dissuader activement de s'approcher des hameçons appâtés, de rendre les navires moins attrayants pour les oiseaux et de minimiser la visibilité des hameçons appâtés. En plus d'être techniquement efficaces pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer, les méthodes d'atténuation doivent pouvoir être mises en œuvre facilement et en toute sécurité, être économiquement rentables, être exécutoires et ne devraient pas réduire les taux de prise des espèces cibles.

La faisabilité et l'efficacité des différentes mesures d'atténuation disponibles peuvent varier en fonction de la zone, des groupes d'oiseaux de mer, du type de pêche et de navire, ainsi que de la configuration des engins de pêche. Certaines méthodes d'atténuation sont bien établies et prescrites de manière explicite dans les pêcheries à la palangre pélagiques ; toutefois, des mesures supplémentaires font encore l'objet de tests et d'ajustements.

Le groupe de travail sur la capture accessoire d'oiseaux de mer (GTCA) de l'ACAP a procédé à un examen exhaustif de la littérature scientifique sur l'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale et le présent document est une synthèse de cet examen. À chacune de ses réunions, le GTCA examine toutes les recherches ou informations récentes relatives à l'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer et met à jour l'examen et les recommandations de bonnes pratiques en conséquence. Actuellement, l'utilisation combinée de lignes secondaires lestées, de lignes d'effarouchement des oiseaux et de pose nocturne est considérée comme la meilleure pratique d'atténuation pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre pélagiques.

LE PROCESSUS D'EXAMEN DE L'ACAP

À chacune de ses réunions, le GTCA de l'ACAP examine toutes les nouvelles recherches ou les informations ayant trait à l'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale. Les critères suivants sont utilisés par l'ACAP pour orienter le processus d'évaluation et pour déterminer si une technologie ou une mesure de pêche particulière peut être considérée comme une bonne pratique pour réduire la mortalité accidentelle des albatros et des pétrels pendant les opérations de pêche.

Critères et définition des bonnes pratiques en matière d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer

- i.** Les techniques et les technologies de pêche devraient être sélectionnées parmi celles identifiées par les recherches expérimentales comme réduisant de manière significative¹ le taux de mortalité accidentelle² des oiseaux de mer à son taux le plus bas possible. L'expérience montre que les recherches expérimentales aboutissent à des conclusions décisives lorsqu'elles comparent l'efficacité des technologies d'atténuation étudiées à la non-application de mesures de dissuasion (si possible) ou à la situation actuelle de la pêcherie. Les analyses des données sur la performance relative des méthodes d'atténuation collectées par les observateurs contiennent une multitude de facteurs de confusion. Lorsqu'un lien significatif est établi entre le comportement des oiseaux de mer et leur taux de mortalité, pour un système ou un groupe d'oiseaux particulier, des réductions significatives du nombre d'oiseaux affichant un certain comportement, ceux attaquant les hameçons appâtés par exemple, peuvent servir de données indirectes pour établir la réduction de leur taux de mortalité. Idéalement, lorsque l'utilisation simultanée de technologies et de pratiques de pêche est recommandée comme une bonne pratique, les recherches devraient démontrer l'amélioration sensible de la performance des mesures combinées.
- ii.** Les techniques et les technologies de pêche, ou leur combinaison, devraient disposer d'indications claires et établies ainsi que de normes de performance minimums pour leur mise en place et leur utilisation. Par exemple, la configuration précise des lignes d'effarouchement des oiseaux (longueurs ; taille et matériaux des banderoles, etc.), leur nombre (simple ou double) et des instructions pour leur mise en place (la longueur de la section aérienne et le moment de la mise en place, par exemple) ; la définition de la pêche de nuit, à savoir entre le crépuscule et l'aube nautiques ; les configurations de lestage des lignes précisant la masse et la position des lests ou des sections lestées.
- iii.** Les techniques et les technologies de pêche devraient être pratiques, économiquement rentables et disponibles partout dans le monde. Les opérateurs commerciaux du secteur de la pêche tendront probablement à choisir des mesures et des dispositifs de réduction de la capture accessoire d'oiseaux de mer qui répondent à ces critères, notamment des aspects pratiques pour une pêche en mer sûre.

¹ Dans le présent document, toute utilisation du terme « significatif/significative » doit être interprété dans un contexte statistique.

² Réduction directe de la mortalité des oiseaux de mer ou une réduction des taux d'attaques par les oiseaux de mer, comme donnée indirecte.

- iv. Les techniques et les technologies de pêche devraient, dans la mesure du possible, permettre de maintenir les mêmes taux de prises des espèces cibles. Cette approche devrait augmenter la probabilité que les pêcheurs acceptent et respectent ces mesures.
- v. Les techniques et les technologies de pêche ne devraient pas, dans la mesure du possible, augmenter la capture accessoire d'autres taxons. Par exemple, les mesures qui augmentent la probabilité de capture d'autres espèces protégées, telles que les tortues de mer, les requins et les mammifères marins, ne devraient pas être considérées comme des bonnes pratiques (sauf dans des circonstances exceptionnelles).
- vi. Des normes de performance minimums ainsi que des méthodes visant à contrôler leur respect devraient être élaborées pour les techniques et les technologies de pêche et être clairement indiquées dans la réglementation de la pêche. Les méthodes de surveillance relativement simples devraient inclure, sans toutefois s'y limiter, des inspections au port des palangres afin de vérifier la conformité du lestage ; la vérification de la présence de bossoirs (poteaux tori) pour supporter les lignes d'effarouchement ainsi que l'inspection de la conformité des lignes d'effarouchement avec les critères de configuration. Les autorités de contrôle devraient accorder une priorité élevée à la surveillance de la conformité et aux rapports y afférents.

Les preuves scientifiques de l'efficacité des mesures d'atténuation ou des technologies/techniques de pêche pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer sont évaluées sur la base de ces critères, et des informations claires sont fournies pour déterminer si la mesure est recommandée comme étant efficace, et est donc considérée comme une bonne pratique ou non. L'examen de l'ACAP indique également si les mesures ont besoin d'être combinées à d'autres et fournit des notes et des avertissements pour chaque mesure, ainsi que des informations sur les normes de performance et les besoins de recherches complémentaires. À l'issue de chaque réunion du GTCA et du Comité consultatif de l'ACAP, le présent document d'examen et les recommandations de bonnes pratiques de l'ACAP sont actualisés (si nécessaire). Un résumé des recommandations de bonnes pratiques actuelles de l'ACAP est fourni dans le premier volet du document.

FICHES PRATIQUES SUR L'ATTÉNUATION DE LA CAPTURE ACCESSOIRE DES OISEAUX DE MER

Une série de fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer a été élaborée par l'ACAP et BirdLife International afin de fournir des informations pratiques, incluant des illustrations, sur les mesures d'atténuation de la capture accessoire d'oiseaux de mer (<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques>). Ces fiches, qui contiennent des informations sur l'efficacité de chaque mesure spécifique, ses limites et ses points forts ainsi que des recommandations de bonnes pratiques pour leur adoption efficace, sont liées au processus d'examen de l'ACAP et mises à jour à l'issue des examens de l'ACAP. Des liens vers les fiches pratiques disponibles sont fournis dans les sections pertinentes ci-dessous. Les fiches pratiques relatives à l'atténuation sont actuellement disponibles en [anglais](#), [français](#), [espagnol](#), [portugais](#), [japonais](#), [coréen](#) et [mandarin](#).

MESURES DE BONNES PRATIQUES

1. Fermetures saisonnières et fermetures de zones

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : cette méthode doit être combinée à d'autres mesures, tant dans des zones spécifiques lorsque la saison de la pêche est ouverte que dans les zones adjacentes afin de garantir que le déplacement de la pêche ne conduit pas tout simplement à au déplacement de la zone de mortalité accidentelle. Plusieurs études ont indiqué une saisonnalité marquée dans les taux de capture accessoire d'oiseaux de mer, avec une majorité de morts survenant pendant la saison de reproduction (Moreno *et al.* 1996 ; Ryan *et al.* 1997 ; Ashford & Croxall 1998 ; Ryan & Purves 1998 ; Ryan & Watkins 1999 ; Ryan & Watkins 2000 ; Weimerskirch *et al.* 2000 ; Kock 2001 ; Nel *et al.* 2002 ; Ryan & Watkins 2002 ; Croxall & Nicol 2004 ; Reid *et al.* 2004 ; Delord *et al.* 2005). Dans certaines études, la mortalité est observée presque exclusivement pendant la saison de la reproduction. Plusieurs études ont également montré que la proximité de colonies reproductrices constitue un facteur déterminant du taux de capture accessoire d'oiseaux de mer (Moreno *et al.* 1996 ; Nel *et al.* 2002). Le taux de capture accessoire d'oiseaux de mer nettement plus élevé pendant la période de reproduction a mené à la fermeture temporaire de la sous-zone 48.3 de la CCAMLR depuis 1998, ce qui a contribué à une réduction décuplée de la capture accessoire d'oiseaux de mer (Croxall & Nicol 2004). Le déplacement de la pêche loin des îles Prince Edward a coïncidé avec une réduction de la capture accessoire d'oiseaux de mer dans la pêcherie sanctionnée des îles Prince Edward.

