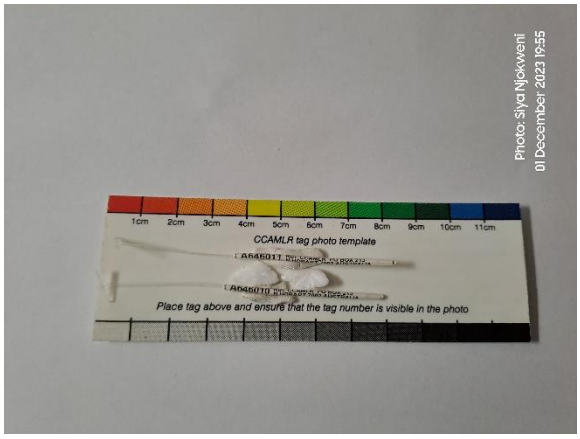
CCAMLR

Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources
Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique
Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики
Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

Manuel de marquage des légines et des raies
Pêcheries de poissons
Version 2025



Ce manuel est publié dans les langues officielles de la Commission (anglais, espagnol, français et russe). Il peut être téléchargé à partir du site web de la CCAMLR sur la page du Système international d'observation scientifique (www.ccamlr.org/node/73033).

Table des matières

Contexte 4

Introduction 4

Procédures opérationnelles permanentes (POP) destinées à l'équipage du navire et aux observateurs 6

- Préparation avant l'appareillage 6
  - Équipement de marquage 6
  - Épuisettes et berceaux 7
  - Poste de marquage et cuves 8
- Procédures opérationnelles permanentes (POP) proposées pour les opérations de marquage 8
  - Préparation de l'équipage et des observateurs pour le marquage 8
  - Opérations de marquage 9
  - Fiche de données de marquage 9
  - Niveau statistique de cohérence du marquage 10
- Procédures opérationnelles permanentes (POP) proposées pour les recaptures des marques 11
  - Responsabilités de l'équipage 11
  - Responsabilités de l'observateur 11
  - Fiche de données de marquage-recapture 12

Critères de référence pour les meilleures pratiques 13

- Critères d'aptitude au marquage des poissons et des raies 13
- Agencement du poste de marquage 13
- Entretien de l'applicateur de marques (pistolet de marquage) 14
- Manipulation du poisson 15
- Manipulation des raies 19
- Cuves 20
- Retrait d'hameçon 20
- Pose de marques sur les légines et les raies 21
  - Légines 21
  - Raies 22
- Remise à l'eau des légines et des raies marquées 23
  - Légines 23
  - Raies 23
- Recaptures de marques 23
- Autres types de marques 24

Appendice 1 : Protocole de marquage des légines et des raies 25

Liste des figures

Figure 1. Équipement de marquage de la CCAMLR....7
Figure 2. Modèle gradué de la CCAMLR pour photographier les marques....7
Figure 3. Calculateur du niveau statistique de cohérence du marquage....11
Figure 4. Agencement et entretien du poste de marquage....14
Figure 5. Exemple d'applicateur de marques (à gauche) et marques (à droite)....14
Figure 6. Conserver le poste de marquage propre et bien rangé....15
Figure 7. Équipements pour soulever le poisson à bord....16
Figure 8. Bonnes (en haut) et mauvaises (en bas) techniques de manipulation des poissons....17
Figure 9. Équipements pour aider à soulever les poissons de grande taille....18
Figure 10. Lignes directrices pour la manipulation des raies....19
Figure 11. Conceptions de cuves....20
Figure 12. Retirer l'hameçon avant de marquer un poisson et exemples d'outils utilisés....21
Figure 13. Marquage des légines....22
Figure 14. Placement correct de la marque sur la légine....22
Figure 15. Marquage des raies....23
Figure 16. Critères d'évaluation pour le marquage des légines....27
Figure 17. Critères d'évaluation pour le marquage des raies....29

Contexte

Les données de marquage des poissons permettent aux scientifiques de mieux comprendre le comportement des poissons, leurs schémas migratoires et la dynamique des populations, ce qui est essentiel pour une conservation efficace, pour la gestion des pêcheries et l'exploitation durable des ressources marines. Depuis 2023, dans la zone de la Convention, 404 559 légines ont été marquées et relâchées (49 270 ou 12 % ont été recapturées) et 71 444 raies ont été marquées et relâchées (2 444 ou 3 % ont été recapturées) (WG-FSA-2023/71). Même si ces résultats sont encourageants, de meilleures pratiques de marquage permettraient d'augmenter la probabilité de recapture des poissons marqués.

Introduction

Le programme de marquage de la CCAMLR, mis en œuvre dans toute la zone de la Convention en 2007, est géré par le Secrétariat, qui fournit des protocoles et du matériel de marquage standardisés aux navires de pêche qui participent à ce programme. Cette standardisation est une composante essentielle du programme de marquage car la CCAMLR utilise les taux de recapture des marques déclarés par les pêcheries comme point de départ pour l'estimation de l'abondance des légines et des raies.

Le Secrétariat reçoit et archive les données de tous les poissons qui sont marqués et relâchés, ainsi que celles concernant la recapture ultérieure de ces poissons. Chaque recapture doit être liée à l'opération de marquage correspondante afin de vérifier les données utilisées pour les estimations de population ainsi que pour l'étude des déplacements et de la croissance. Grâce à l'amélioration de la qualité des données et à l'utilisation croissante des marques CCAMLR par les Membres, le nombre de recaptures associées aux opérations de remise à l'eau est passé à plus de 98 %. La plupart des poissons dont la capture n'a pas pu être associée à une opération de remise à l'eau proviennent d'opérations antérieures à 2006, avant l'introduction du programme de marquage standardisé.

Les exigences en matière de marquage des légines sont décrites dans l'annexe 41-01/C de la MC 41-01, et relèvent de la responsabilité de l'État du pavillon. Les observateurs déployés conformément au Système international d'observation scientifique de la CCAMLR (SISO) sont tenus d'appuyer les opérations de marquage et d'enregistrer les informations relatives au marquage et à la recapture, ainsi que d'enregistrer les données biométriques et d'extraire les otolithes de la légine recapturée. L'exception à cette règle se trouve dans la division 58.5.2, où le marquage des légines et des raies est confié aux observateurs (MC 41-08 annexe A). Le marquage de la légine et de la raie peut être requis dans des zones et des années spécifiques, dans le cadre de programmes particuliers, tels que « l'Année de la raie », ou dans des pêcheries spécifiques (Programme de collecte de données de la mer de Ross). Au cours de ces programmes, les observateurs et les membres d'équipage doivent suivre les protocoles de marquage des raies de la CCAMLR.

Les observateurs et/ou les membres d'équipage concernés à bord de chaque palangrier doivent être formés aux meilleures pratiques de marquage et de remise à l'eau des légines et des raies. Bien qu'il incombe au navire de veiller à ce que les protocoles de marquage et de récupération des marques soient correctement suivis, l'équipage est tenu de coopérer avec l'observateur du SISO pendant ces opérations.

Afin d'aider les membres de la CCAMLR, ainsi que les équipages et les observateurs de leurs navires à mettre en œuvre le programme de marquage, le Secrétariat de la CCAMLR, en concertation avec le Comité scientifique et ses groupes de travail, a révisé et mis à jour les *Instructions initiales de marquage des légines et des raies* (2013),

en les convertissant en un manuel afin de mieux définir les meilleures pratiques et conseils pour le marquage des poissons.

