



Accord sur la Conservation
des Albatros et des Pétrels

Avis de l'ACAP sur l'amélioration de la sécurité lors du virage des lignes secondaires pendant les opérations de pêche palangrière pélagique

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

RÉSUMÉ

La sécurité relative des lignes secondaires lestées lors des retours de lignes dans la pêche à la palangre pélagique nécessite d'être rigoureusement examinée. Lorsque la ligne secondaire est sous tension pendant le virage d'une prise, un retour de ligne peut survenir de deux manières :

1. une « coupure de ligne », lorsque la ligne est coupée ; ou
2. un « arrachement », lorsque la prise est perdue, car l'hameçon est arraché du poisson.

Dans de telles circonstances, la ligne secondaire sous tension peut revenir avec une certaine vitesse et potentiellement heurter l'équipage qui procède au virage avec le lest et, dans le cas d'un arrachement, l'hameçon rebondira également avec le lest.

Les retours de palangre sont rarement signalés. Un petit nombre de cas a toutefois été rapporté, lorsqu'ils ont causé des blessures et parfois la mort.

Les lignes secondaires lestées sont mises en place afin de réduire la capture accessoire des oiseaux de mer. Il est important de diminuer la capture accidentelle des oiseaux de mer en vue de leur conservation, en particulier les espèces menacées d'albatros et de pétrels.

Le lestage des lignes secondaires peut augmenter les risques de retour de ligne.

Afin d'éviter ou minimiser les risques de retour de ligne, plusieurs technologies et techniques peuvent être mises en place dans le cadre de la gestion des risques liés aux navires de pêche. Les lignes dotées de lests coulissants permettent de réduire les risques occasionnés par les retours de palangre, par rapport aux émerillons lestés fixes. L'équipage peut prendre des mesures de sécurité qui réduisent les risques éventuels de retour de palangre et qui aident à protéger les personnes qui participent au virage de la prise en cas de retour de ligne.

La combinaison de nouvelles technologies et de meilleures techniques peut prévenir les risques que posent les retours de ligne pour l'équipage. Ces changements amélioreront la sécurité au travail lors du virage des prises pendant les opérations de pêche palangrière pélagique.

1. CONTEXTE

La pêche à la palangre pélagique est pratiquée à l'échelle mondiale. Les efforts de pêche annuels déployés par les États côtiers et les nations qui pratiquent la pêche hauturière représentent probablement plus d'un milliard d'hameçons chaque année (Anderson *et al.* 2011). La mortalité accidentelle des oiseaux de mer lors des opérations de pêche à la palangre pélagique constitue une menace largement reconnue à la conservation des espèces d'oiseaux de mer, en particulier des albatros et des pétrels menacés qui sont répertoriés dans l'Accord sur la conservation des albatros et des pétrels (ACAP)¹ (Brothers 1991, Gales *et al.* 1998). Dans le monde, la capture accessoire d'oiseaux de mer lors de la pêche à la palangre pélagique toucherait au moins 160 000 (et potentiellement plus de 360 000) oiseaux de mer chaque année (Anderson *et al.* 2011).

L'ACAP a pour objectif d'atteindre et de maintenir un statut de conservation favorable pour les albatros et les pétrels. L'Accord a élaboré des avis et des lignes directrices pour atténuer les menaces pesant sur les albatros et les pétrels, à terre comme en mer, notamment des guides de bonnes pratiques visant à réduire l'impact de la pêche à la palangre pélagique sur les oiseaux de mer (ACAP 2017).

Le lestage des lignes secondaires constitue une stratégie efficace pour réduire la capture accessoire des oiseaux de mer. Trois bonnes pratiques à utiliser simultanément sont recommandées par l'ACAP : le lestage de la palangre, la pose nocturne et les lignes d'effarouchement des oiseaux (ACAP 2017). Le lestage de la palangre fait partie intégrante de l'engin de pêche ; comparé aux lignes d'effarouchement et à la pose nocturne, il comporte l'avantage d'être appliqué plus systématiquement, et par conséquent, d'améliorer la conformité et le contrôle au port (ACAP 2017). Le lestage de la palangre accroît la vitesse d'immersion des hameçons appâtés, ce qui réduit le temps où l'hameçon appâté est à portée de plongeon des oiseaux de mer (Barrington *et al.* 2016). Des études ont démontré que les lignes secondaires lestées, lorsque la masse est située plus près des hameçons, sont immergées plus rapidement et plus systématiquement (Barrington *et al.* 2016), réduisant ainsi de manière significative la capture accessoire d'oiseaux de mer (Gianuca *et al.* 2013, Jiménez *et al.* 2013, Claudino dos Santos *et al.* 2016, Jiménez *et al.* 2017). L'ACAP recommande l'utilisation de trois configurations de lignes lestées (ACAP 2017) :

1. un lest de 40 g ou plus attaché à moins de 0,5 m de l'hameçon ; ou
2. un lest de 60 g ou plus attaché à moins de 1 m de l'hameçon ; ou
3. un lest 80 g ou plus attaché à moins de 2 m de l'hameçon.