Notes et avertissements

Il est difficile de distinguer la fermeture temporaire de l'adoption et la mise en œuvre accrue d'autres mesures d'atténuation ; toutefois, elle constitue clairement une réponse de gestion importante et efficace, en particulier pour les zones à haut risque et lorsque d'autres mesures s'avèrent efficaces. Il existe un risque que les fermetures temporaires et les fermetures de zones puissent déplacer la pêche vers des zones adjacentes ou différentes qui ne sont pas aussi bien réglementées, déplaçant ainsi mortalité accidentelle accrue ailleurs (Copello *et al.* 2016).

Normes minimums

Actuellement, la zone qui s'étend autour de la Géorgie du Sud (South Georgia Islands/Islas Georgias del Sur)³ (sous-zone 48.3 de la CCAMLR) est fermée à la pêche chaque année entre septembre et mi-avril (ce qui coïncide avec la saison de reproduction de la plupart des oiseaux de mer des îles Géorgie du Sud [South Georgia /Islas Georgias del Sur]³), conformément aux mesures de conservation de la CCAMLR en vigueur (41-02/2007).

³ Il existe un différend entre les gouvernements de l'Argentine et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord concernant la souveraineté des îles Falkland (Falkland Islands/Islas Malvinas), de la Géorgie du Sud et îles Sandwich du Sud (South Georgia and the South Sandwich Islands/Islas Georgias del Sur e Islas Sándwich del Sur) et les zones marines environnantes.

Suivi de la mise en œuvre

Au moyen du système de VMS et d'observateurs des pêcheries dans les zones économiques nationales et d'une surveillance aérienne et en mer si des activités de pêche illicite, non déclarée et non réglementée INN sont suspectées.

Besoins en matière de recherche

Des informations complémentaires sont nécessaires concernant la variabilité saisonnière des modèles d'abondance des espèces, et en particulier leur interaction avec les particularités spatiales et temporelles de la pêche, surtout pour les zones à haut risque (p. ex. zones adjacentes à d'importantes colonies reproductrices). Selon certaines études, la mortalité accidentelle la plus élevée est observée pendant la période d'élevage des oisillons (Nel *et al.* 2002 ; Delord *et al.* 2005), alors que d'autres ont signalé que le taux de mortalité le plus élevé durant de la période d'incubation (Reid *et al.* 2004). Cette différence est probablement due au lien qui existe entre l'endroit où les oiseaux cherchent leur nourriture et la pêche déployée à ce moment-là, ce qui souligne l'importance de comprendre cette interaction. Des recherches sont également nécessaires pour déterminer l'impact régional des fermetures sur les prises d'espèces cibles.

2. Lestage externe des lignes :

a) Système espagnol

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : cette méthode devrait être combinée à d'autres mesures, notamment des lignes d'effarouchement d'oiseaux efficaces, une bonne gestion des déchets de poissons et/ou la pose nocturne (Agnew *et al.* 2000 ; Robertson 2000 ; Robertson *et al.* 2008a ; 2008 b ; Melvin *et al.* 2001 ; Moreno *et al.* 2006 ; Moreno *et al.* 2008).

Notes et avertissements

Les palangres du système espagnol sont flottantes et les lests doivent être attachés aux palangres pour les immerger à la profondeur de pêche. L'immersion des palangres dotées de lests externes n'est pas uniforme ; elle est plus rapide au niveau des lests qu'entre les lests. Bien que la configuration des engins et la vitesse de mise à l'eau influent sur les profils d'immersion des lignes d'hameçons (Seco Pon *et al.* 2007), les principaux facteurs déterminant les vitesses d'immersion sont la masse des lests et de la distance qui les séparent (Robertson *et al.* 2008a). Il est essentiel que la tension au niveau de la poupe soit éliminée afin de garantir le bon déroulement des hameçons depuis les paniers de stockage du matériel. Pour cela, il convient de s'assurer que les palangres et les avançons sont bien rangés dans les paniers, que les hameçons ne s'accrochent pas aux paniers contenant les avançons et que les lests sont libérés du navire avant que la ligne soit tendue (Robertson *et al.* 2008a,b). Les lests doivent être attachés et retirés à chaque cycle de mise à l'eau-virage, ce qui est onéreux et potentiellement dangereux pour les membres de l'équipage. Les lests au moyen de pierres enfermées dans des sacs en filets et de blocs de béton se détériorent et requièrent un entretien/remplacement et une surveillance afin de s'assurer qu'ils ont la masse nécessaire (Otley 2005) ; les lests en acier massif sont préférés, en raison de la constance de leur masse, de leur facilité de manipulation, du besoin minime, voire inexistant, d'entretien et de leur conformité (Robertson *et al.* 2008 b ; Paterson *et al.* 2017).

Normes minimums

Aucune norme minimum n'a été établie à l'échelle mondiale. Les exigences varient en fonction de la pêcherie et du type de navire concernés. Par exemple, les exigences minimums de la CCAMLR pour les navires utilisant la méthode espagnole de pêche à la palangre sont des lests de 8,5 kg à des intervalles de 40 m (en cas d'utilisation de pierres), de 6 kg à des intervalles de 20 m pour les lests traditionnels (béton) et de 5 kg à des intervalles de 40 m pour les lests en acier massif.

Suivi de la mise en œuvre

Les engins de pêche sont déployés manuellement. Les lests sont fixés manuellement lors de la mise à l'eau et retirés lors du virage. La distance entre les lests et la masse des lests utilisés peuvent varier en fonction de la stratégie de pêche et des raisons opérationnelles. La présence d'observateurs à bord des navires est nécessaire pour évaluer la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

La vitesse d'immersion et les profils des systèmes de lestage des lignes peuvent varier en fonction du type de navire, de la vitesse de mise à l'eau et du lieu de déploiement par rapport aux turbulences de l'hélice. Il est important que le rapport entre la vitesse d'immersion et les différents types de lestage de lignes soient compris pour une pêcherie déterminée (ou une méthode de pêche) et que l'efficacité du type de lestage de ligne et le profil d'immersion pour réduire le taux de mortalité des oiseaux de mer soient testés.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1460-fiche-pratique-02-la-peche-a-la-palangre-de-fond-lestage-des-lignes-poids-externes/file>

2. Lestage externe des lignes :

b) Méthode chilienne (trotline avec filets)

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : bien qu'elle prévienne efficacement la mortalité lorsqu'elle est utilisée individuellement, il est prudent de l'utiliser en combinaison avec une ligne simple d'effarouchement des oiseaux. Cette méthode (testée pour la première fois sur de grands palangriers en 2005) est une variante de la méthode traditionnelle espagnole de la ligne double et a été développée au Chili pour minimiser la prédation de la légine australe par les baleines à dents (Figure 1). Ce système utilise des poches en filets, ou « cachaloteras » qui enveloppent les poissons capturés lors du virage. Les hameçons sont regroupés sur les lignes secondaires auxquelles les lests sont fixés, ce qui permet d'obtenir des vitesses d'immersion des hameçons très rapides (moyenne : 0,8 m/s contre 0,15 m/s pour le système espagnol) pour les 15 à 20 premiers mètres (longueur des lignes secondaires) de la colonne d'eau. Cette méthode permet de réduire (ou d'éliminer) le taux de mortalité à des niveaux négligeables (Moreno *et al.* 2006 ; Moreno *et al.* 2008 ; Robertson *et al.* 2008 b). Grâce à son efficacité pour réduire les impacts des baleines à dents, elle est actuellement utilisée dans de nombreuses flottes de palangriers qui opèrent dans les eaux sud-américaines (Moreno *et al.* 2008), ainsi que dans le sud-ouest de l'Atlantique.