Le présent manuel vise à standardiser les procédures de marquage et de recapture pour les pêcheries de poissons opérant au sein de la CCAMLR et devrait être fourni à l'équipage du navire et aux observateurs avant le départ. Pour répondre à cet objectif, le manuel est structuré de manière à présenter les procédures opérationnelles permanentes (POP), suivies des Critères de référence pour les meilleures pratiques, qui peuvent être rapidement consultées grâce aux liens hypertextes fournis dans le texte.

Procédures opérationnelles permanentes (POP) destinées à l'équipage du navire et aux observateurs

Préparation avant l'appareillage

Les armateurs des navires doivent s'assurer que les éléments suivants se trouvent à bord avant de prendre la mer :

- des marques CCAMLR, en quantité suffisante pour la durée de la campagne.
- des applicateurs de marques et des aiguilles en bon état avec pièces de rechange et produits de nettoyage.
- des épuisettes et des berceaux.
- poste de travail préparé avec :
    - une planchette graduée.
    - une cuve convenable.

Équipement de marquage

Les marques de la CCAMLR doivent être commandées par lots de 1 000 marques auprès du Secrétariat, en utilisant le formulaire de commande de matériel de marquage disponible sur le site web de la CCAMLR. Il est recommandé aux Membres d'acheter deux pistolets de marquage pour chaque lot de 1 000 marques. Il est également recommandé d'acheter de nouveaux pistolets de marquage et de nouvelles aiguilles au début de chaque saison. Les Membres peuvent commander un kit complet de matériel de marquage (figure 1) en même temps que leurs commandes de marques qui incluront :

- un coffret étanche suffisamment grand pour contenir les marques, les pistolets et les aiguilles de rechange ;
- une boîte de rangement en plastique pour les marques abîmées ou partiellement utilisées, les aiguilles de rechange, etc. ;
- un stylo CCAMLR ;
- le modèle gradué de la CCAMLR pour photographier les marques.

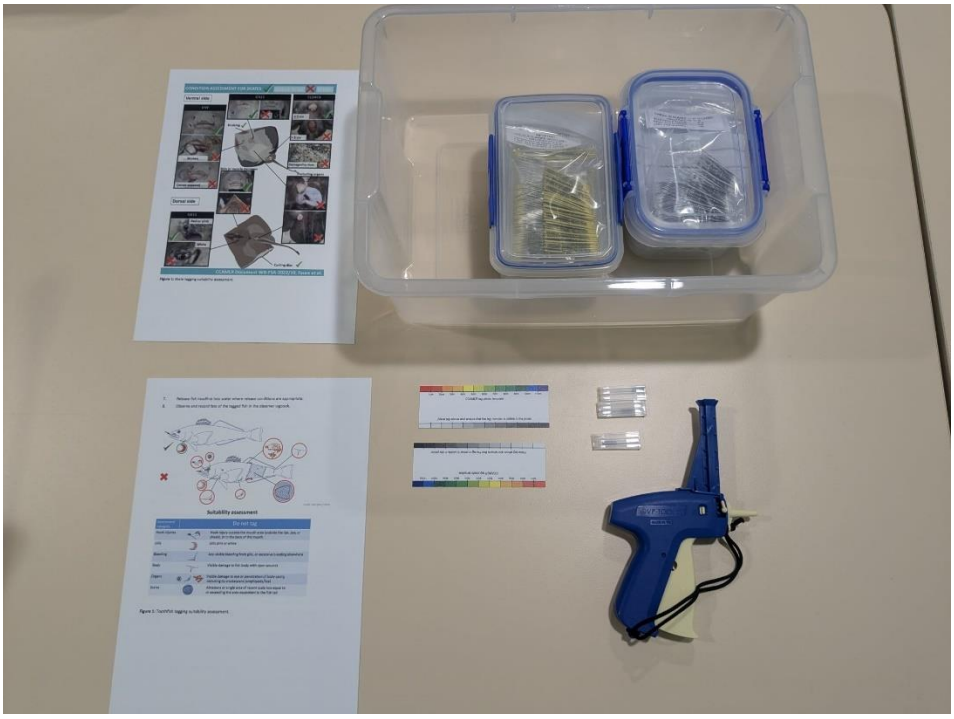


Figure 1. Équipement de marquage de la CCAMLR

La CCAMLR n'exige plus que les marques récupérées soient renvoyées au Secrétariat. Il convient à présent de prendre des photos de chaque marque récupérée en utilisant le modèle gradué de la CCAMLR pour photographier les marques en arrière-plan (figure 2). S'assurer que les numéros des marques sont lisibles et renvoyer ces photographies avec les carnets de bord électroniques au Secrétariat. Ces marques doivent ensuite être détruites afin d'éviter toute confusion possible dans les futurs relevés.

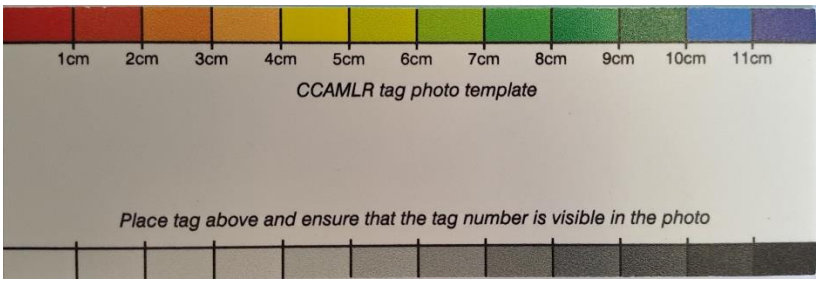


Figure 2. Modèle gradué de la CCAMLR pour photographier les marques

Tout au long de la saison, l'équipage du navire et les observateurs sont encouragés à entretenir l'équipement. Se référer ci-dessous au guide de bonnes pratiques pour l'entretien de l'applicateur de marques (pistolet de marquage) .

Épuisettes et berceaux

L'un des points les plus importants à retenir lors du marquage est que le poisson doit être dans un état qui lui donne les meilleures chances de survie. La première étape consiste à débarquer le poisson sans le blesser. Comme le poisson a une flottabilité neutre dans l'eau, la tension exercée sur le site d'accrochage par le poids du poisson lors du relevage peut endommager les tissus au niveau du site d'accrochage. Lorsqu'il n'est pas soutenu

par l'eau, le poids du corps du poisson peut étirer sa colonne vertébrale et blesser gravement ses vertèbres, réduisant ainsi ses chances de survie. Il convient donc d'utiliser une épuisette et un berceau pour soutenir le poisson par en-dessous lors de sa sortie de l'eau. Il est recommandé d'assembler les berceaux (pour les poissons de grande taille) et les épuisettes à long manche (pour les poissons de petite taille) avant le départ du navire. Ces équipements doivent être conçus de manière à capturer efficacement le poisson à la surface et être faciles à manier une fois le poisson à bord. Tout retard dans la collecte du poisson à la surface entraîne une détérioration de son état ainsi qu'une perte de temps de pêche (voir la section Manipulation du poisson).

Poste de marquage et cuves

Dans l'idéal, le poste de marquage devrait être abrité des intempéries et situé à proximité du poste ou de la salle de relevage. Cela réduira la distance à parcourir pour transporter le poisson, permettra aux personnes chargées de manipuler le poisson d'y accéder en toute sécurité et réduira la durée de la manipulation. Pour les très gros poissons, il est possible que deux personnes soient mobilisées pour transporter un poisson dans une épuisette ou une civière. Si possible, en fonction de la disposition du poste de relevage, les poissons de grande taille peuvent être mesurés et marqués à même l'épuisette sans être déplacés, ce qui permet de les remettre immédiatement à l'eau.