Les dispositifs de protection des hameçons sont des technologies efficaces pour réduire la capture accessoire des oiseaux de mer. Les incidents sont moins fréquents lorsque les hameçons appâtés sont protégés des attaques des oiseaux de mer par un dispositif de protection (Sullivan *et al.* 2017, Baker *et al.* 2016, Barrington 2016). L'ACAP recommande l'utilisation de dispositifs qui recouvrent l'ardillon et la pointe de l'hameçon appâté de façon à prévenir les attaques d'oiseaux de mer pendant la pose de la ligne, soit jusqu'à ce qu'une certaine profondeur soit atteinte (10 m minimum), soit pendant une période d'immersion minimale (10 minutes minimum), de sorte que les hameçons appâtés ne sont libérés qu'au-

¹Accord sur la conservation des albatros et des pétrels, adopté le 19 juin 2001, 2258 UNTS 257 (entré en vigueur le 1^{er} février 2004).

delà de la profondeur de plongée à laquelle la plupart des oiseaux de mer se nourrissent (ACAP 2017). À ce jour, l'ACAP recommande d'utiliser deux dispositifs de protection des hameçons qui répondent aux normes de performance prévues par l'ACAP, le « Hookpod » (68 g minimum) et le « Smart Tuna Hook » (40 g minimum) (ACAP 2017). Le premier reste attaché à la ligne, tandis que le second se détache à une certaine profondeur lors de la pose.

Les navires de pêche à la palangre pélagique sont un lieu de travail. L'équipage est exposé à une série de risques sur son lieu de travail lors des opérations de pêche. L'un de ces risques est le retour de ligne (Sullivan *et al.* 2012). Des recherches ont été menées en vue de déterminer les risques auxquels l'équipage est exposé lors d'un retour de ligne. L'ACAP a contribué à leur financement. Les recherches ont examiné ce qui se passe lorsque la palangre est soumise à une forte tension et que cette tension est libérée, dans des conditions qui simulent un retour de ligne (voir point 3.2 ci-dessous). Des recherches complémentaires ont examiné les cas de coupure de ligne et d'arrachement et si les retours de ligne étaient influencés par les facteurs suivants : (a) la libération de la tension sous l'eau par rapport à la libération dans les eaux de surface ; (b) lorsque l'hameçon est coupé (« coupure de ligne ») par rapport à lorsqu'il est arraché du poisson (« arrachement ») ; (c) un lest fixe par rapport à un lest coulissant pour le lestage des lignes ; (d) les configurations du lestage de lignes et (e) l'utilisation de « Hookpods » (voir point 3.3 ci-dessous). Comprendre comment un retour de ligne peut survenir aide l'équipage à identifier les conditions dans lesquelles les risques de retour de ligne sont plus élevés lors du virage dans les opérations de pêche à la palangre pélagique.

Les risques de retour de ligne auxquels est exposé l'équipage sont largement reconnus. Bien que ces accidents soient rarement signalés, il y a eu des signalements de blessures et même de décès dans les pêcheries où les palangres sont utilisées (McCormack and Papworth 2014). La vitesse potentielle à laquelle survient un retour de ligne est telle que l'équipage n'a généralement pas le temps de prendre des mesures pour se protéger. Les conséquences potentielles d'un retour de ligne mettent en exergue la nécessité de mettre en place des procédures encadrant la gestion des risques liés au travail sur les navires de pêche qui pratiquent pêche à la palangre pélagique (Marine Safety Solutions 2008).

Les recherches ont examiné les différentes manières de déterminer les risques que posent les retours de ligne lors des opérations de pêche à la palangre pélagique. Elles ont souligné l'importance d'atténuer ces risques et les avantages pour la sécurité de l'équipage si les risques sur le lieu de travail sont diminués (voir point 3.3 ci-après). Les recherches ont examiné : (a) les manières de réduire la tension sur la ligne lors du virage des prises ; (b) les avantages des lests coulissants par rapport aux lests fixes ; (c) les configurations de lestage de lignes qui réduisent le risque potentiel de coupure de ligne et d'arrachement lors de l'utilisation de lests coulissants ; (d) l'intérêt d'utiliser des stratégies de virage en angle et (e) l'utilité de porter un équipement de protection individuelle. Comprendre comment éviter ou atténuer les retours de ligne aide les équipages à mettre en place des procédures de gestion des risques sur le lieu de travail qui améliorent la sécurité de l'équipage lors du virage dans les opérations de pêche à la palangre pélagique. Ceci aide également à répondre aux questions de sécurité liées à l'utilisation du lestage de ligne dans les pêcheries concernées.

2. INTRODUCTION

Les retours de ligne surviennent lorsqu'une prise est remontée pendant le virage et que la ligne secondaire est sous tension. Ils surviennent dans deux circonstances :

1. « **coupure de ligne** » — une coupure de ligne peut se produire lorsque l'hameçon est arraché, souvent par un requin, ce qui peut potentiellement renvoyer la ligne sous tension vers le navire ;
2. « **arrachement** » — un arrachement peut se produire lorsque la prise se libère de l'hameçon, ce qui peut potentiellement renvoyer la ligne sous tension et l'hameçon vers le navire.

Les retours de palangre sont rarement signalés. Peu d'informations substantielles existent concernant la probabilité d'un retour de ligne dans la pêche à la palangre pélagique mondialisée et les informations sur les risques potentiels associés pour l'équipage sont limitées.