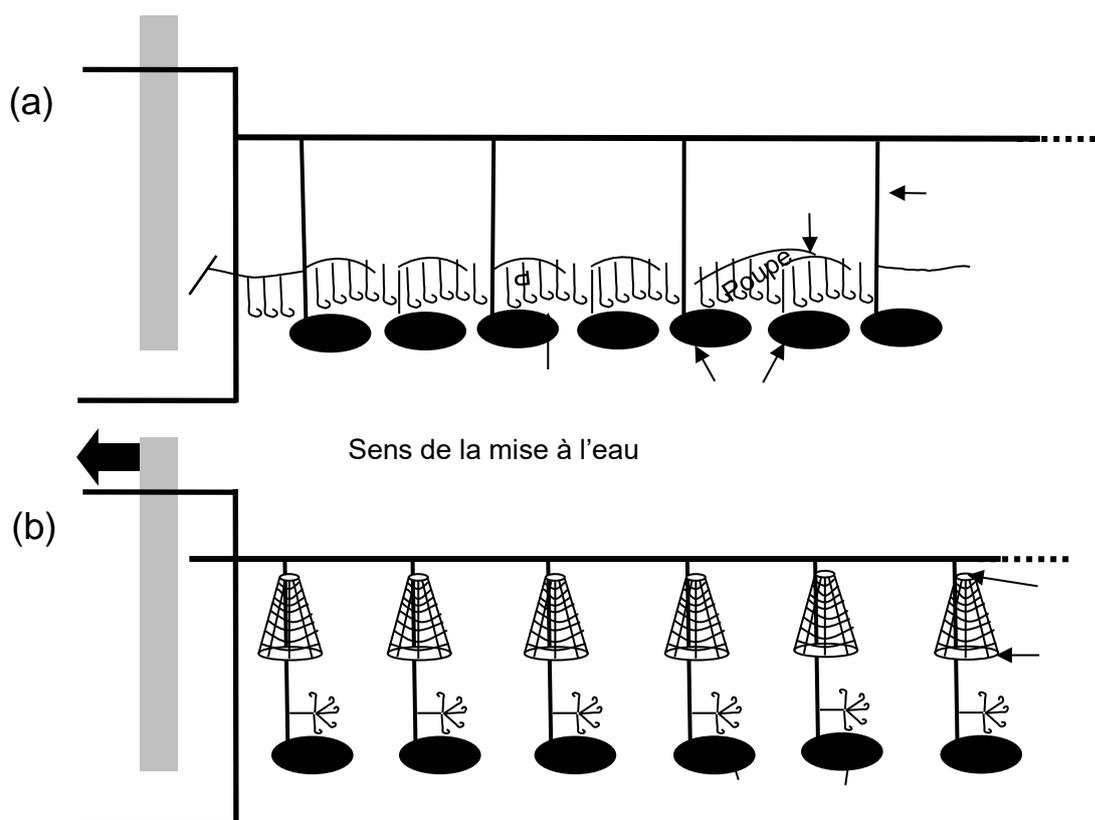


Figure 1. Configurations types du système traditionnel espagnol à ligne double (a) et du système chilien (« trotline ») (b) montrant les différences de configuration des engins et d'emplacement des lests par rapport aux hameçons. Les lignes secondaires/de connexion ouvertes (non reliées par une ligne continue d'hameçons) et la proximité entre les lests et les hameçons du système chilien permettent aux hameçons de couler rapidement et de façon linéaire (sans remontée dans les turbulences de l'hélice) depuis la surface à proximité de la poupe des navires. Les illustrations ne sont pas à l'échelle.

Notes et avertissements

Il s'agit d'un système relativement nouveau, susceptible d'évoluer et qui devrait être surveillé et probablement amélioré. Des inquiétudes ont été soulevées concernant le rejet excessif en mer de rebus de poissons capturés accidentellement (p. ex. grenadiers) avec des hameçons insérés et l'ingestion de ces hameçons par les albatros qui suivent les navires (Phillips *et al.* 2010). La solution à ce problème est en premier lieu de cesser de rejeter les hameçons à la mer. La meilleure façon de faire appliquer cette mesure est d'intégrer l'interdiction de rejeter les hameçons à la mer dans les conditions des licences de pêche, comme c'est déjà le cas dans de nombreuses pêcheries, et également de renforcer sensibilisation auprès des pêcheurs, des observateurs et des opérateurs pour que cette interdiction soit plus largement respectée. Un autre sujet de préoccupation est que les navires peuvent passer de la méthode espagnole à la méthode chilienne pendant une seule sortie de pêche, voire entre deux poses de palangres ; c'est la principale raison pour laquelle il convient de renforcer la surveillance.

Normes minimums

Aucune norme n'a été établie à l'échelle mondiale.

Suivi de la mise en œuvre

Les lignes secondaires dotées d'hameçons nécessitent que des lests soient fixés pour couler. Néanmoins, l'alternance entre cette méthode de pêche et la méthode espagnole traditionnelle pendant une seule sortie de pêche pose problème. Bien que cela soit possible, les exigences applicables au système espagnol devraient s'appliquer (voir point 2a ci-dessus).

Besoins en matière de recherche

Cette mesure est efficace pour atténuer la capture d'albatros lorsqu'elle est utilisée individuellement et très probablement de toutes les espèces de pétrels *Procellaria* du fait de la vitesse d'immersion très élevée supérieure à la vitesse connue à laquelle ce groupe d'oiseaux de mer peut plonger à ces profondeurs. Des recherches sont nécessaires pour déterminer son efficacité pour les puffins de l'espèce *Puffinus*.

Il s'agit d'une méthode de pêche relativement nouvelle et peut être en cours d'amélioration. Il est important de surveiller les changements de configuration des engins, en particulier ceux qui pourraient influencer sur la vitesse d'immersion des hameçons appâtés.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/en/resources/bycatch-mitigation/mitigation-fact-sheets/1799-fs-04-demersal-longline-line-weighting-chilean-system/file>

2. Lestage externe des lignes :

c) Palangres à filage automatique

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : cette méthode doit être utilisée en combinaison avec une ligne d'effarouchement d'oiseaux efficace. Dans l'hémisphère sud, il est prouvé que l'utilisation de lests externes influe sur les vitesses d'immersion des palangres, mais pas que cette mesure est efficace pour dissuader les oiseaux de mer. La fixation de lests de 5 kg à des intervalles de maximum 40 m augmente la vitesse d'immersion moyenne de 0,1 m/s (engin non lesté) à 0,3 m/s sur la section de la palangre entre les lests des lignes (Robertson 2000). Cette vitesse dépasse celle des palangres à lests intégrés, dont les impacts sur les oiseaux de mer ont fait l'objet de tests rigoureux (voir plus bas). La fixation de lests externes est nécessaire dans les pêcheries de légine antarctique afin de respecter la vitesse d'immersion minimale (0,3 m/s) exigée par la CCAMLR opérant dans des zones de hautes latitudes en été, où il n'est pas possible de poser de palangres de nuit.

Notes et avertissements

De même que pour le système espagnol, il est important que les lests externes soient mis à l'eau de manière à éviter une tension au niveau de la poupe (une tension à la poupe peut générer la remontée hors de l'eau de sections de la palangre déjà déployées).

Normes minimums

La CCAMLR exige un poids de 5 kg minimum à des intervalles de 40 m maximum. Il est également obligatoire que les lests soient mis à l'eau avant que la tension de la ligne. Dans les pêcheries de Nouvelle-Zélande, un lest de 4 kg (lest métallique) ou 5 kg (lest non

métallique) minimum doit être fixé tous les 60 m si le diamètre de la ligne dotée des hameçons est de 3,5 mm ou plus, et un lest de 0,7 kg minimum tous les 60 m lorsque le diamètre de la ligne est inférieur à 3,5 mm. Les normes minimums de la Nouvelle-Zélande prévoient également des exigences concernant l'utilisation de flotteurs.

Suivi de la mise en œuvre

Les lests sont fixés manuellement aux palangres. La présence d'observateurs à bord de navires est nécessaire pour évaluer la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

Cette mesure est probablement efficace pour dissuader les albatros et les oiseaux de mer de l'espèce des *Procellaria*. Les éléments sont insuffisants pour prouver son efficacité pour les puffins de l'espèce des *Puffinus*.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1460-fiche-pratique-02-la-peche-a-la-palangre-de-fond-lestage-des-lignes-poids-externes/file>

3. Lignes à lests intégrés

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : cette méthode devrait être utilisée en combinaison avec des lignes d'effarouchement d'oiseaux, une bonne gestion des déchets de poissons et/ou la pose nocturne. Outre leurs avantages pratiques - plus grande facilité de manipulation et presque inviolable - les palangres à lests intégrés s'immergent plus rapidement et plus uniformément hors de portée de la plupart des oiseaux de mer que des palangres à lests externes. Elles permettent de réduire considérablement le taux de mortalité des oiseaux marins se nourrissant en surface ainsi que des oiseaux plongeurs, sans pour autant affecter le taux de prises des espèces cibles (Robertson *et al.* 2002 ; Robertson *et al.* 2003 ; Robertson *et al.* 2006 ; Dietrich *et al.* 2008).

Notes et avertissements

Cette méthode est restreinte aux navires utilisant des palangres à filage automatique. La vitesse d'immersion des palangres à lests intégrés peut varier selon le type de navire, la vitesse de mise à l'eau et du déploiement de la ligne par rapport aux turbulences de l'hélice (Melvin & Wainstein 2006 ; Dietrich *et al.* 2008). La vitesse de mise à l'eau détermine l'ampleur de la fenêtre d'accès des oiseaux, c'est-à-dire la zone à laquelle la plupart des oiseaux de mer peuvent malgré tout accéder aux hameçons appâtés en l'absence de ligne d'effarouchement (Dietrich *et al.* 2008). L'utilisation de palangres à lests intégrés risque d'augmenter la portion de ligne située sur le fond marin, ce qui peut augmenter le nombre de prises accessoires d'espèces de poissons vulnérables, d'espèces de raies ou de requins. Ce risque peut être atténué en plaçant un lest et un flotteur sur une ligne de 10 m au point d'attache de la palangre, ce qui permet de garantir l'immersion rapide de la ligne à 10 m de profondeur, hors de portée des oiseaux de mer vulnérables, mais l'empêche d'atteindre le fond marin (Petersen 2008).

Normes minimums

Aucune norme minimum n'a été établie à l'échelle mondiale. La CCAMLR exige actuellement des palangres à lests intégrés avec une base minimum de 50 g de plomb par mètre, ce qui est également exigé dans la pêcherie à la palangre démersale en Nouvelle-Zélande.