Procédures opérationnelles permanentes (POP) proposées pour les opérations de marquage

La qualité des données et l'enregistrement précis des numéros de marques doivent être priorisés.

Les numéros de marques des poissons recapturés qui ne peuvent être comparés à ceux des poissons relâchés sont inutiles. Le marquage et la remise à l'eau de poissons sans données de marquage de qualité constituent une perte de temps et des efforts inutiles, ainsi qu'une perte de valeur commerciale.

Dans la mesure du possible, une opération de marquage nécessite la présence de deux personnes, l'une pour enregistrer et vérifier les données, l'autre pour effectuer les procédures de marquage.

Préparation de l'équipage et des observateurs pour le marquage

- Se familiariser avec le taux de marquage pour l'aire de gestion spécifique de la CCAMLR afin de garantir le respect des mesures de conservation.
- Mettre à jour quotidiennement le formulaire de statistiques de cohérence du marquage afin de s'assurer du maintien du taux minimum et de la distribution optimale des tailles.
- S'assurer que l'équipe de marquage est correctement formée et qu'elle connaît les meilleures pratiques en matière de protocoles et de procédures de marquage – passer en revue avec l'équipe si nécessaire.
- Placer l'affiche sur les critères et le protocole de marquage bien en vue à proximité du poste de marquage afin de pouvoir s'y référer facilement.
- Préparer le poste de marquage en s'assurant que tout le matériel et l'équipement, y compris les outils de retrait des hameçons, sont prêts et en bon état.

Opérations de marquage

Les opérations de marquage doivent être coordonnées avec l'équipe de marquage du navire et l'observateur à bord, et doivent comprendre les étapes suivantes :

- le poste de marquage doit être prêt à tout moment pendant le relevage.
- être attentif à la notification de la passerelle qui indiquera à l'équipe de relevage quels poissons doivent être marqués.
- préparer le débarquement au poste de relevage (c.-à-d. ne pas utiliser de gaffe).
- prévenir l'observateur ou le membre de l'équipage de quart lorsque le marquage doit avoir lieu.
- débarquer le poisson sélectionné.
- si possible, marquer les poissons les plus gros directement au poste de relevage.
- mesurer la longueur totale et la longueur standard du poisson.
- insérer les marques, s'assurer qu'elles sont bien fixées et enregistrer leurs numéros, puis les vérifier à nouveau.
- remettre le poisson à l'eau en douceur.
- enregistrer des informations complémentaires, y compris le numéro de relevage, le sort du poisson et le lieu de remise à l'eau (informations obtenues à partir de la passerelle).

Le poisson sélectionné pour le marquage doit être en bon état pour lui donner le maximum de chances de survie. Dès que le poisson est débarqué, l'équipage peut immédiatement l'évaluer en fonction des Critères recommandés pour le marquage. Si le poisson ne répond pas à ces critères, il est envoyé au traitement et le prochain poisson considéré apte est sélectionné. Le poisson ne doit pas être maintenu hors de l'eau pendant plus de trois (3) minutes.

L'utilisation de cuves devrait être évitée dans la mesure du possible. Si une cuve est utilisée, les poissons doivent y être détenus pendant le temps minimal nécessaire pour évaluer leur aptitude, il faut leur permettre de recouvrer leur capacité à nager et les relâcher là où il n'y a pas de menace de prédation visible. Le nombre de poissons dans une cuve doit être soigneusement contrôlé afin d'éviter la surpopulation. Le débit et la température de l'eau doivent être adéquats et le temps passé en cuve des poissons doit être réduite au minimum. Ne pas oublier que les poissons des profondeurs étaient acclimatés peu avant leur capture à une température susceptible d'être très différente de celle de l'eau de surface de la cuve.

Vérifier à deux reprises les codes de marquage, la taille du poisson et le numéro de relevage avant de remettre le poisson à l'eau. À la fin de chaque période de travail, comparer le registre des marques avec les marques utilisées et les marques cassées pour s'assurer qu'elles correspondent. Le fait d'attendre mettrait en péril toutes les données recueillies depuis le dernier contrôle.

Fiche de données de marquage

L'observateur est responsable de l'enregistrement de toutes les informations relatives au marquage sur la fiche dédiée dans son carnet de bord. Vérifier et revérifier que les numéros de marques sont enregistrés correctement, la fiche surlignera en « rouge » tout numéro de marque dupliqué. Il est très facile de ne pas remarquer un changement dans la séquence des numéros des marques, en particulier lorsque ce ne sont pas seulement les derniers chiffres qui changent (p. ex., un changement de lot) en raison d'une marque cassée ou si la série de marques suivante n'est pas la même que la précédente. Noter dans les commentaires les numéros de toutes les marques cassées ou inutilisées. Toutes les marques cassées peuvent être conservées et renvoyées au Secrétariat

de la CCAMLR. Cette responsabilité incombe au navire, mais il est souvent demandé aux observateurs d'aider l'équipage à s'acquitter de cette tâche.

La position de remise à l'eau du poisson marqué doit être vérifiée avec l'équipe de la passerelle. En d'autres termes, les fiches relatives au marquage du carnet de l'observateur (OL) et dans le *logbook* C2 doivent être complétées et vérifiées l'une par rapport à l'autre. Le *logbook* C2 est communiqué au Secrétariat de la CCAMLR à la fin de chaque mois.

Niveau statistique de cohérence du marquage

Le respect du pourcentage de cohérence du marquage relève toujours de la responsabilité du navire. Le calculateur de statistiques de cohérence du marquage est mis à disposition sur le site web de la CCAMLR pour aider le navire à atteindre une cohérence du marquage appropriée, et est périodiquement mis à jour, il faut donc s'assurer de disposer de la dernière version (figure 3). Le calculateur fournit également un taux de marquage indicatif à l'échelle de la pêcherie concernée, et les utilisateurs doivent se référer à la mesure de conservation appropriée pour s'assurer qu'ils respectent les bonnes exigences en matière de taux de marquage. Il convient de noter que le taux de marquage par tonne de captures varie en fonction de la division ou des sous-zones statistiques où les activités de pêche sont menées et qu'il est précisé dans la mesure de conservation spécifique à cette zone.

La statistique de cohérence du marquage est calculée en comparant la fréquence de taille des poissons marqués avec la fréquence de taille des poissons enregistrée par les observateurs SISO dans leurs mesures d'échantillonnage biologique sélectionnées de manière aléatoire. La fréquence de taille des légines marquées doit avoir une cohérence du marquage d'au moins 60 % avec la fréquence de taille de la capture totale pour chaque espèce de légine, sauf si moins de 30 légines ont été marquées. Cependant, la statistique de chevauchement visée est > 80 %, ce qui est facilement réalisable si une méthode appropriée de sélection des poissons est utilisée.

Le Comité scientifique recommande une statistique de cohérence du marquage de 80 %, tout en maintenant le seuil minimal actuel de 60 % pour la conformité. En effet, une statistique élevée est nécessaire pour améliorer la précision des évaluations. À ce jour, seuls 5 % des navires présentaient une statistique de cohérence du marquage inférieure à 60 %. Depuis la saison 2019, la valeur moyenne déclarée est de 85 %. Les Membres des navires atteignant une statistique de cohérence du marquage comprise entre 60 et 80 % seront notifiés par le Secrétariat, et il sera demandé au Membre de rendre compte au WG-FSA afin de mieux comprendre pourquoi certains navires atteignent une statistique de cohérence relativement faible.