Les risques potentiels posés par les retours de ligne peuvent être diminués de manière significative dans certaines circonstances. Si la tension sur la ligne est libérée alors que le lest attaché à la ligne est sous l'eau, la résistance sous l'eau disperse rapidement l'énergie libérée. Par ailleurs, la tension sur la ligne lors d'une coupure de ligne ou d'un arrachement peut être insuffisante pour que la ligne rebondisse avec assez d'énergie pour être dangereuse. Dans ces cas-là, les lignes et les lests qui rebondissent peuvent heurter la coque du navire ou retomber dans l'eau en fonction de la tension sur la ligne et de la profondeur d'immersion du lest. Parfois, un retour de ligne peut survenir lorsqu'un requin pris à un hameçon est à côté du navire et que la ligne est coupée délibérément afin de le relâcher (Rollinson 2017).

Les retours de palangre peuvent causer des blessures aux membres de l'équipage qui participent au virage des prises. Ils sont généralement peu signalés. Les cas n'occasionnant pas de blessure ne sont la plupart du temps pas rapportés (Pierre *et al.* 2015, Rollinson 2017).

3. ÉTUDES

3.1 Enquête

Une enquête a été menée concernant les retours de ligne. Elle a examiné la pêche à la palangre pélagique sur une période de 20 ans, de 1994 à 2014 (McCormack et Papworth 2014). L'enquête portait sur six pays : l'Afrique du Sud, l'Australie, le Chili, les États-Unis, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni. Au cours de la période examinée, 12 cas de blessure et trois décès occasionnés par des retours de lignes lestées survenus lors d'opérations de pêche à la palangre pélagique ont été signalés, correspondant à l'utilisation de plus d'un milliard d'hameçons (McCormack et Papworth 2014, Anderson *et al.* 2011). Les accidents signalés rapportaient que les personnes étaient touchées à la tête dans la majorité des cas (McCormack et Papworth 2014).

L'enquête s'est limitée à l'examen des cas de retours de ligne signalés (McCormack et Papworth 2014). Elle n'a pas fourni d'informations sur la fréquence ou le nombre de retours de ligne qui sont survenus ni sur les cas où les risques occasionnés par les retours de ligne n'étaient pas considérés comme importants. Ces données ne sont pas recueillies ou

rapportées régulièrement lors des opérations de pêche. À la suite d'un décès dans une pêcherie à la palangre pélagique de Nouvelle-Zélande en 1996, le pays a décidé de ne plus utiliser de lignes lestées dans les pêcheries à la palangre pélagique (Marine Safety Solutions 2008).

3.2. Recherches

3.2.1 Premières recherches

Les premières recherches visaient à déterminer les risques posés par les retours de ligne dans la pêche à la palangre pélagique. Elles ont examiné si les premiers modèles de lests coulissants étaient plus sûrs que les lests fixes lors des retours de ligne (Marine Safety Solutions 2008). Des lignes secondaires supportant différents niveaux de tension ont été testées afin de déterminer la vitesse des lests fixes et des lests coulissants ainsi que leur force de rebondissement. Les lests coulissants présentaient une vitesse nettement moindre que les émerillons à lest fixe, en raison de leur capacité à glisser le long de la ligne lorsqu'elle revient, et du fait que le lest libéré retombe dans l'eau dans la plupart des cas (Marine Safety Solutions 2008). Une étude ultérieure a indiqué que le niveau de tension et la position du lest sur la ligne constituaient des facteurs importants de la capacité du lest à glisser et se détacher de la ligne en cas de retour de palangre. Les lignes secondaires soumises à une tension de plus de 20 kg ayant des lests coulissants placés à moins de 2 m de l'hameçon se détachent de la ligne. Les lests coulissants placés à une distance supérieure à 2 m de l'hameçon ne sont pas aussi efficaces pour se détacher de la ligne, même lorsque les niveaux de tension sont plus forts sur la ligne (Sullivan *et al.* 2012).

3.2.2 Recherches récentes

Des études ont été menées en mer concernant les retours de ligne. Les coupures de ligne sont plus fréquentes que les arrachements en raison de la prise de requins (Robertson *et al.* 2013, Rollinson 2017). Les arrachements survenaient en raison de la perte accidentelle de la prise, qui dans certains cas était contrôlée par le membre d'équipage responsable du virage (Robertson *et al.* 2013). Une étude en mer a rapporté que sur un total de 17 retours de ligne, 14 étaient des coupures de ligne et trois des arrachements (Rollinson 2017). Une autre étude a indiqué que lors d'un cas de coupure, le requin avait coupé la ligne entre l'hameçon et le sertissage, ce qui a occasionné un retour semblable à un arrachement, c'est-à-dire que le lest coulissant attaché n'a pas pu glisser et se détacher de la ligne secondaire (Pierre *et al.* 2015).

Des recherches ont montré que placer un lest coulissant sur la ligne secondaire à proximité ou au niveau de l'hameçon était efficace pour que le lest coulissant glisse et se détache en cas de coupure (Robertson *et al.* 2013).

Des recherches ont montré que lors d'un arrachement, si le lest coulissant était placé au niveau ou à proximité de l'hameçon, il ne glissait pas et ne se détachait pas de la ligne secondaire, car l'énergie de la collision émise par le rebondissement de l'hameçon était insuffisante pour qu'il soit coupé lorsqu'il heurtait le lest coulissant (Robertson *et al.* 2013, Rawlinson *et al.* 2018).