Suivi de la mise en œuvre

Les lests (en plomb) sont intégrés lors de la fabrication de la palangre, la conformité est donc intrinsèque à cette mesure. Le changement des palangres en mer est coûteux et prend du temps, même pour les navires qui naviguent longtemps pour rejoindre leurs zones de pêche (p. ex. les pêcheries antarctiques et subantarctiques). L'inspection au port de toutes les palangres à bord avant l'embarquement pour des sorties de pêche est considérée comme une évaluation appropriée de la conformité.

Besoins en matière de recherche

Le lien entre le type de lestage, la vitesse de mise à l'eau, la vitesse/le profil d'immersion et la fenêtre d'accès des oiseaux de mer devrait être étudié pour d'autres pêches (à savoir celles qui n'ont pas encore été testées : les pêcheries de lotte de la mer de Bering, d'Alaska et de Nouvelle-Zélande) en incluant des mesures d'atténuation supplémentaires (en particulier des lignes d'effarouchement). Ces études seraient utiles pour déterminer la section aérienne nécessaire des lignes d'effarouchement.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1461-fiche-pratique-03-peche-a-la-palangre-de-fond-lignes-autolestees/file>

4. Pose nocturne

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries à la palangre démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : cette méthode devrait être utilisée en combinaison avec des lignes d'effarouchement et/ou des lignes lestées, en particulier pour réduire la mortalité accidentelle des oiseaux qui se nourrissent la nuit (Ashford *et al.* 1995 ; Chérel *et al.* 1996 ; Moreno *et al.* 1996 ; Barnes *et al.* 1997 ; Ashford & Croxall 1998 ; Klaer & Polacheck 1998 ; Weimerskirch *et al.* 2000 ; Belda & Sánchez 2001 ; Nel *et al.* 2002 ; Ryan & Watkins 2002 ; Sánchez & Belda 2003 ; Reid *et al.* 2004 ; Gómez Laich *et al.* 2006).

Notes et avertissements

Les clairs de lune lumineux et les lampes du pont réduisent l'efficacité de cette mesure d'atténuation. Elle n'est pas aussi efficace pour les oiseaux se nourrissant au crépuscule/la nuit comme le puffin à menton blanc ; toutefois, même pour ces espèces, la pose nocturne est plus efficace que la pose diurne. Afin d'optimiser l'efficacité de cette mesure d'atténuation, les lampes du pont devraient être éteintes ou réduites au strict minimum et elle devrait être utilisée en combinaison avec d'autres mesures d'atténuation, en particulier lorsque les palangres sont mises à l'eau sous un clair de lune lumineux. La pose nocturne n'est pas une solution pratique pour les pêcheries opérant dans les hautes latitudes durant été. La pose des palangres devrait être terminée au moins trois heures avant le lever du soleil afin d'éviter l'activité des puffins à menton blanc avant le lever du soleil.

Normes minimums

La nuit est définie comme la période de crépuscule nautique (de l'obscurité nautique à l'aube nautique conformément à l'almanach nautique pour la latitude, l'heure locale et la date pertinentes).

Suivi de la mise en œuvre

Nécessite des systèmes de surveillance des navires (VMS) et des observateurs de pêche.

Besoins en matière de recherche

Il est nécessaire de mener des recherches sur les effets de la pose nocturne sur les taux de prise des espèces cibles pour différentes pêcheries.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1462-fiche-pratique-05-peche-a-la-palangre-de-fond-et-pelagique-pose-des-palangres-de-nuit/file>

5. Ligne d'effarouchement des oiseaux simple

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : l'efficacité est renforcée lorsque des lignes d'effarouchement multiples sont utilisées et lorsque cette méthode est utilisée en combinaison avec d'autres mesures, par exemple la pose nocturne, un lestage de ligne approprié et une bonne gestion des déchets de poissons. L'utilisation d'une ligne d'effarouchement simple s'est révélée être une mesure d'atténuation efficace dans plusieurs pêcheries à la palangre démersales, notamment lorsqu'elle est bien utilisée (Moreno *et al.* 1996 ; Løkkeborg 1998, 2001 ; Melvin *et al.* 2001 ; Smith 2001 ; Løkkeborg & Robertson 2002 ; Løkkeborg 2003 ; Paterson *et al.* 2017). Par ailleurs, elle est adaptée aux petits navires de moins de 24 m de long, avec certaines modifications (Goad & Debski 2017).

Notes et avertissements

Cette méthode est efficace uniquement lorsque les banderoles sont positionnées au-dessus des hameçons en immersion. Les lignes d'effarouchement simples peuvent être moins efficaces en cas de forts vents contraires (Løkkeborg 1998 ; Brothers *et al.* 1999 ; Agnew *et al.* 2000 ; Melvin *et al.* 2001 ; Melvin *et al.* 2004). Dans ce cas, les lignes d'effarouchement devraient être déployées du côté du navire exposé au vent. Il est également possible d'utiliser une ligne d'effarouchement double (voir plus bas). L'efficacité des lignes d'effarouchement dépend également de leur configuration, de la couverture aérienne de la ligne d'effarouchement, des espèces d'oiseaux présentes lors de la mise à l'eau des palangres (les bons plongeurs sont plus difficiles à éloigner des appâts que les oiseaux qui s'alimentent en surface) et de la bonne utilisation de la ligne d'effarouchement. La couverture aérienne et la position de la ligne d'effarouchement par rapport aux hameçons immergés sont les facteurs les plus importants déterminant leur performance. Quelques incidents d'oiseaux pris dans les lignes d'effarouchement ont été recensés (Otley *et al.* 2007). Il faut néanmoins souligner que ces chiffres sont très peu significatifs, surtout si on les compare aux taux de mortalité enregistrés en l'absence de ligne d'effarouchement. Les lignes d'effarouchement restent une

mesure d'atténuation très efficace et des efforts devraient être déployés pour améliorer davantage leur configuration et leur utilisation afin que leur efficacité puisse être améliorée.

Il est recommandé d'utiliser un maillon faible pour permettre aux lignes d'effarouchement de se détacher du navire en cas d'enchevêtrement avec la ligne principale, ainsi qu'une fixation secondaire entre la ligne d'effarouchement et le navire pour permettre à la ligne d'effarouchement emmêlée d'être ensuite attachées à la ligne principale et récupérée lors du virage (Goad & Debski 2017).

Normes minimums

Les normes minimales existantes varient. La CCAMLR a été le premier organe de conservation qui a exigé que tous les palangriers de sa zone de compétence utilisent des lignes d'effarouchement (Mesure de conservation 29/X adoptée en 1991). La ligne d'effarouchement est devenue la mesure d'atténuation la plus communément appliquée dans les pêcheries palangrières du monde entier (Melvin et al. 2004). La CCAMLR recommande actuellement une série de caractéristiques concernant la configuration et à l'utilisation des lignes d'effarouchement des oiseaux ; notamment la longueur minimale de la ligne (150 m), la hauteur du point de fixation sur le navire (7 m au-dessus du niveau de la mer) ainsi que des informations sur la longueur des banderoles et les intervalles les séparant. D'autres pêcheries ont adapté ces mesures. Certaines, comme en Nouvelle-Zélande et en Alaska, ont établi des normes claires pour la couverture aérienne des lignes d'effarouchement, qui varient en fonction de la taille du navire.

Pour les petits navires (< 24 m), la longueur de la section aérienne variera en fonction de la vitesse de mise à l'eau, une section de 75 m peut être atteinte pour les navires effectuant la pose à une vitesse ≥ 4 nœuds ou 50 m si la pose s'effectue à < 4 nœuds ; les banderoles peuvent être modifiées sur les 15 premiers mètres afin d'éviter les emmêlements et la résistance peut être créée en utilisant des dispositifs tractés ou des sections immergées plus longues (Goad & Debski 2017).

Suivi de la mise en œuvre

Les lignes d'effarouchement sont généralement déployées et retirées à chaque cycle de pose des palangres (elles ne font pas partie des opérations et des engins fixes de pêche). Cette méthode requiert des observateurs dans les pêcheries, une vidéo surveillance ou une surveillance en mer (p. ex. des navires de patrouilles ou des survols aériens).

Besoins en matière de recherche

L'utilisation et les normes relatives aux caractéristiques et à la performance sont relativement bien établies dans les pêcheries à la palangre démersale. Toutefois, l'efficacité et l'utilisation pratique des lignes d'effarouchement des oiseaux pour certains navires ou types de navire peuvent encore être améliorées

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1459-fiche-pratique-01-la-peche-a-la-palangre-de-fond-les-lignes-de-banderole/file>

6. Lignes d'effarouchement des oiseaux doubles ou multiples

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Méthode d'atténuation prouvée et recommandée : l'efficacité est renforcée lorsque cette méthode est utilisée en combinaison avec d'autres mesures, par exemple la pose nocturne, un lestage de lignes approprié et une bonne gestion des déchets de poissons. Plusieurs études ont montré que l'utilisation de deux lignes de banderoles ou plus est plus efficace qu'une ligne simple pour dissuader les oiseaux de s'approcher des hameçons appâtés (Melvin *et al.* 2001 ; Sullivan & Reid 2002 ; Melvin 2003 ; Melvin *et al.* 2004 ; Reid *et al.* 2004). La combinaison de lignes de banderoles doubles et de palangres à lests intégrés est considérée comme la mesure d'atténuation la plus efficace dans les pêcheries à la palangre démersale qui utilisent des systèmes de palangres à filage automatique (Dietrich *et al.* 2008).