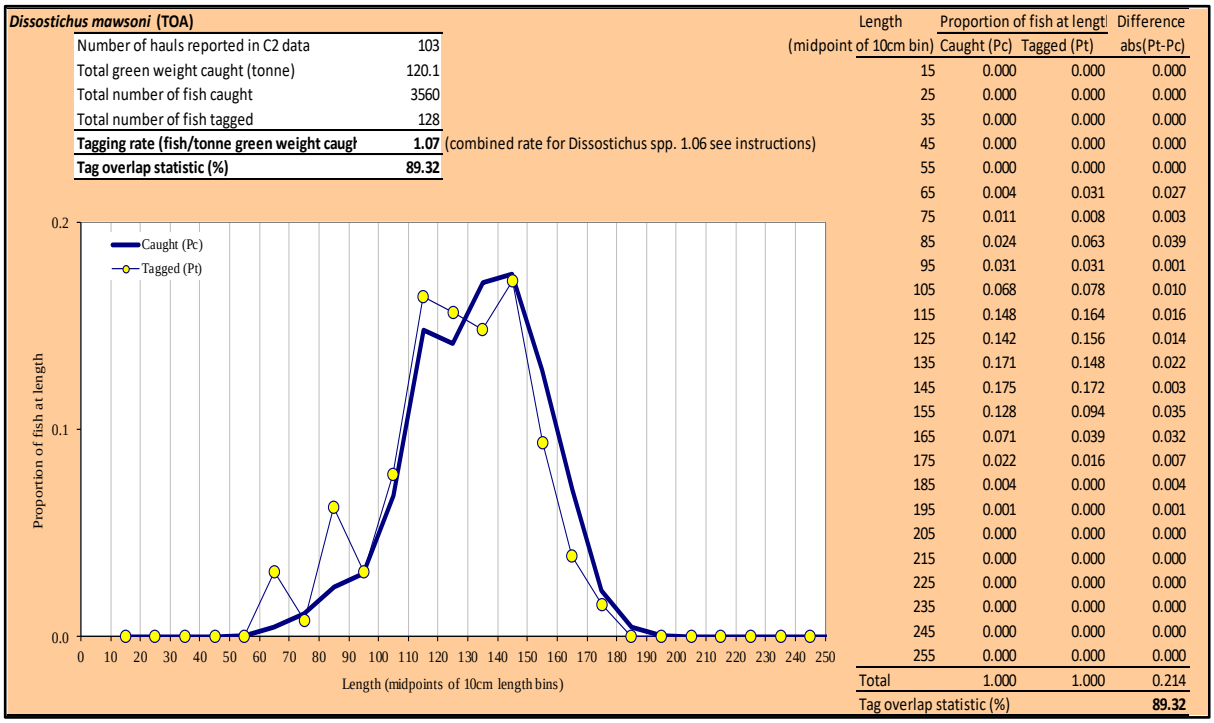


Figure 3. Calculateur du niveau statistique de cohérence du marquage

Procédures opérationnelles permanentes (POP) proposées pour les recaptures des marques

L'équipe du poste de relevage et du traitement à bord doivent vérifier la présence de marques sur chaque poisson.

Cette pratique peut être encouragée par une entreprise ou un navire en organisant une loterie avec la possibilité de gagner un prix. La Coalition des opérateurs légaux de légine (COLTO) offre également un prix chaque année aux personnes qui trouvent des marques !

Responsabilités de l'équipage

Toute légine ou raie recapturée doit être remise à l'observateur pour l'échantillonnage. Un récipient spécial peut être placé au poste d'échantillonnage de l'observateur afin de conserver les poissons en un seul et même endroit. Toutes les recaptures doivent être conservées par le navire, quel que soit le temps passé en liberté. La division 58.5.2 fait exception à cette règle : les poissons recapturés peuvent être remis à l'eau s'ils sont bien portants.

Responsabilités de l'observateur

Échantillonnage

Toutes les légines recapturées doivent être échantillonnées en tant que type III (voir ci-dessous, et les exigences en matière d'échantillonnage peuvent également être consultées à l'adresse suivante : https://www.ccamlr.org/node/81589). Une photographie électronique horodatée doit être prise à la fois des marques *in situ* et des marques et otolithes placés sur le modèle gradué de la CCAMLR pour photographier les marques. Veillez à ce que les photographies montrent clairement les numéros des marques afin qu'elles soient

lisibles. Elles peuvent être jointes au compte-rendu de campagne de l'observateur ou, si elles sont trop nombreuses, conservées dans un dossier à remettre à votre coordinateur technique pour qu'il l'envoie au Secrétariat de la CCAMLR.

Type d'échantillonnage III

Légines	• Enregistrer la taille, le poids et le sexe. • Mesurer le poids des gonades et prélever les deux otolithes.
Raies	• Enregistrer la longueur totale, la longueur pelvienne, la largeur du disque, le poids et le sexe. • Déterminer le stade des gonades.

Fiche de données de marquage-recapture

Le code de la marque (y compris les lettres préfixes), la couleur et l'inscription, ainsi que les données biométriques de chaque poisson doivent être enregistrés sur la fiche de recapture de la marque dans les fichiers Excel (carnet de l'observateur et C2). Un champ « Numéro de série du poisson » figure à la fois sur la fiche de travail de l'échantillonnage biologique et sur la fiche de marquage-recapture dans le carnet de l'observateur, afin de réconcilier toutes les données enregistrées.

Critères de référence pour les meilleures pratiques

Critères d'aptitude au marquage des poissons et des raies

Pour garantir les meilleures chances de survie, les légines et les raies ne doivent être marquées que si les poissons se portent bien, condition essentielle pour leur sélection. Le poisson doit répondre aux critères d'évaluation de marquage des légines et des raies décrits sur les affiches sur les protocoles de marquage (appendice 1).

Ne jamais marquer ni remettre à l'eau des poissons si l'une des caractéristiques suivantes est observée :

- blessures dues à un hameçon présentes n'importe où sur le corps, à l'exception de la gueule.
- branchies roses ou blanches.
- saignements visibles au niveau des branchies, ou saignements excessifs sur le corps du poisson.
- corps du poisson présentant des lésions visibles et des blessures ouvertes.
- lésion visible de l'œil ou pénétration de la cavité corporelle causée par des crustacés (amphipodes/poux de mer).
- écorchures ou perte d'écailles récente sur une surface égalant ou excédant celle de la queue du poisson.
- aucun mouvement physique détecté.

Ne jamais marquer ni remettre à l'eau une raie si l'une des caractéristiques suivantes est observée :

- mâchoire cassée ou déchirement important des tissus autour de la bouche.
- fentes branchiales blanches ou saignantes sur la face dorsale ou ventrale.
- présence de lésions causées par des poux.
- prolapsus visible d'une grande partie de l'intestin ou saignement.
- blessure à l'œil ou au spiracle.

Agencement du poste de marquage

Choisir un emplacement de poste de marquage à l'abri des intempéries et situé à proximité de la salle de virage, des cuves et des postes de remise à l'eau. Cela permettra d'optimiser le temps de manipulation, de minimiser la distance de transport et d'assurer la sécurité des manipulateurs et la santé des poissons.