Les recherches indiquent qu'il convient de trouver un équilibre dans les cas d'arrachement entre la masse du lest coulissant et sa position par rapport à l'hameçon afin que l'hameçon qui rebondit soit coupé de la ligne secondaire lorsqu'il heurte le lest coulissant, car l'énergie

de la collision induite par le retour de l'hameçon est suffisante pour couper ce dernier lorsqu'il touche le lest coulissant (Robertson *et al.* 2013, Rawlinson *et al.* 2018).

3.2.3 Risques potentiels lors des retours de ligne

Des recherches antérieures se sont intéressées à la vitesse et aux conditions des retours de ligne dangereux. McCormack (2015) a mené des recherches visant à déterminer les risques auxquels l'équipage est exposé lors des retours de ligne. Ces recherches ont déterminé la vitesse des lests attachés à la ligne secondaire qui rebondissent et ont ensuite calculé l'énergie cinétique lors d'un retour de ligne. L'énergie cinétique variait considérablement en fonction de la position du lest sur la ligne secondaire et si le lest était submergé ou hors de l'eau au moment du retour de ligne. Si le lest était submergé, l'énergie cinétique se dispersait rapidement. Le lest rebondissait avec une plus grande énergie cinétique lorsqu'il se trouvait à la surface de l'eau ou au-dessus, sans résistance produite par l'eau (McCormack 2015).

McCormack (2015) a également examiné des approches pour déterminer le degré potentiel des risques posés par un retour de ligne. Elle a adopté le Blunt Trauma Criterion (CTC) (littéralement « critère du traumatisme contondant ») comme mesure de la sécurité relative. Ce critère tient compte de la vitesse, de la masse, de la taille et de l'énergie cinétique du lest (Sturdivan *et al.* 2004, Frank *et al.* 2011). Ces mesures sont appliquées pour déterminer l'effet du lest au point d'impact sur la personne heurtée, c'est-à-dire le degré du danger. En appliquant le CTC, McCormack (2015) a indiqué qu'un lest plus léger donnait un résultat CTC plus bas ; toutefois, l'effet de la taille du lest était négligeable si le retour de ligne survient à une vitesse élevée.

Cette recherche appuie la mise en place d'une procédure de gestion des risques afin d'améliorer la sécurité lors du virage des lignes pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique (voir point 5 ci-dessous).

3.3 Recherches de l'ACAP

L'ACAP a demandé à l'Australian Maritime College d'effectuer des recherches indépendantes concernant l'amélioration de la sécurité lors du virage des lignes secondaires pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique en s'appuyant sur les études antérieures. Ces recherches ont appliqué l'approche développée par McCormack (2015) pour examiner l'énergie cinétique induite et la sécurité relative d'un retour de ligne.

3.3.1 Les coupures de ligne

Les coupures de lignes étaient l'objet principal des recherches de McCormack et Rawlinson (2016). Ces recherches ont étudié la sécurité relative des configurations de lestage de lignes recommandées par l'ACAP lors des retours de ligne. Elles ont déterminé la vitesse, l'énergie cinétique et les résultats CTC pour différentes configurations de lests fixes et coulissants lors de simulations de coupures de ligne. Seules deux des trois configurations de lestage de lignes recommandées par l'ACAP ont pu être testées (lests fixes et coulissants de 40 g et 60 g) ; les lests coulissants de 80 g n'étant pas commercialisés au moment de l'expérience.

Des références ont été établies lorsque le résultat CTC indiquait que des blessures graves seraient provoquées dans au moins 50 % des cas de retour de ligne impliquant une ligne avec des lests fixes. Les lests coulissants placés à moins d'un mètre de l'hameçon permettaient de réduire considérablement le risque relatif, car ils glissaient et se détachaient tous en cas de coupure de ligne. Le glissement moyen des lests coulissants est de trois mètres lorsque la

ligne est soumise à une tension élevée (80 kg). Toutes les configurations de lests fixes sur les lignes secondaires ont présenté des risques potentiels plus élevés lors des retours de ligne.

Les recherches ont montré que dans les cas de coupure de ligne, l'utilisation de lests coulissants de 40 g ou plus attachés à moins de 0,5 m de l'hameçon et de 60 g ou plus attachés à moins d'un mètre de l'hameçon réduisait considérablement les risques relatifs. Des recherches complémentaires seront nécessaires pour évaluer la sécurité relative d'un lest coulissant de 80 g ou plus attaché à moins de 2 m de l'hameçon.

Il est important de noter que les conclusions de McCormack et Rawlinson (2016) considèrent les retours de ligne lorsque la ligne est soumise à une forte tension (80 kg). Les risques relatifs auxquels l'équipage est exposé lors des opérations de pêche à la palangre pélagique atteindront probablement qu'en de rares occasions les niveaux examinés dans les recherches sur la sécurité.

Les recherches appuient la mise en place d'une procédure de gestion des risques afin d'améliorer la sécurité lors du virage des lignes pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique (voir point 5 ci-dessous). De telles mesures sont particulièrement importantes lorsque des configurations de lignes à lests fixes sont utilisées.