Notes et avertissements

La probabilité d'emmêlement avec d'autres engins de pêche est potentiellement accrue. L'utilisation d'un dispositif tracté efficace qui empêche les lignes de croiser les engins de surface de l'eau est essentielle pour améliorer leur utilisation et leur conformité. Voir également plus haut la remarque concernant les oiseaux pris dans les lignes d'effarouchement. Les lignes d'effarouchement doubles ou multiples attachées et manipulées manuellement nécessitent des efforts importants (une ligne double de 150 m nécessite environ 8 et 10 personnes pour être retirées). Cette difficulté peut être atténuée en utilisant un treuil électronique.

Normes minimums

Les lignes de banderoles doubles sont exigées dans les pêcheries d'Alaska et sont encouragées/recommandées par la CCAMLR, sauf dans la zone économique exclusive française (sous-zone 58.6 et division 58.5.1 de la CCAMLR), où les lignes de banderoles doubles sont obligatoires depuis 2005. Les lignes de banderoles doubles sont également exigées dans les pêcheries à la palangre australiennes au large de l'île Heard depuis 2003 (Dietrich *et al.* 2008)

Suivi de la mise en œuvre

Les lignes d'effarouchement sont généralement déployées et retirées à chaque cycle de pose des palangres (elles ne font pas partie des opérations et des engins fixes de pêche). Cette méthode requiert des observateurs dans les pêcheries, une vidéo surveillance ou une surveillance en mer (p. ex. des navires de patrouilles ou des survols aériens).

Besoins en matière de recherche

Des essais supplémentaires sont nécessaires dans des pêcheries qui n'utilisent actuellement que des lignes de banderoles simples.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1459-fiche-pratique-01-la-peche-a-la-palangre-de-fond-les-lignes-de-banderolles/file>

7. Dispositifs d'exclusion des oiseaux lors du virage

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Mesure d'atténuation applicable pendant le virage prouvée et recommandée : Cette mesure doit être utilisée en combinaison avec d'autres mesures d'atténuation ; des lignes d'effarouchement lors de la mise à l'eau, le lestage de lignes, la pose nocturne et une bonne gestion des déchets de poissons. L'utilisation d'un dispositif d'exclusion des oiseaux, comme un rideau Brickle, peut réduire efficacement le nombre d'oiseaux qui se prennent accidentellement aux hameçons lorsque la ligne est remontée (Brothers *et al.* 1999 ; Sullivan 2004 ; Otley *et al.* 2007 ; Reid *et al.* 2010).

Notes et avertissements

Certaines espèces, comme l'albatros à sourcils noirs *Thalassarche melanophris* et le damier du Cap *Daption capense*, peuvent s'habituer au rideau ; il est donc important de l'utiliser stratégiquement, à savoir lorsqu'il y a une forte densité d'oiseaux autour de l'aire de halage (Sullivan 2004).

Normes minimums

Un dispositif destiné à empêcher les oiseaux d'accéder aux appâts pendant les opérations de virage est exigé dans les zones à haut risque de la CCAMLR (la configuration exacte n'est pas précisée, mais il doit répondre à deux caractéristiques opérationnelles : 1) dissuader les oiseaux de voler dans la zone où la ligne est en cours de virage et 2) empêcher les oiseaux se trouvant à la surface de l'eau de nager dans l'aire de virage). Cette mesure est également exigée dans les pêcheries à la palangre des îles Falkland (Falkland Islands/Islas Malvinas)³, où le rideau Brickle est recommandé (A. Wolfaardt comm. pers.).

Suivi de la mise en œuvre

Les dispositifs d'exclusion des oiseaux sont généralement déployés et retirés à chaque cycle de virage des palangres (ils ne font pas partie des opérations et des engins fixes de pêche). Cette mesure requiert des observateurs dans les pêcheries, une surveillance vidéo ou une surveillance en mer.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1465-fiche-pratique-12-peche-a-la-palangre-de-fond-et-pelagique-reduction-des-captures-accidentelles/file>

AUTRES CONSIDÉRATIONS

8. Mise à l'eau latérale

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non recommandée en tant que mesure d'atténuation spécifique à ce jour. Cette méthode doit être utilisée en combinaison avec d'autres mesures d'atténuation, en particulier l'utilisation d'un rideau à oiseaux (Gilman *et al.* 2007) et de lignes d'effarouchement. Elle n'a pas été largement testée dans les pêcheries à la palangre démersale. Lors des essais dans la pêcherie de lotte de Nouvelle-Zélande, la mise à l'eau latérale semblait réduire la capture accessoire

des oiseaux de mer. Les résultats ne sont toutefois pas convaincants et des difficultés pratiques/opérationnelles ont été observées, comme l'emmêlement de la ligne dans l'hélice (Bull 2007). Sullivan (2004) a indiqué que la mise à l'eau latérale était utilisée dans certaines pêcheries démersales (p. ex. pêcheries de requin) et que le taux de mortalité accidentelle était négligeable.

Notes et avertissements

Des difficultés pratiques ont été observées, en particulier dans des conditions météorologiques/marines difficiles. Dans de nombreux cas, la transformation de la configuration du pont du navire pour permettre l'utilisation d'un système de mise à l'eau latérale peut s'avérer difficile et onéreuse.

Normes minimums

Testée uniquement à Hawaï pour les pêcheries à la palangre pélagique, où elle est utilisée en combinaison avec un rideau à oiseaux et des lignes secondaires lestées (45 g à moins d'un mètre de l'hameçon), la mise à l'eau latérale devrait être réalisée à un mètre minimum de la poupe du navire.

Suivi de la mise en œuvre

La pose des palangres à l'aide d'un ou plusieurs dispositifs (p. ex. appâteur automatique d'hameçons ; lanceur de lignes) depuis une position fixe sur les navires est essentielle pour garantir l'efficacité opérationnelle de la pose des lignes. L'inspection au port du matériel de déploiement des palangres est considérée comme un moyen approprié pour évaluer la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

Cette méthode a été très peu testée dans les pêcheries démersales, en particulier dans l'océan Austral, où les groupes d'oiseaux comprennent de très bons oiseaux plongeurs. Des recherches sont nécessaires de manière urgente.

Fiches pratiques sur l'atténuation (pour les palangriers pélagiques)

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

9. Goulotte/glissière de pose sous-marine

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée en tant que mesure d'atténuation à ce jour. Des glissières de pose sous-marine ont été testées dans les pêcheries à la palangre démersale en Alaska, en Norvège et en Afrique du Sud. Toutes les études indiquent une réduction du taux de mortalité, bien que le pourcentage de réduction varie entre les études (Løkkeborg 1998, 2001 ; Melvin *et al.* 2001 ; Ryan & Watkins 2002).

Notes et avertissements

La configuration actuelle sert principalement pour un système de palangre simple. Les résultats des études menées jusqu'à ce jour présentent des incohérences, probablement en

raison de la profondeur à laquelle le dispositif libère les hameçons appâtés et de la capacité de plongée des oiseaux de mer dans la zone de pêche étudiée. Les angles de tangage du navire, qui dépendent du poids du chargement et des conditions marines, influent sur la performance de la glissière (Løkkeborg 2001).

Normes minimums

Aucune norme n'est actuellement établie.

Suivi de la mise en œuvre

La surveillance à bord, comme un observateur permanent, une surveillance vidéo ou des inspections en mer sont recommandées pour contrôler la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

Des recherches sont nécessaires pour améliorer la configuration actuelle afin d'améliorer la profondeur à laquelle la palangre est posée, particulièrement en cas de mer agitée. Ce système devrait également être testé avec des lignes à lests intégrés afin de déterminer si cela permet d'améliorer la réduction de la capture accessoire. L'utilisation optimale du dispositif en le combinant à d'autres mesures d'atténuation (lignes d'effarouchement et lignes lestées) a également besoin d'être étudiée.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1463-fiche-pratique-06-la-peche-a-la-palangre-de-fond-goulotte-de-pose-sous-marine/file>

10. Lanceur/poseur de lignes

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée en tant que mesure d'atténuation à ce jour. Cette méthode est moins utilisée dans les pêcheries à la palangre démersale ; les variations du mode opératoire précis expliquent des différences d'efficacité. En Norvège, aucune différence statistique n'a été observée dans les taux de captures de fulmar boréal entre les poses réalisées avec ou sans lanceur de ligne (Løkkeborg & Robertson 2002 ; Løkkeborg 2003). En Alaska, l'utilisation d'un lanceur de ligne a augmenté la capture accessoire d'oiseaux de mer (Melvin *et al.* 2001). Les raisons de cette augmentation ne sont toutefois pas claires.