Préparer un poste de marquage avec une planchette graduée (pas de ruban adhésif) suffisamment large pour mesurer les raies et une ardoise blanche (figure 4). Conserver ces articles et les pièces de rechange à proximité du poste de marquage :

- numéro du relevé
- liste des critères d'évaluation au marquage à vérifier
- pistolet de marquage préchargé avec une aiguille pointue et propre (figure 4)
- fichier des poissons marqués et relâchés
- crayons et gommes
- équipement servant à manipuler les poissons de grande taille

- Outils pour le retrait des hameçons
- Boîte de stockage pour les marques cassées

Figure 4. Agencement et entretien du poste de marquage

Entretien de l'applicateur de marques (pistolet de marquage)

Le poste de marquage et les applicateurs de marques (y compris les dispositifs utilisés pour manipuler les poissons) doivent toujours être propres (figure 6). L'applicateur de marques doit être rincé à l'eau douce avant et après utilisation et être exempt de tissus, de sang, de graisse ou de contaminants. Ne pas utiliser de lubrifiants à base d'huile sur l'aiguille et remplacer les aiguilles émoussées par des aiguilles pointues. Les aiguilles s'émoussent généralement après 30 à 50 opérations de marquage. Insérer la bonne extrémité de la languette dans l'applicateur (marquez-la à l'aide d'un stylo de couleur avant le départ). Il est recommandé de retirer les aiguilles et de les stériliser régulièrement en les plaçant dans un tube Eppendorf contenant de l'alcool. Il est également recommandé de conserver les marques dans un environnement sombre et frais. Elles sont souvent stockées sur la passerelle d'un navire et, bien qu'elles soient résistantes aux UV, elles peuvent devenir cassantes avec le temps dans des conditions aussi sèches.

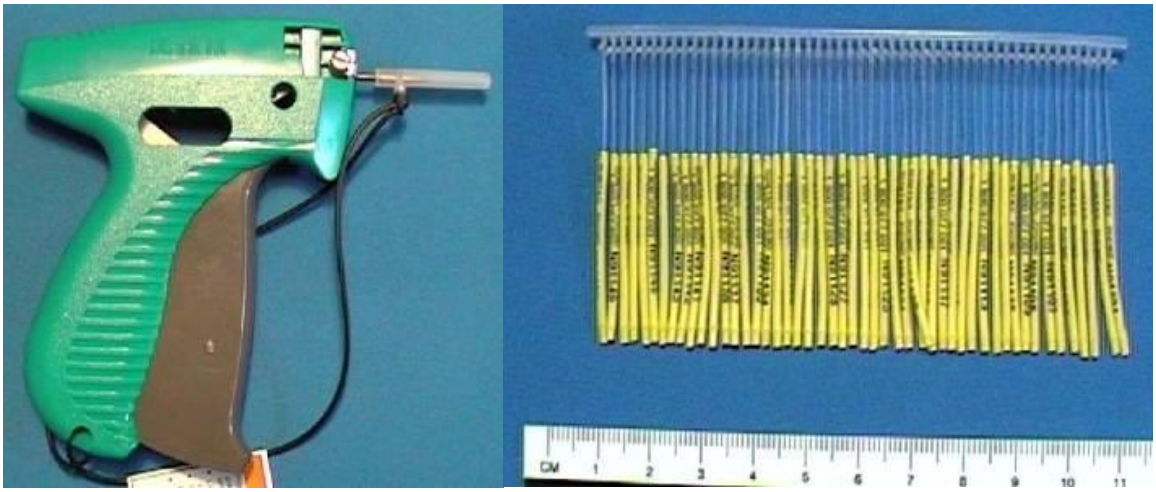


Figure 5. Exemple d'applicateur de marques (à gauche) et marques (à droite)

Figure 6. Conserver le poste de marquage propre et bien rangé

Manipulation du poisson

L'objectif global de la manipulation des poissons devrait être de réduire au minimum la durée pendant laquelle ils sont hors de l'eau. Déterminer que le prochain poisson sera marqué avant qu'il ne soit relevé, c'est-à-dire « décider que le prochain poisson relevé sera marqué ». Cela permet d'éviter que l'équipe de marquage n'utilise une gaffe et de s'assurer qu'un filet, une sangle ou un berceau est prêt (figure 7). Cela permet également de réduire le temps passé par le poisson hors de l'eau, de le manipuler en douceur et d'évalu er immédiatement s'il est apte à être marqué (voir les affiches à l'annexe 1). Le temps total passé par le poisson hors de l'eau doit être inférieur à trois (3) minutes.

Les poissons sélectionnés pour le marquage doivent être débarqués sur le navire à l'aide d'un équipement qui permette de supporter le poids du poisson par en-dessous pendant qu'on le sort de l'eau (p. ex., un berceau, une civière, une épuisette ou une sangle) afin de minimiser les éventuelles blessures. La manipulation des petits poissons diffère de celle des poissons de grande taille. Au-delà d'une certaine taille ou d'un certain poids, une aide telle que le berceau sera nécessaire, et ce besoin dépendra d'un certain nombre de facteurs, tels que la hauteur à soulever ou les conditions météorologiques. Celles-ci peuvent être un facteur important lorsque le poisson est transporté à bord du navire. Le froid et le vent extrêmes (par exemple -20°C) peuvent entraîner le gel de la surface des yeux du poisson, avec des répercussions dont on ignore la portée. Une méthode pour prévenir les dommages à la cornée et réduire les effets de la lumière pourrait consister à placer une serviette humide sur les yeux du poisson. Cette méthode serait particulièrement utile lorsque le marquage est effectué dans un environnement exposé sur le pont à ciel ouvert, mais uniquement lorsqu'il existe un risque de gel important. Les serviettes humides, en particulier lorsqu'elles sont recouvertes de cristaux de glace ou de débris gelés, risquent également d'égratigner la cornée. Dans la plupart des régions, les températures sont suffisamment élevées pour que ce risque soit écarté, ou le marquage peut être effectué en intérieur.

Figure 7. Équipements pour soulever le poisson à bord

Une fois le poisson à bord, le tenir et le maintenir en position horizontale. Ne pas le soulever par la tête, les branchies ou la queue. Ne pas jeter ou traîner le poisson jusqu'au poste de marquage (figure 8).

- Utiliser des gants humides et des surfaces mouillées pour minimiser toute perte d'écailles et toute écorchure.
- Manipuler le poisson avec précaution pour éviter de le faire tomber et de provoquer un choc.
- Éviter de toucher les branchies ou les yeux.
- Ne pas suspendre le poisson à la verticale, car cela pourrait étirer sa colonne vertébrale.

Figure 8. Bonnes (en haut) et mauvaises (en bas) techniques de manipulation des poissons

Si les poissons sont trop gros pour être transportés à la main, utiliser un berceau ou une sangle pour les déplacer à bord (figure 9). Les équipements pour aider à soulever les poissons hors de l'eau sont fabriqués à partir de divers matériaux, et certains, comme les mailles du chalut, peuvent entamer la peau du poisson et la couche de mucus protectrice superficielle. Les navires doivent utiliser des matériaux qui garantissent la remise à l'eau des poissons dans les meilleures conditions possibles, tels que le vinyle ou les filets sans nœuds.

Figure 9. Équipements pour aider à soulever les poissons de grande taille

Manipulation des raies

La manipulation des raies doit suivre les lignes directrices de la figure 10 et de l'appendice 1. Il est important, lors de la manipulation, de soutenir l'animal au niveau de la mâchoire et de la base de la queue. Il ne faut jamais porter une raie par la queue uniquement car cela pourrait endommager ses vertèbres. La manipulation des grandes raies peut nécessiter l'intervention de deux personnes.