3.3.2 Les arrachements

Les cas d'arrachement ont également été l'objet de recherches menées par Rawlinson *et al.* (2018). Ces recherches ont étudié la sécurité relative des configurations de lestage de lignes recommandées par l'ACAP lors des retours de ligne. Elles ont déterminé la vitesse, l'énergie cinétique et les résultats CTC pour différentes configurations de lests fixes et coulissants lors de simulations de coupure de ligne et d'arrachement. Des Hookpods (50 g) ont également été testés afin de déterminer leur efficacité pour couper l'hameçon dans les cas d'arrachement.

Les émerillons à lests fixes présentaient des risques relatifs plus élevés lors des retours de ligne (Rawlinson *et al.* 2018). Dans au moins 50 % des retours de ligne, les résultats CTC étaient supérieurs au niveau auquel des blessures graves peuvent être occasionnées. Les recherches ont montré que le point d'impact du lest et celui de l'hameçon étaient étroitement alignés et qu'ils frappaient très près de la trajectoire suivie par la ligne secondaire au moment du virage.

Les lests coulissants ont permis de réduire considérablement les risques relatifs dans certaines conditions (Rawlinson *et al.* 2018). Les recherches ont montré qu'en cas d'arrachement, si des lests coulissants plus lourds (60 g) étaient placés à moins d'un mètre de la ligne, le lest coulissant glissait et se détachait de la ligne, car l'énergie de la collision induite par l'hameçon qui rebondit était suffisante pour que l'hameçon soit coupé lorsqu'il heurtait le lest coulissant. Cette configuration de lestage de ligne à 60 g ou plus à moins d'un mètre de l'hameçon réduisait considérablement les risques relatifs en cas d'arrachement. Les recherches ont montré que des lests plus légers (40 g) placés à 0,5 m ou moins de l'hameçon étaient moins efficaces pour couper l'hameçon.

Au cas d'arrachement, le Hookpod (50 g) était inefficace pour couper l'hameçon de la ligne dans la majorité des retours de ligne (Rawlinson *et al.* 2018). Le Hookpod est principalement composé de plastique et l'hameçon qui rebondit a dans la plupart des cas brisé le Hookpod, réduisant ainsi considérablement les risques relatifs. Les résultats étaient toutefois variables ; dans les cas où le Hookpod restait partiellement attaché à la ligne, les risques relatifs étaient

plus élevés. Les risques relatifs étaient également plus élevés pour les pièces brisées du Hookpod lorsque les fragments étaient renvoyés avec la ligne (Rawlinson *et al.* 2018).

Les recherches montrent que pour les cas d'arrachement, l'utilisation de lests coulissants 60 g ou plus attachés à moins d'un mètre de l'hameçon a permis de réduire considérablement les risques relatifs. Des recherches complémentaires seront nécessaires pour évaluer la sécurité relative d'un lest coulissant de 80 g ou plus attaché à moins de 2 m de l'hameçon.

Il est important de noter que les conclusions de Rawlinson *et al.* (2018) examinaient les retours de ligne dans des conditions expérimentales dans lesquelles la ligne était soumise à une tension élevée (80 kg). Les risques relatifs auxquels l'équipage est exposé lors des opérations de pêche à la palangre pélagique atteindront probablement qu'en de rares occasions les niveaux examinés dans les études sur la sécurité.

Les recherches appuient la mise en place d'une procédure de gestion des risques afin d'améliorer la sécurité lors du virage des lignes pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique (voir point 5 ci-dessous). De telles mesures sont particulièrement importantes lorsque des configurations de lignes à lests fixes sont utilisées.

4. IDENTIFICATION DES RISQUES

Dans tout contexte industriel, il existe des risques liés au travail. Sur un navire de pêche, les risques liés au travail sont nombreux. Les retours de ligne constituent un risque potentiel qui peut survenir lors du virage des prises pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique.

Les risques occasionnés par un retour de ligne ont plusieurs caractéristiques.

Les risques liés au retour de ligne ne surviennent que lorsque la ligne est soumise à une tension lors du virage d'une prise. Ces risques potentiels augmentent proportionnellement à l'augmentation de la tension sur la ligne, par l'action de l'équipage qui applique une tension sur la ligne en remontant la prise et/ou par l'action du poisson pris à l'hameçon qui nage en direction contraire à celle dans laquelle la ligne est remontée. Bien que l'équipage puisse gérer la première situation, il convient d'être vigilant quant à la manière de gérer la tension à laquelle est soumise la ligne dans la deuxième situation.

Un retour de palangre ne survient que lorsque la tension sur la ligne est libérée au moment du virage de la prise. Cela peut arriver dans deux conditions : (1) une coupure de ligne et (2) un arrachement (voir point 2 ci-dessus).

Dans certains cas, une coupure de ligne peut se produire entre l'hameçon et le sertissage qui attache l'hameçon à la ligne. Dans de telles circonstances, les risques posés par la ligne secondaire qui rebondit sont potentiellement plus proches de ceux induits par un arrachement de la ligne ; par exemple, si le sertissage empêche le lest coulissant de glisser et se détacher de la ligne.

Un retour de ligne n'est dangereux pour l'équipage que dans les cas où la tension libérée est suffisante pour que la ligne rebondisse directement vers la zone où le virage est opéré.