Notes et avertissements

Robertson *et al.* (2008C) n'ont pas trouvé de différence significative entre la vitesse d'immersion des palangres à lests intégrés sur les navires à lignes automatiques qui sont posées avec ou sans poseur de ligne dans la mer de Ross et étaient réservés quant à la réduction significative des interactions entre les oiseaux de mer et les palangres grâce à l'utilisation de poseurs de lignes. Des preuves claires de leur efficacité pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer font défaut. Besoin d'approfondir les recherches.

Normes minimums

Non considéré comme une mesure d'atténuation à ce jour.

Besoins en matière de recherche

Des recherches sont nécessaires pour déterminer si l'amélioration/la modification du dispositif permettra de résoudre le problème du remous de l'hélice et garantir systématiquement des vitesses d'immersions rapides et de réduire de manière significative la mortalité des oiseaux de mer. Non considéré comme une mesure d'atténuation à ce jour.

Fiches pratiques sur l'atténuation (pour les pêcheries à la palangre pélagiques)

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

11. Appâts en cours de décongélation

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée comme mesure d'atténuation élémentaire. Cette méthode pose moins de problèmes que dans la pêche à la palangre pélagique. Pour les palangres à filage automatique, l'appât doit au moins être partiellement décongelé avant de pouvoir être découpé par le système d'appâtage automatique ; dans le système espagnol, l'intervalle entre l'appâtage manuel des hameçons et la mise à l'eau des lignes est suffisamment long pour permettre la décongélation (sauf à des températures ambiantes très basses) et le système de lestage des lignes élimine la plupart des problèmes liés aux appâts congelés (Brothers *et al.* 1999).

Notes et avertissements

Il est probable que l'effet soit très mineur. Ne constitue pas une mesure primaire.

Besoins en matière de recherche

Aucun besoin prioritaire en matière de recherche.

12. Dispositifs de dissuasion olfactive

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée en tant que mesure d'atténuation à ce jour. En Nouvelle-Zélande, l'huile de foie de requin répandue à la surface de l'eau derrière les navires s'est montrée efficace pour réduire le nombre d'oiseaux de mer (se limitant aux oiseaux nichant dans les terriers) qui suivaient les navires et plongeaient sur les appâts (Pierre & Norden 2006 ; Norden & Pierre 2007).

Notes et avertissements

L'huile de foie de requin étudiée n'a pas dissuadé les albatros, les pétrels géants ou les damiers du Cap de s'approcher des navires (Norden & Pierre 2007). L'impact potentiel du rejet de grandes quantités d'huile de poisson concentrée dans le milieu marin est inconnu, de même que le risque de contamination des oiseaux de mer qui suivent les navires et le risque que les oiseaux de mer s'habituent à ce moyen de dissuasion (Pierre & Norden 2006).

Normes minimums

Aucune à ce jour.

Suivi de la mise en œuvre

La surveillance des opérations de pose des palangres par un observateur ou par surveillance vidéo est nécessaire pour évaluer la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

Les essais devraient être élargis aux espèces intéressées/adaptées dont la conservation soulève des inquiétudes, comme le puffin à menton blanc et les puffins fuligineux. Des recherches sont également nécessaires pour identifier les ingrédients clés de l'huile de requin à l'origine de l'effet dissuasif sur les oiseaux de mer et le mécanisme qui permet de les dissuader. Les effets « polluants » potentiels ont également besoin d'être examinés.

13. Gestion stratégique du rejet en mer des déchets de poissons

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non recommandée en tant que mesure d'atténuation élémentaire. Certaines études ont montré que le déversement en mer de déchets de poissons en masse (généralement plus facilement accessibles et donc plus attrayants pour les oiseaux de mer que les appâts) pendant la mise à l'eau attire les oiseaux loin de la ligne appâtée sur le côté du navire où les déchets sont rejetés, ce qui réduit les prises accessoires d'oiseaux de mer sur les hameçons appâtés (Cherel *et al.* 1996 ; Weimerskirch *et al.* 2000).

Notes et avertissements

Bien que le rejet stratégique de déchets de poissons ait prouvé son efficacité dans la réduction de la capture accessoire d'oiseaux de mer autour de l'île Kerguelen, de nombreux risques sont associés à cette pratique. Il faut qu'il soit continu pendant toute la durée de l'opération de mise à l'eau afin de s'assurer que les oiseaux ne se dirigent pas vers les hameçons appâtés. Cela n'est possible que dans les pêcheries où la mise à l'eau des lignes ne dure pas longtemps et où il y a suffisamment de déchets pour maintenir un rejet continu pendant toute la durée de la pose des lignes. Cette mesure expose également les oiseaux au risque d'avaler accidentellement des hameçons si les déchets de poissons sont rejetés avec les hameçons. Il est essentiel, par conséquent, que les déchets de poissons soient vérifiés pour retirer les hameçons avant de les rejeter en mer. Compte tenu de ces risques et du fait que la présence de déchets de poissons est un facteur déterminant du nombre d'oiseaux de mer qui survolent les navires, la plupart des régimes de gestion des pêcheries interdisent que les déchets de poissons puissent être rejetés en mer pendant la pose des lignes, et si des rejets en mer sont nécessaires à d'autres moments, ils devraient avoir lieu du côté du navire opposé à celui du virage des lignes.

Normes minimums

Dans les pêcheries démersales de la CCAMLR, le rejet de déchets de poissons est interdit pendant la mise à l'eau des lignes. Lors du virage des palangres, il est encouragé de stocker les déchets sur le navire ; à défaut ils doivent être rejetés du côté du navire opposé à l'endroit où le virage est réalisé. Un système permettant d'enlever les hameçons des déchets et des

têtes des poissons avant de les rejeter en mer est nécessaire. Des exigences semblables sont prescrites par d'autres pêcheries à la palangre démersale (p. ex. dans les îles Falkland [Falkland Islands/Islas Malvinas]³, en Afrique du Sud et en Nouvelle-Zélande).

Suivi de la mise en œuvre

Cette méthode requiert que les pratiques de rejet en mer des déchets de poisson fassent l'objet d'une surveillance par des observateurs dans les pêcheries ou d'une surveillance vidéo.

Besoins en matière de recherche

Des informations supplémentaires sont nécessaires sur les possibilités de gérer plus efficacement les déchets de poissons, en tenant compte à la fois des aspects pratiques et de la réduction de la capture accessoire d'oiseaux de mer, à court et à long terme.

14. Appâts colorés en bleu

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée en tant que mesure d'atténuation à ce jour. L'efficacité de cette mesure a été testée uniquement dans les pêcheries à la palangre pélagique (Boggs 2001 ; Minami & Kiyota 2004 ; Gilman *et al.* 2007 ; Cocking *et al.* 2008) et a obtenu des résultats nuancés.

Notes et avertissements

De nouvelles données indiquent que cette mesure n'est efficace que pour les appâts de calmars (Cocking *et al.* 2008). Cette méthode n'a pas été testée dans les pêcheries démersales, peut-être en raison du plus grand nombre d'hameçons déployés et, par conséquent, du besoin considérablement supérieur du nombre d'appâts (Bull 2007). Il n'existe pas de colorant disponible dans le commerce. La coloration à bord est particulièrement onéreuse, en particulier par mauvais temps. À long terme, les oiseaux pourraient s'habituer aux appâts colorés en bleu.

Normes minimums

Mélange de couleurs standard ou spécifique (p. ex. utiliser un colorant alimentaire « bleu brillant » [indice de coloration 42090, aussi connu sous le numéro d'additif alimentaire E133] mélangé à 0,5 % pendant au moins 20minutes).

Suivi de la mise en œuvre

La pratique actuelle de coloration des appâts à bord des navires en mer exige la présence d'observateurs ou une surveillance vidéo pour évaluer la mise en œuvre. L'évaluation de la mise en œuvre en l'absence d'observateur à bord ou de surveillance vidéo requiert la coloration des appâts à terre et le contrôle par l'inspection portuaire de tous les appâts à bord des navires avant le départ pour les sorties de pêche.

Besoins en matière de recherche

Il est nécessaire de tester l'efficacité et la faisabilité pratique dans les pêcheries à la palangre démersale, en particulier dans l'océan Austral pour déterminer son efficacité à long terme en

tant que mesure d'atténuation. Des recherches seraient également nécessaires pour déterminer l'effet des appâts colorés en bleu sur les prises d'espèces cibles.

Fiches pratiques sur l'atténuation de la capture accessoire

<https://www.acap.aq/fr/captures-accidentelles/fiches-pratiques/1464-fiche-pratique-10-peche-a-la-palangre-pelagique-appats-colores-en-bleu-calmars/file>

15. Taille et forme des hameçons

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée comme mesure d'atténuation élémentaire. Cette mesure doit être utilisée en combinaison avec d'autres mesures d'atténuation ; des lignes d'effarouchement, le lestage de lignes, la pose nocturne et une bonne gestion des déchets de poissons. La taille des hameçons s'est révélée être un élément déterminant dans le taux de capture accessoire d'oiseaux de mer des palangriers argentins et chiliens ayant pêché dans la sous-zone 48.3 durant la saison 1995 ; les plus petits hameçons ayant tué beaucoup plus d'oiseaux de mer que les hameçons plus grands (Moreno *et al.* 1996).