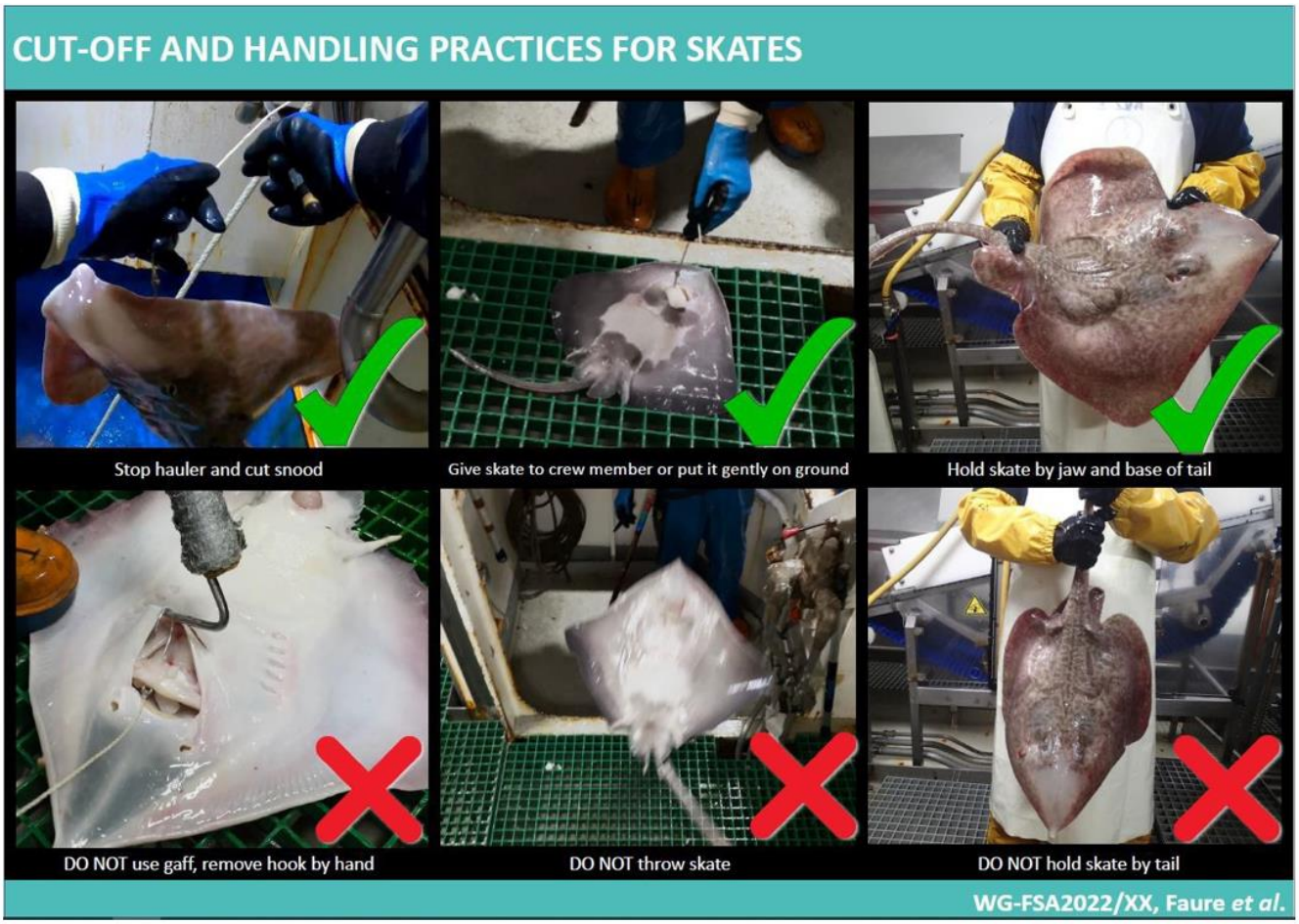


Figure 10. Lignes directrices pour la manipulation des raies

Cuves

Il convient d'éviter autant que possible l'utilisation de cuves. Si elles sont nécessaires, le temps que les poissons y passent doit être réduit au minimum. Des recommandations sur la conception des cuves sont disponibles dans le document Manuel de collecte de données commerciales des pêcheries à la palangre.

- Grand réservoir propre (au moins 2 fois la longueur moyenne du poisson, 2+ mètres).
- Parois lisses.
- De préférence de forme circulaire.
- Débit élevé d'eau douce et d'eau de mer propre.

Idéalement, les poissons devraient être relâchés immédiatement après le marquage. Toutefois, s'ils sont placés dans des cuves, la durée doit être réduite au minimum, en particulier pendant les périodes où de grands prédateurs (par exemple, des orques) sont présents. Dans ce cas, les poissons doivent être maintenus dans les cuves jusqu'à ce qu'il soit possible de les relâcher en toute sécurité. Les légines et les raies doivent être conservées de manière séparée afin de réduire tout risque de blessures.

Pour éviter la surpopulation, les niveaux d'eau devraient être suffisants pour permettre l'immersion complète des poissons. Le volume de poissons ne doit pas dépasser 10 % du volume d'eau de la cuve. Les cuves sont utiles pour le marquage par lots, l'évaluation de l'état des poissons et de leur aptitude au marquage, et la prévention de la déprédation. Toutefois, une mauvaise conception ou utilisation des cuves peut réduire le taux de survie des poissons.

Figure 11. Conceptions de cuves

Retrait d'hameçon

Les hameçons doivent être retirés rapidement et délicatement. Utiliser une pince coupante pour couper la tige de l'hameçon aussi près que possible de la peau, puis retirer soigneusement le reste de l'hameçon (figure 12). S'assurer d'avoir l'outil approprié pour retirer les hameçons afin de minimiser le temps passé hors de l'eau. Ne pas marquer le poisson si l'hameçon se trouve dans les branchies ou la gorge.

Figure 12. Retirer l'hameçon avant de marquer un poisson et exemples d'outils utilisés

Pose de marques sur les légines et les raies

Légines

À l'aide d'un pistolet applicateur de marque, insérer les marques dans la deuxième nageoire dorsale selon un angle qui permette que la barre en T soit fermement logée derrière les rayons de la nageoire dorsale, et la diriger vers l'arrière pour réduire les effets de résistance de la marque. Il peut être utile de faire glisser la pointe de l'aiguille vers l'avant le long de l'écaille du poisson pour passer sous l'écaille suivante et pénétrer dans le poisson plutôt que d'essayer d'enfoncer l'aiguille directement dans l'écaille. Appuyer sur la gâchette, faire pivoter l'applicateur de 45° et retirer l'aiguille (figure 13). Tirer doucement sur la marque pour vous assurer qu'elle est bien fixée. Pour les poissons de grande taille, les marques en T peuvent ne pas être ancrées derrière les rayons de la nageoire mais peuvent être ancrées dans le muscle (figure 14). Les marques mal apposées peuvent être facilement retirées.

Autres problèmes courants rencontrés et liés au marquage de la légine :

- placement inapproprié : angle, profondeur trop faible et emplacement sur le poisson.
- lésions tissulaires causées par l'applicateur.
- marques cassées, collées ou immédiatement décollées.
- faire tomber ou blesser le poisson pendant le marquage.
- oublier d'enregistrer les codes de marquage ou de procéder à une double vérification.
- prédation ou attaque lors de la remise à l'eau.

Si l'un de ces problèmes survient, l'observateur doit le noter dans la section des commentaires du carnet de bord ainsi que dans le compte-rendu de campagne.