Les risques potentiels posés par la ligne qui rebondit disparaissent si la coupure ou l'arrachement se produisent alors que le lest sur la ligne secondaire est immergé, car la

résistante exercée sur le lest par l'eau disperse rapidement l'énergie libérée. Les risques potentiels augmentent si le lest sur la ligne se trouve à la surface ou au-dessus de l'eau.

Les retours de ligne peuvent se produire à des vitesses très élevées. Dans de telles circonstances, l'équipage qui remonte les prises pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique ne disposera pas de suffisamment de temps pour prendre des mesures permettant d'éviter d'être heurté par un projectile qui rebondit.

Les risques occasionnés par un retour de ligne peuvent affecter l'équipage qui remonte les prises se trouvant à bâbord ou à tribord du navire, au niveau de la porte ouverte ou derrière le pavois adjacent. L'équipage peut potentiellement être heurté par la ligne qui revient, par le lest sur la ligne, par l'hameçon et par des fragments ; par exemple, par un Hookpod qui rebondit. Ces risques sont moindres lorsque le personnel porte un équipement de protection individuelle, en particulier des casques et des masques de protection pour le visage. Ils sont aussi considérablement réduits si la ligne est remontée en formant un angle, loin de la porte ouverte.

Les lests coulissants ont la capacité de glisser le long de la ligne et s'en détacher en cas de retour de ligne. Cela pourrait réduire de manière significative les risques causés par une coupure de ligne ainsi que ceux occasionnés en cas d'arrachement, en fonction de la configuration du lestage de la ligne.

Les lests fixes sont potentiellement dangereux dans les deux cas (coupure de ligne et arrachement). Le lest reste attaché à la ligne qui rebondit lors du retour de ligne.

5. PRÉVENTION DES RISQUES

5.1 Procédure de gestion des risques

Les risques occasionnés par un retour de palangre pourraient être prévenus en mettant en place une procédure appropriée de gestion des risques liés au travail. Cette procédure devrait être axée sur la possibilité que survienne un retour de ligne lorsque l'équipage remonte les prises pendant les opérations de pêche à la palangre pélagique. Elle devrait indiquer les technologies et les techniques permettant d'éviter ou de minimiser les risques auxquels l'équipage est exposé en cas de retour de ligne.

Ces technologies et ces techniques devraient être utilisées de manière combinée.

5.2 Procédures de base

Lorsque c'est possible, la tension appliquée à la ligne devrait être réduite au minimum lors du virage d'une prise. Laisser nager le poisson permet de minimiser la tension sur la ligne.

Un équipement de protection individuelle devrait être utilisé par l'équipage qui participe au virage des prises. Le port de cet équipement de sécurité permettra de réduire les risques potentiels occasionnés par un retour de ligne. L'équipement de protection de base comprend un casque qui aide à protéger la tête, ainsi qu'un masque et une visière qui aident à protéger le visage. Des équipements supplémentaires devraient également être considérés pour protéger le torse.

Les méthodes de virage en formant un angle aident à éviter que l'équipage qui procède au virage des prises ne se trouve dans la trajectoire directe d'une ligne qui rebondit. Des poteaux

ou des boucles peuvent être soudés au pavois du navire pour permettre que le virage soit effectué loin de la porte ouverte et de la trajectoire directe d'un retour de ligne. Le pavois fournit une protection supplémentaire à l'équipage lorsque des méthodes de virage en angle sont employées.

5.3 Lests fixes

Lorsque des lests fixes sont employés, des procédures de base de gestion des risques liés au travail devraient être utilisées.

Les configurations de lestage de lignes secondaires avec des lests fixes sont considérées comme plus dangereuses en cas de retour de ligne, car le lest est attaché à la ligne secondaire lorsqu'elle revient. Les risques auxquels l'équipage est exposé sont similaires en cas de coupure de ligne ou en cas d'arrachement.

5.4 Lests coulissants

Les lests coulissants devraient être privilégiés par rapport aux lests fixes. Les lests coulissants sont conçus pour glisser et se détacher d'une ligne secondaire qui rebondit.

Si un lest coulissant est utilisé conformément aux guides de bonnes pratiques de l'ACAP pour le lestage des lignes à palangre, les risques relatifs d'une coupure de ligne pourraient être réduits de manière significative. Pour les cas de coupure de ligne, l'utilisation de lests coulissants avec des configurations de ligne de 40 g ou plus attachés à moins de 0,5 m de l'hameçon et de 60 g ou plus attachés à moins d'un mètre de l'hameçon réduisait considérablement les risques relatifs (McCormack et Rawlinson 2016).

Si un lest coulissant est utilisé conformément aux guides de bonnes pratiques de l'ACAP pour le lestage des lignes secondaires, les risques relatifs d'un arrachement pourraient être réduits de manière significative. Lors des arrachements, l'utilisation de lests coulissants avec une configuration de lestage de ligne de 60 g ou plus à moins d'un mètre de l'hameçon réduisait de manière significative les risques relatifs (Rawlinson *et al.* 2018). Les recherches ont montré que les lests coulissants plus légers, 40 g ou plus, attachés à moins de 0,5 m de l'hameçon étaient moins efficaces (Rawlinson *et al.* 2018).