Notes et avertissements

Outre les conclusions de Moreno *et al.* (1996), pas ou peu de travaux ont été menés pour déterminer l'impact de la forme et de la taille de l'hameçon sur les niveaux de capture accessoire d'oiseaux de mer.

Normes minimums

Aucune norme n'a été établie à l'échelle mondiale.

Suivi de la mise en œuvre

L'inspection au port de tous les hameçons à bord est considérée comme un moyen adapté pour contrôler la mise en œuvre.

Besoins en matière de recherche

Déterminer l'impact sur la capture accessoire d'oiseaux de mer et sur la prise des espèces cibles.

MESURES D'ATTÉNUATION EN COURS DE DÉVELOPPEMENT OU NÉCESSITANT UN DÉVELOPPEMENT OU DES RECHERCHES SUPPLÉMENTAIRES

16. Poseur de lignes Kellian

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries démersales

Non prouvée et non recommandée en tant que mesure d'atténuation à ce jour. Le poseur de lignes Kellian a été identifié comme un dispositif d'atténuation potentiel dans les pêcheries côtières à la palangre de fonds (Goat 2011). Le poseur de ligne Kellian est un dispositif de

pose sous-marine qui consiste à dérouler la ligne principale en profondeur au moyen d'une série de rouleaux remorqués derrière le navire.

Notes et avertissements

Un premier prototype avait été mis au point à l'issue d'une série d'essais en mer menés en 2011. Bien que ces essais se soient révélés encourageants, le problème des lests et des flotteurs qui se prennent dans les rouleaux demande à être résolu (Goad 2011). Un nouveau prototype a été développé et amélioré dans une citerne antiroulis (Baker and Frost 2013) pour son utilisation dans le cadre de plusieurs opérations à la palangre démersales.

Normes minimums

Non considéré comme une mesure d'atténuation à ce jour.

Besoins en matière de recherche

Il est nécessaire d'étudier l'efficacité de la citerne antiroulis pour les problèmes de perte de ligne principale avant d'évaluer de nouveaux essais en mer.

17. Lasers

Preuves scientifiques de l'efficacité dans les pêcheries à la palangre démersales

Mesure non éprouvée et non recommandée, le bien-être des oiseaux a besoin d'être pris en considération. Les recherches préliminaires relatives à l'utilisation de lasers dans une pêcherie au chalut du Pacifique nord n'ont pas permis d'observer de réaction chez les oiseaux pendant la journée et les réactions pendant la nuit variaient selon les espèces et si les oiseaux qui venaient se nourrir dans le sillage des déchets de poissons ou s'ils suivaient le navire (Melvin *et al.* 2016).

Notes et avertissements

Les inquiétudes quant à l'innocuité (tant pour les oiseaux que pour les humains) et à l'efficacité de la technologie laser comme outil pour réduire la capture accessoire d'oiseaux de mer subsistent.

Normes minimums

Non applicable.

Combinaison nécessaire

Non applicable.

Suivi de la mise en œuvre

Non applicable.

Besoins en matière de recherche

La question du bien-être des oiseaux doit être considérée avant de procéder à de nouveaux essais en mer.

18. Mesures d'atténuation pour améliorer la vitesse d'immersion des hameçons appâtés sur les palangres flottantes

Les palangriers démersaux qui utilisent des engins flottants (qui incorporent des flotteurs sous la surface de l'eau sur la ligne principale pour soulever les hameçons du fond marin) sont particulièrement sensibles à la capture accessoire d'oiseaux de mer. Une étude indique que les attaques des palangres flottantes par les albatros sont dix fois supérieures aux attaques des palangres sans flotteurs (Gladics *et al.* 2016). La vitesse d'immersion des hameçons qui coulaient le plus lentement, soit ceux qui génèrent le plus haut taux de captures accessoires, constituait le facteur clé à prendre en compte pour recommander des mesures d'atténuation pour les pêcheries à la palangre démersale utilisant des engins flottants. Les vitesses d'immersion les plus lentes sont associées à l'utilisation de flotteurs dans les engins de pêche démersale (Debski 2016). L'augmentation de la longueur des lignes de flotteurs permet d'améliorer la vitesse d'immersion. Lorsque l'utilisation de lignes de flotteurs pose des problèmes d'un point de vue opérationnel en raison de la configuration des engins de pêche, un espace de chaque côté des flotteurs (5 m ou plus) devrait être laissé libre sans hameçons appâtés, afin de minimiser les risques de capture accessoire sur les sections de la ligne qui présentent la vitesse d'immersion la plus lente. Néanmoins, le rapport entre le lestage des lignes et la longueur des lignes de flotteurs pour parvenir à une profondeur de pêche spécifique à une vitesse d'immersion maximale reste méconnu. Des recherches supplémentaires sont par conséquent nécessaires pour étudier cet équilibre.

RÉFÉRENCES

- Agnew, D.J., Black, A.D., Croxall, J.P. and Parkes, G.B.. 2000. Experimental evaluation of the effectiveness of weighting regimes in reducing seabird by-catch in the longline toothfish fishery around South Georgia. *CCAMLR Science* **7**:119-131.
- Ashford, J.R. and Croxall, J.P. 1998. An assessment of CCAMLR measures employed to mitigate seabird mortality in longline operations for *Dissostichus eleginoides* around South Georgia. *CCAMLR Science* **5**:217-230.
- Ashford, J.R., Croxall, J.P., Rubilar, P.S. and Moreno, C.A. 1995. Seabird interactions with longlining operations for *Dissostichus eleginoides* around South Georgia, April to May 1994. *CCAMLR Science* **2**:111-121.
- Baker, G.B. and Frost, R. 2013. Development of the Kellian Line Setter for Inshore Bottom Longline Fisheries to reduce availability of hooks to seabirds. Preliminary report. 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 10](#).
- Barnes, K.N., Ryan, P.G. and Boix-Hinzen, C. 1997. The impact of the Hake *Merluccius* spp. longline fishery off South Africa on procellariiform seabirds. *Biological Conservation* **82**:227-234.
- Belda, E.J. and Sánchez, A. 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* **98**:357-363.
- Boggs, C.H. 2001. Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets. Pages 79-94 in E. F. Melvin, and J. K. Parrish, editors. *Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions*. University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01, Fairbanks, AK.
- Brothers, N.P., Cooper, J. and Løkkeborg, S. 1999. *The incidental catch of seabirds by longline fisheries: worldwide review and technical guidelines for mitigation*. FAO Fisheries Circular 937.
- Bull, L.S. 2007. Reducing seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries. *Fish and Fisheries* **8**:31-56.
- 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.
- 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* **141**:1354-1364.
- Copello, S., Blanco, G., Seco Pon, J.P., Quintana, F. and Favero, M. 2016. Exporting the problem: issues with fishing closures in seabird conservation. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Doc 17 Rev 1](#).
- Croxall, J.P. and Nicol, S. 2004. Management of Southern Ocean fisheries: global forces and future sustainability. *Antarctic Science* **16**:569-584.

- Debski, I. 2016. Characterisation of subsurface float configurations used by New Zealand small vessel demersal longliners. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 02](#).
- Delord, K., Gasco, N., Weimerskirch, H., Barbraud, C. and Micol, T. 2005. Seabird mortality in the Patagonian Toothfish longline fishery around Crozet and Kerguelen Islands, 2001-2003. *CCAMLR Science* **12**:53-80.
- Dietrich, K.S., Melvin, E.F. and Conquest, L. 2008. Integrated weight longlines with paired streamer lines - best practice to prevent seabird bycatch in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* **141**: 1793-1805.
- Gladics, A.J., Melvin, E.F., Suryan, R.M., Good, T.P., Jannot, J.E. and Guy, T.J. 2016. Best practices to avoid seabird bycatch in the US West Coast demersal longline fishery for sablefish. Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016, [SBWG7 Inf 03](#).
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, D.R. 2007. Comparison of three seabird bycatch avoidance methods in Hawaii-based pelagic longline fisheries. *Fisheries Science* **73**:208-210.
- Gilman, E., Brothers, N. and Kobayashi, R. 2005. Principles and approaches to abate seabird by-catch in longline fisheries. *Fish and Fisheries* **6**:35-49.
- Goad, D. 2011. Trialling the 'Kellian Device'. Setting bottom longlines underwater. Unpublished report by Vita Maris to New Zealand Department of Conservation. Vita Maris Ltd: Papamoa, New Zealand.
- 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](#).
- Gómez Laich A, Favero, M., Mariano-Jelicich, R., Blanco, G., Cañete, G., Arias, A., Silva Rodriguez, M.P., and Brachetta, H. 2006. Environmental and operational variability affecting the mortality of Black-Browed Albatrosses associated to long-liners in Argentina. *Emu* **106**: 21-28.
- Klaer, N. and Polacheck, T. 1998. The influence of environmental factors and mitigation measures on bycatch rates of seabirds by Japanese longline vessels in the Australian region. *Emu* **98**: 305-306.
- Kock, K.-H. 2001. The direct influence of fishing and fishery-related activities on non-target species in the Southern Ocean with particular emphasis on longline fishing and its impact on albatrosses and petrels - a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* **11**:31-56.
- Løkkeborg, S. 1998. Seabird by-catch and bait loss in long-lining using different setting methods. *ICES Journal of Marine Science* **55**:145-149.
- Løkkeborg, S. 2001. Reducing seabird bycatch in longline fisheries by means of bird-scaring and underwater setting. Pages 33-41 in E. F. Melvin, and J. K. Parrish, editors. Seabird Bycatch: Trends, Roadblocks and Solutions. University of Alaska Sea Grant, Fairbanks, AK.
- Løkkeborg, S. 2003. Review and evaluation of three mitigation measures - bird-scaring line, underwater setting and line shooter - to reduce seabird bycatch in the north Atlantic longline fishery. *Fisheries Research* **60**:11-16.