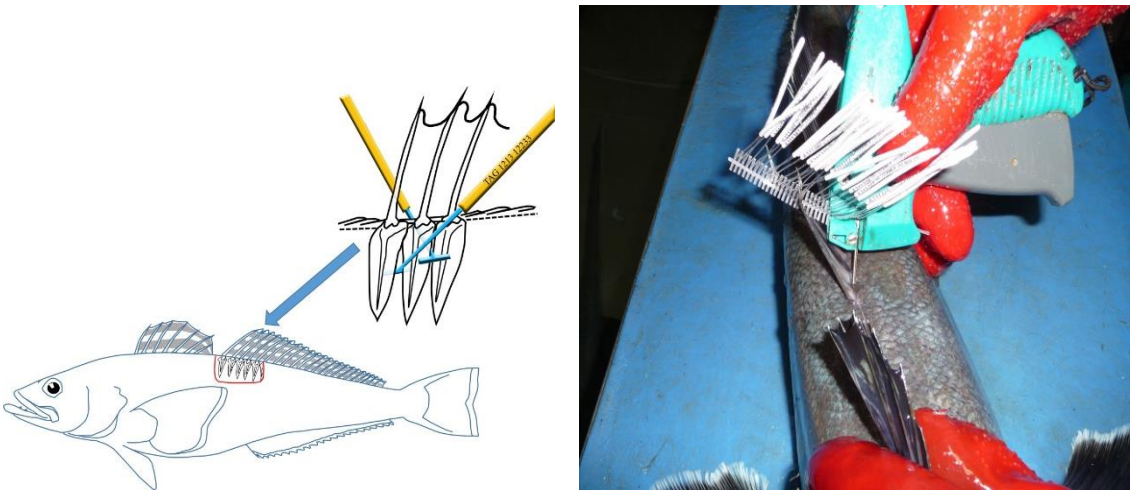


Figure 13. Marquage des légines

Figure 14. Placement correct de la marque sur la légine

Raies

Lors du marquage des raies, il est important d'éviter de placer les marques près des cavités corporelles afin de minimiser les dommages potentiels pour l'organisme (figure 15). Au lieu de cela, placer une marque dans le muscle de chaque aile, du côté de l'œil, pour garantir une fixation sûre. En outre, les marques doivent être insérées tout droit vers le bas afin de les ancrer efficacement entre les rayons de la nageoire, ce qui assure la stabilité et réduit le risque de perte de la marque.

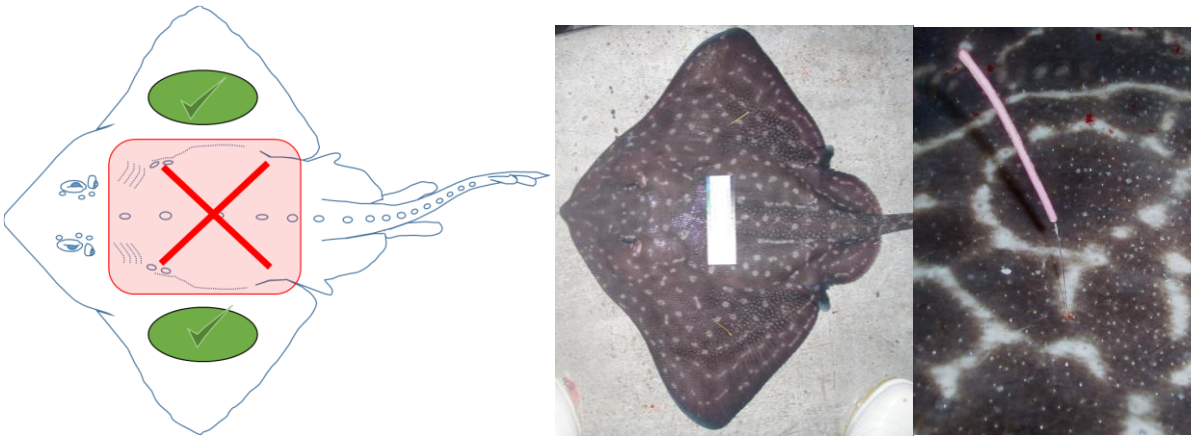


Figure 15. Marquage des raies

Remise à l'eau des légines et des raies marquées

Il est recommandé d'utiliser des dispositifs d'atténuation appropriés pour éviter la prédation des poissons marqués et remis à l'eau. Pour les pêcheries confrontées à des problèmes de prédation par les oiseaux marins, les poissons marqués doivent être relâchés dans la zone protégée par un dispositif d'exclusion des oiseaux (MC 25-02), ou un jet d'eau provenant d'une lance à incendie doit être utilisé pour dissuader les oiseaux.

Une fois le poisson marqué et relâché, le regarder s'éloigner. Il se peut que le poisson ait besoin d'un moment pour s'acclimater à son environnement. Noter le sort du poisson : marquage réussi, prédation par les phoques, prédation par les oiseaux, prédation par les cétacés, marques détachées, poisson mort après la remise à l'eau ou absence d'observation.

Légines

Les poissons doivent être délicatement remis à l'eau, la tête la première, avec une distance verticale aussi faible que possible. En fonction de la taille du poisson, cette opération devrait être effectuée soit manuellement par la personne chargée du marquage, soit à l'aide d'une sangle ou d'une civière. Si la hauteur du point de remise à l'eau sur le navire est trop élevée, les opérateurs doivent recourir à d'autres méthodes pour faciliter la remise à l'eau des poissons, telles qu'une goulotte ou une trappe sur le côté du navire.

Raies

La meilleure pratique pour relâcher les raies consiste à amener l'animal au rouleau, à couper l'avançon et à l'inspecter minutieusement à bord du navire avant de déterminer si la raie peut être relâchée (voir l'appendice 1). La forme de leur corps n'impose pas autant de contraintes sur les vertèbres lorsqu'elles sont soulevées et elles sont généralement beaucoup plus petites. Les très grandes raies sont rares et les pratiques de manipulation spécifiques pour ces individus doivent être déterminées en fonction des conditions environnementales et opérationnelles du moment.

Recaptures de marques

Adopter une méthode pour examiner minutieusement chaque poisson à la recherche d'une marque. Lorsqu'une marque est découverte, la laisser sur le poisson et prévenir un observateur pour qu'il procède à l'échantillonnage. Ne pas oublier que le fait de ne pas déclarer les marques n'entraîne pas une augmentation de la limite de captures à l'avenir.

Les observateurs sont tenus de photographier toutes les marques attachées *in situ*, en utilisant le modèle de la CCAMLR pour photographier les marques afin de s'assurer que leurs numéros sont clairement visibles ; prendre plusieurs photos si nécessaire. En outre, les observateurs doivent stocker les otolithes et les marques recapturées conformément aux directives de l'État du pavillon, en veillant à ce que toutes les données associées soient enregistrées avec précision.

En cas de problèmes liés aux recaptures, tels que la découverte d'une marque égarée à bord du navire, la découverte d'une marque sur un poisson après traitement, l'impossibilité d'associer un poisson marqué à un relevage spécifique ou la perte d'une marque après l'échantillonnage, il convient de suivre les étapes suivantes : si la marque est disponible, enregistrer le nom du navire et la date à laquelle elle a été trouvée, indiquer le numéro de relevé probable et renvoyer la marque au Secrétariat de la CCAMLR. Si la marque est perdue, enregistrer le nom du navire, la date ou le numéro de relevage probable, et noter qu'aucune marque n'a été renvoyée.