5.5 Dispositifs de protection des hameçons

Les recherches montrent qu'en cas de coupure de ligne, le Hookpod (50 g) présente les mêmes caractéristiques qu'un lest coulissant de 40 g ou plus attaché à moins de 0,5 m de l'hameçon. Le Hookpod va glisser le long de la ligne secondaire et s'en détacher en cas de retour de ligne et réduire considérablement les risques relatifs (Rawlinson *et al.* 2018).

Les recherches ont montré qu'en cas d'arrachement, un Hookpod (50 g) attaché à n'importe quelle distance de l'hameçon était moins efficace (Rawlinson *et al.* 2018). Par ailleurs, le Hookpod se brise en fragments lors de l'arrachement et les risques relatifs sont plus élevés (Rawlinson *et al.* 2018).

Le « Smart Tuna Hook » n'a pas fait l'objet de recherches dans le contexte des retours de lignes. Ce dispositif de protection est différent : une fois l'hameçon positionné, la protection se détache de l'hameçon 10 minutes après son immersion dans la mer (Baker *et al.* 2016, ACAP 2017). Cela signifie que la ligne secondaire n'est pas lestée lorsqu'elle est remontée. En cas de coupure de ligne, l'utilisation d'un Smart Tuna Hook réduit considérablement les risques relatifs, car la ligne qui rebondit n'a pas de lest. Dans les cas d'arrachement, les risques relatifs liés au retour d'hameçon sont plus importants.

6. CONCLUSIONS

6.1 Conclusions générales

Le lestage des lignes est une technique importante des bonnes pratiques pour réduire la capture accessoire des oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre pélagique. Les bonnes pratiques de l'ACAP recommandent des configurations de lestage qui permettent de minimiser la capture accessoire des oiseaux de mer, en particulier celle des espèces menacées d'albatros et de pétrels. Les dispositifs de protection des hameçons contribuent également à réduire la capture accessoire des oiseaux de mer.

La pêche à la palangre pélagique est une activité industrielle qui comporte des risques consécutifs liés au travail pour l'équipage qui participe au virage des prises. Les retours de ligne constituent des risques liés au travail qui surviennent lorsque l'équipage remonte des prises sur les lignes secondaires et que la ligne est soumise à une tension et cette tension est libérée lors d'une coupure de ligne ou d'un arrachement. Il est difficile d'éliminer complètement ces risques. Des recherches ont identifié les risques auxquels l'équipage est exposé en cas de retour de ligne lors du virage des prises.

Des procédures de gestion des risques sont essentielles pour assurer la sécurité de l'équipage lors des opérations de pêche à la palangre pélagique. Les recherches ont identifié des moyens de diminuer les risques relatifs des retours de ligne.

Pour les lests fixes, le poids, la taille et la position sur la ligne de la configuration du lestage sont des facteurs ayant un impact déterminant sur les risques potentiels en cas de retour de ligne. Des lests plus petits ont permis de diminuer légèrement les risques relatifs, bien que la différence du poids est négligeable lorsqu'un retour de ligne survient à une vitesse plus élevée. Les risques relatifs les plus élevés lors des retours de ligne ont été observés lorsque le lest se trouvait à la surface ou au-dessus de l'eau. L'énergie générée lors d'un retour de ligne se dispersait rapidement si le lest était immergé lorsque la tension de la ligne était libérée, en raison de la résistance exercée par l'eau.

Afin de réduire les risques liés au retour de ligne en cas de coupure, des lests coulissants de 40 g ou plus attachés à moins de 0,5 m de l'hameçon et de 60 g ou plus attachés à moins d'un mètre de l'hameçon ont réduit considérablement les risques relatifs. Les lests coulissants ont un glissement moyen de 3 m lorsque la ligne secondaire est soumise à un niveau de tension plus élevé. Cela indique qu'une configuration de lestage de ligne dans laquelle un lest coulissant est placé à proximité de l'hameçon permet de réduire les risques associés à un retour de ligne.

Les arrachements présentent des risques relatifs plus élevés. En effet, l'hameçon peut rebondir avec le lest sur la ligne secondaire. Dans les cas de retour de ligne dus à un arrachement, les lests coulissants de 60 g ou plus attachés à moins d'un mètre de l'hameçon ont réduit considérablement les risques relatifs. Les lests coulissants plus légers, 40 g ou plus, attachés à moins de 0,5 m de l'hameçon et du Hookpod (50 g) étaient moins efficaces, et le Hookpod se brisait en fragments lors de l'arrachement.

6.2. Études futures

Les recherches menées jusqu'à présent ont fourni d'importantes informations concernant les risques associés au lestage des lignes dans la pêche à la palangre pélagique. Elles ont

identifié une série de technologies et de techniques qui permettent de prévenir ces risques pendant le travail.

Des recherches supplémentaires sont recommandées. La configuration de lestage des lignes recommandée par l'ACAP avec un lest de 80 g ou plus attaché à moins de 2 m de l'hameçon devrait être évaluée si un lest coulissant de 80 g est mis sur le marché. Les lignes secondaires non extensibles devraient être examinées. Une ligne non extensible ne devrait pas rebondir en cas de retour de ligne. Les dispositifs permettant la pose sous l'eau devraient être examinés. Ces technologies peuvent réduire ou éliminer la nécessité d'un lestage des lignes secondaires, puisque l'hameçon atteint rapidement une profondeur plus grande que celle généralement atteinte par les oiseaux de mer plongeurs (Robertson *et al.* 2015, Robertson *et al.* 2018).