- Løkkeborg, S., and G. Robertson. 2002. Seabird and longline interactions: effects of a bird-scaring streamer line and line shooter on the incidental capture of northern fulmars *Fulmarus glacialis*. *Biological Conservation* **106**:359-364.
- Melvin, E.F. 2003. Streamer lines to reduce seabird bycatch in longline fisheries. Washington Sea Grant Program WSG-AS 00-33.
- Melvin, E.F., and Parrish J.K., editors. 2001. Seabird bycatch: trends, roadblocks and solutions. University of Alaska Sea Grant, AK-SG-01-01, Fairbanks, AK.
- Melvin, E.F., Parrish, J.K., Dietrich, K.S. and Hamel, O.S. 2001. Solutions to seabird bycatch in Alaska's demersal longline fisheries. Washington Sea Grant Program. Project A/FP-7. WSG-AS 01-01. University of Washington, Seattle WA.
- Melvin, E.F., and Robertson, G. 2001. Seabird mitigation research in long-line fisheries: Status and priorities for future research and actions. *Marine Ornithology* **28**:178-181.
- Melvin, E.F., Sullivan, B., Robertson, G. and Wienecke, B. 2004. A review of the effectiveness of streamer lines as a seabird by-catch mitigation technique in longline fisheries and CCAMLR streamer line requirements. *CCAMLR Science* **11**:189-201.
- Melvin, E.F. and Wainstein, M.D. 2006. Seabird avoidance measures for small Alaskan longline vessels. Project A/FP-7. Washington Sea Grant Program.
- 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](#).
- 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. CCSBT, Canberra.
- Moreno, C.A., Arata, J.A., Rubilar, P., Hucke-Gaete, R. and Robertson, G. 2006. Artisanal longline fisheries in Southern Chile: Lessons to be learned to avoid incidental seabird mortality. *Biological Conservation* **127**:27-37.
- Moreno, C.A., Castro, R., Mujica, L.J. and Reyes, P. 2008. Significant conservation benefits obtained from the use of a new fishing gear in the Chilean Patagonian Toothfish Fishery. *CCAMLR Science* **15**: 79-91.
- Moreno, C.A., Rubilar, P.S., Marschoff, E. and 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.
- Nel, D.C., Ryan, P.G. and Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* **14**:151-161.
- Norden, W.S., and Pierre, J.P. 2007. Exploiting sensory ecology to reduce seabird by-catch. *Emu* **107**:38-43.
- Otley, H. 2005. Seabird mortality associated with Patagonian toothfish longliners in Falkland Island waters during 2002/03 & 2003/04. Falkland Islands Fisheries Department, Stanley, Falkland Islands.

- Otley, H.M., Reid, T.A. and Pompert, J. 2007. Trends in seabird and Patagonian toothfish *Dissostichus eleginoides* longliner interactions in Falkland Island waters, 2002/03 and 2003/04. *Marine Ornithology* **35**:47-55.
- Paterson, J.R.B., Yates, O., Holtzhausen, H., Reid, T., Shimooshili, K., Yates, S., Sullivan, B.J. and Wanless, R.M. 2017. Seabird mortality in the Namibian demersal longline fishery and recommendations for best practice mitigation measures. *Oryx*, 1-10. doi:10.1017/S0030605317000230
- Petersen, S.L. 2008. Understanding and mitigating vulnerable bycatch in longline and trawl fisheries off southern Africa. Unpublished PhD thesis, University of Cape Town, Cape Town, South Africa.
- Phillips, R.A, Ridley, C., Reid, K., Pugh, P.G.A., Tuck, G.N. and Harrison, N. 2010. Ingestion of fishing gear and entanglements of seabirds: monitoring and implications for management. *Biological Conservation* **143**: 501-512.
- Pierre, J.P. and Norden, W.S. 2006. Reducing seabird bycatch in longline fisheries using a natural olfactory deterrent. *Biological Conservation* **130**:406-415.
- Reid, E., B. Sullivan and J. Clark. 2010. Mitigation of seabird captures during hauling in CCAMLR longline fisheries. *CCAMLR Science* **17**: 155-162.
- Reid, T.A., Sullivan, B.J., Pompert, J., Enticott, J.W. and Black, A.D. 2004. Seabird mortality associated with Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) longliners in Falkland Islands waters. *Emu* **104**:317-325.
- Robertson, G., McNeill, M., King, B., and Kristensen, R. 2002. Demersal longlines with integrated weight: a preliminary assessment of sink rates, fish catch success and operational effects. CCAMLR-WG-FSA-02/22. CCAMLR, Hobart.
- Robertson, G., McNeill, M., Smith, N., Wienecke, B., Candy, S. and Olivier, F. 2006. Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation* **132**:458-471.
- Robertson, G., Moe, E., Haugen, R. and Wienecke, W. 2003. How fast do demersal longlines sink? *Fisheries Research* **62**:385-388.
- Robertson, G., Moreno, C.A., Crujeiras, J., Wienecke, B., Gandini, P.A., McPherson, G. and Seco Pon, J.P. 2008a. An experimental assessment of factors affecting the sink rates of Spanish-rig longlines to minimize impacts on seabirds. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* **17**:S102-S121.
- Robertson, G., Moreno, C.A., Gutiérrez, E., Candy, S.G., Melvin, E.F. and Seco Pon, J.P. 2008b. Line weights of constant mass (and sink rates) for Spanish-rig Patagonian toothfish longline vessels. *CCAMLR Science* **15**: 93-106.
- Robertson, G., Williamson, J., McNeill, M., Candy, S.G. and Smith, N. 2008c. Autoliners and seabird by-catch: do line setters increase the sink rate of integrated weight longlines? *CCAMLR Science* **15**: 107-114.
- Robertson, G. 2000. Effect of line sink rate on albatross mortality in the Patagonian toothfish longline mortality. *CCAMLR Science* **7**:133-150.
- Ryan, P. and Watkins, B. 2000. Seabird by-catch in the Patagonian toothfish longline fishery at the Prince Edward Islands: 1999 - 2000. CCAMLR-WG-FSA 00/30. CCAMLR, Hobart.

- Ryan, P.G., Boix-Hinzen, C., JEnticott, J.W., Nel, D.C., Wanless, R. and Purves, M. 1997. Seabird mortality in the longline fishery for Patagonian Toothfish at the Prince Edward Islands: 1996 - 1997. CCAMLR-WG-FSA 97/51. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G., and Purves, M. 1998. Seabird bycatch in the Patagonian toothfish fishery at Prince Edward Islands: 1997-1998. CCAMLR-WG-FSA 98/36. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G., and Watkins, B.P. 1999. Seabird by-catch in the Patagonian toothfish longline fishery at the Prince Edward Islands: 1998-1999. CCAMLR-WG-FSA 99/22. CCAMLR, Hobart.
- Ryan, P.G. and Watkins, B.P. 2002. Reducing incidental mortality of seabirds with an underwater longline setting funnel. *Biological Conservation* **104**:127-131.
- Sánchez, A. and Belda, E.J. 2003. Bait loss caused by seabirds on longline fisheries in the northwestern Mediterranean: is night setting an effective mitigation measure? *Fisheries Research* **60**:99-106.
- Seco Pon, J. P., Gandini, P.A. and Favero, M. 2007. Effect of longline configuration on seabird mortality in the Argentine semi-pelagic Kingclip *Genypterus blacodes* fishery. *Fisheries Research* **85**:101-105.
- Smith, N.W.M. 2001. Longline sink rates of an autoline vessel, and notes on seabird interactions. *Science for Conservation* **183**. Department of Conservation, Wellington.
- Sullivan, B. 2004. Falkland Islands FAO National Plan of Action for Reducing Incidental catch of seabirds in Longline Fisheries. Royal Society for the Protection of Birds.
- Sullivan, B. and Reid, T.A. 2002. Seabird interactions/mortality with longliners and trawlers in Falkland Island waters 2001/02. Falklands Conservation, Stanley, Falkland Islands.
- Weimerskirch, H., Capdeville, D. and 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.

Autres références et ressources

- Løkkeborg, S. 2008. Review and assessment of mitigation measures to reduce incidental catch of seabirds in longline, trawl and gillnet fisheries. FAO Fisheries and Aquaculture Circular, No. 1040. Rome.
- Løkkeborg, S. 2011. Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries - efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* **435**: 285-303.