RÉFÉRENCES

- ACAP, 2017. Review and Best Practice Advice for reducing the impact of pelagic longline fisheries on seabirds. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Wellington, Revised at the Tenth Meeting of the Advisory Committee, Wellington, New Zealand, 11-15 September 2017. Available at: <https://acap.aq/en/bycatch-mitigation/mitigation-advice>
- Anderson, O., Small, C., Croxall, J., Dunn, E., Sullivan, B., Yates, O., and Black, A., 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research* **14**: 91-106
- 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. 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 07](#)
- Barrington, J.H.S., 2016. '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, La Serena, Chile, 2-4 May 2016, [SBWG7 Doc 10](#)
- Barrington, J.H.S., Robertson, G., and Candy, S.G., 2016. Categorising branchline 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, La Serena, Chile, 2-4 May 2016, [SBWG7 Doc 07](#)
- Brothers, N., 1991. Albatross mortality and associated bait loss in the Japanese longline fishery in the Southern Ocean. *Biological Conservation* **55**: 255-268
- Claudino Dos Santos, R., Silva-Costa, A., Santa'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. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2-4 May 2016 [SBWG7 Doc 14](#)

- Frank, M., Bockholdt, B., Peters, D., Lange, J., Grossjohann, R., Ekkernkamp, A., and Hinz, P., 2011. Blunt criterion trauma model for head and chest injury risk assessment of cal. 380 R and cal. 22 long black cartridge actuated gundog retrieval devices. *Forensic Science International* **208**: 37-41
- Gales, R., Brothers, N., Reid, T., Seabird mortality in the Japanese tuna longline fishery around Australia, 1988-1995. *Biological Conservation* **86**: 37-56
- 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](#)
- 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., Forselledo, R., and Domingo, A., 2017. Effect of reduced distance between the hook and the 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, Eight Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Wellington, New Zealand, 4-6 September 2017 [SBWG8 Inf 27 Rev 1](#)
- Marine Safety Solutions, 2008. *Safe Lead impact study: Impact comparisons between SLL snoods fitted with Safe Leads, weighted swivels and no line weighting*. Marine Safe Solutions, Port Nelson, New Zealand, 24p.
- McCormack, E., 2015. The relative safety of pelagic longline weighting configurations during a fly-back event. (Dissertation submitted in part completion of BAppS (Hons) Institute of Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania) 94p.
- McCormack, E., and Papworth, W., 2014. Review of evidence of injuries sustained by fishers in the course of using weighted lines in pelagic longline fisheries. Sixth Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, Punta del Este, Uruguay, 10-12 September 2014 [SBWG6 Doc 15](#)
- McCormack, E., and Rawlinson, N., 2016. The relative safety of the agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP) recommended minimum specifications for the weighting of branchlines during simulated fly-backs. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group, La Serena, Chile, 2-4 May 2016 [SBWG7 Doc 08](#)
- Pierre, J.P., Goad, D.W., and Abraham, E.R., 2015. *Novel approaches to line weighting in New Zealand's inshore surface-longline fishery*. Final report prepared for the Department of Conservation: Conservation Services Programme project MIT2012-04, Dragonfly Data Science, Wellington, New Zealand 41p.

- Rawlinson N., Haddy, J., Williams, M., Milne, D., Ngwenya, E., and Filleul, M., 2018. The relative safety of weighted branchlines during simulated fly-backs (cut-offs and tear-outs), Final Report. AMC Search, Launceston, Tasmania 50p.
- Robertson, G., Ashworth, P., Ashworth, P., Carlyle, I., Jiménez, S., Forselledo, R., Domingo, A., Candy, S.G., 2018. Setting baited hooks by stealth (underwater) can prevent the incidental mortality of albatrosses and petrels in pelagic longline fisheries. *Biological Conservation* **225**:134–143
- Robertson, G., Ashworth, P., Carlyle, I., and Candy, S.G., 2015. The development and operational testing of an underwater bait system to prevent the mortality of albatrosses and petrels in pelagic longline fisheries. *Open Journal of Marine Science* **5**: 1-12
- Robertson, G., Candy, S., and Hall, S., 2013. New branchline 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, P.R., 2017 Understanding and mitigating seabird bycatch in the South African pelagic longline fishery.(Dissertation submitted in part completion of PHD, University of Cape Town, South Africa), 169p.
- Sturdivan, L.M., David, B.S. MS., Viano C., Champion H.R., 2004. Analysis of injury criteria to assess chest and abdominal injury risks in blunt and ballistic Impacts. *The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care* **56**: 3: 651–663
- Sullivan B.J., Kibel P., Robertson G., Kibel B., Goren M., Candy S., and Wienecke B. 2012. Safe Leads for safe heads: safer line weights for pelagic longline fisheries. *Fisheries Research* **134-136**: 125-132
- 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., Silva-Costa A., and Wanless R.M., 2017. At-sea trialling of the Hookpod: a 'one-stop' mitigation solution for seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation* **21**: 159-167