Autres types de marques

Si des marques archivées ou des marques satellite sont trouvées, les renvoyer à l'adresse imprimée y figurant. Les poissons portant ces marques doivent également porter une marque standard de la CCAMLR dotée d'un numéro de série et être échantillonnés conformément aux instructions de recapture habituelles. Un grand nombre de ces marques expérimentales indiquent une adresse électronique ou un point de contact. Noter ces informations sur la fiche de recapture des marques, y compris les numéros de série ou les codes d'identification y figurant en commentaire.

Appendice 1 : Protocole de marquage des légines et des raies

Protocole de marquage des légines

1. L'État du pavillon du navire est responsable de toutes les procédures de marquage et de l'équipement nécessaire. Il doit notamment procurer les marques aux navires.

2. Les navires sont incités à travailler avec les observateurs pour s'assurer que les procédures de marquage et d'échantillonnage spécifiées dans le présent manuel sont suivies de manière efficace.

3. Les poissons sélectionnés pour le marquage doivent être remontés à bord à l'aide d'un équipement supportant le poids du poisson par en-dessous pendant qu'il est soulevé hors de l'eau (p. ex. un berceau, une civière ou une épuisette) afin de réduire les risques de blessures.

4. Les poissons sélectionnés pour le marquage ne doivent pas être soulevés à l'aide d'une gaffe.

5. Les poissons sélectionnés pour le marquage doivent être jugés en bon état et indemnes, comme indiqué dans la figures 16.

6. Les navires sont encouragés à positionner le poste de relevage, le poste de marquage et le point de remise à l'eau de sorte que la distance qui les sépare soit la plus courte possible, et à réduire au maximum les obstacles qui pourraient gêner le transport des poissons.

7. La manipulation des poissons entre le poste de relevage, le poste de marquage et le point de remise à l'eau doit se faire selon les méthodes recommandées sur la page web : www.ccamlr.org/node/85702.

8. Le poste de marquage doit être à l'abri des intempéries et garantir le bon état des poissons, ainsi que la sécurité des personnes les manipulant.

9. Il est préférable de réduire au maximum le temps de manipulation des poissons entre la remontée sur le pont et la remise à l'eau.

10. Le temps total passé par les poissons hors de l'eau doit être inférieur à trois minutes.

11. Le temps que les poissons passent dans la cuve doit être réduit au minimum.

12. Les poissons inclinés sur le côté ou sur le ventre après avoir été placés dans une cuve ne peuvent pas être marqués.

13. La conception d'une cuve doit être conforme aux spécifications de la section 6.3 du présent document. Le pourcentage du volume de poisson par rapport au volume d'eau dans la cuve ne doit pas dépasser 10 %. Les légines et les raies devraient être conservées séparément.

14. Les légines marquées doivent être remises à l'eau la tête la première, en s'assurant que la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer est aussi courte que possible.

15 Les raies marquées doivent être remises à l'eau nageoire dorsale vers le haut, en s'assurant que la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer est aussi courte que possible.

Procédure de marquage des légines et critères d'évaluation

1. Transporter les poissons jusqu'au poste de marquage en suivant les procédures de manipulation décrites sur le site web : www.ccamlr.org/node/85702.

2 Veiller à retirer l'hameçon et à évaluer le poisson pour déterminer s'il peut être marqué ou pas. Ne pas marquer et relâcher le poisson si l'une des caractéristiques indiquées à la figure 15 est observée.

3 Poser deux marques sur le poisson et, si possible, leur attribuer des numéros séquentiels.

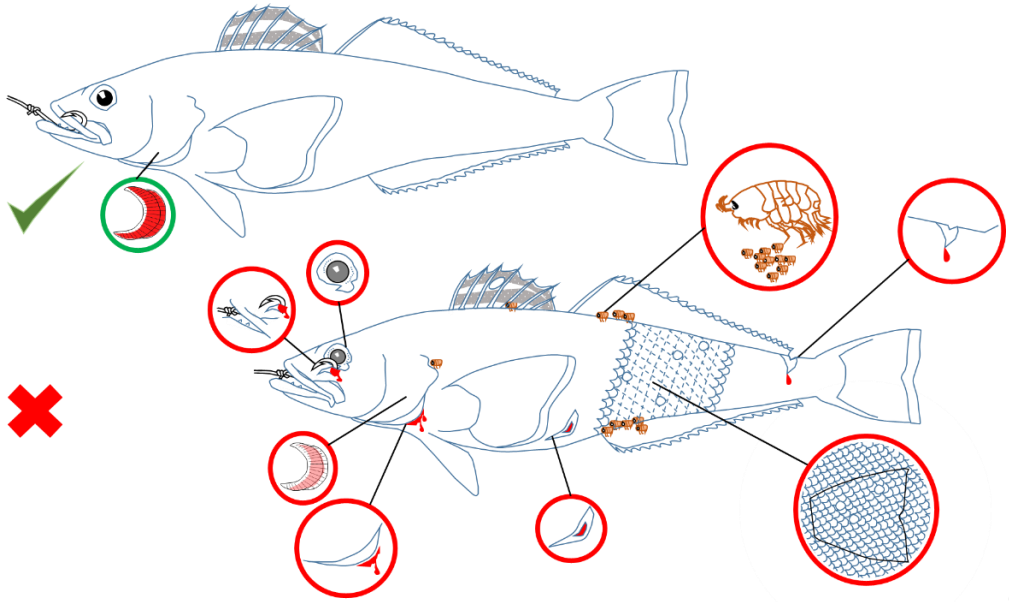
4 Confirmer que les marques sont bien attachées en tirant dessus délicatement.

5. Enregistrer les données dans le carnet de l'observateur. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

6 Vérifier que les numéros de marque sont enregistrés correctement.

7 Relâcher les poissons la tête la première lorsque les conditions de remise à l'eau le permettent.

8. Observer et enregistrer ce qu'il advient du poisson marqué dans le carnet de l'observateur.



crédit : Alan Hart, NIWA

Critères d'évaluation

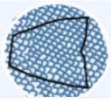
Catégories d'évaluation	Ne pas marquer	
Blessures d'hameçon		Blessure d'hameçon en dehors de la zone de la gueule (des lèvres, de la mâchoire, des joues) ou au fond de la gueule
Branchies		Les branchies sont roses ou blanches
Saignement		Saignement visible des branchies, ou saignement excessif d'une autre partie du poisson
Corps		Lésion visible sur le corps du poisson et plaies ouvertes
Organes		Lésion visible de l'œil ou pénétration de la cavité corporelle par des crustacés (amphipodes/poux de mer) ou autres
Écailles		Écorchures ou perte d'écailles récente sur une surface égalant ou excédant celle de la queue du poisson

Figure 16. Critères d'évaluation pour le marquage des légines

Protocole de marquage des raies

1. Transporter les poissons jusqu'au poste de marquage en suivant les procédures de manipulation décrites sur le site web : www.ccamlr.org/node/85702.

2 Veiller à retirer l'hameçon et à évaluer le poisson pour déterminer s'il peut être marqué ou pas. Ne pas marquer et relâcher le poisson si l'une des caractéristiques indiquées à la figure 17 est observée.

3 Poser deux marques sur la raie et, si possible, leur attribuer des numéros séquentiels.

4 Confirmer que les marques sont bien attachées en tirant dessus délicatement.

5. Enregistrer les données dans le carnet de l'observateur. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

6 Vérifier que les numéros de marque sont enregistrés correctement.

7 Relâcher les raies nageoire pectorale vers le haut lorsque les conditions de remise à l'eau le permettent.

8. Observer et enregistrer ce qu'il advient de la raie dans le carnet de l'observateur.

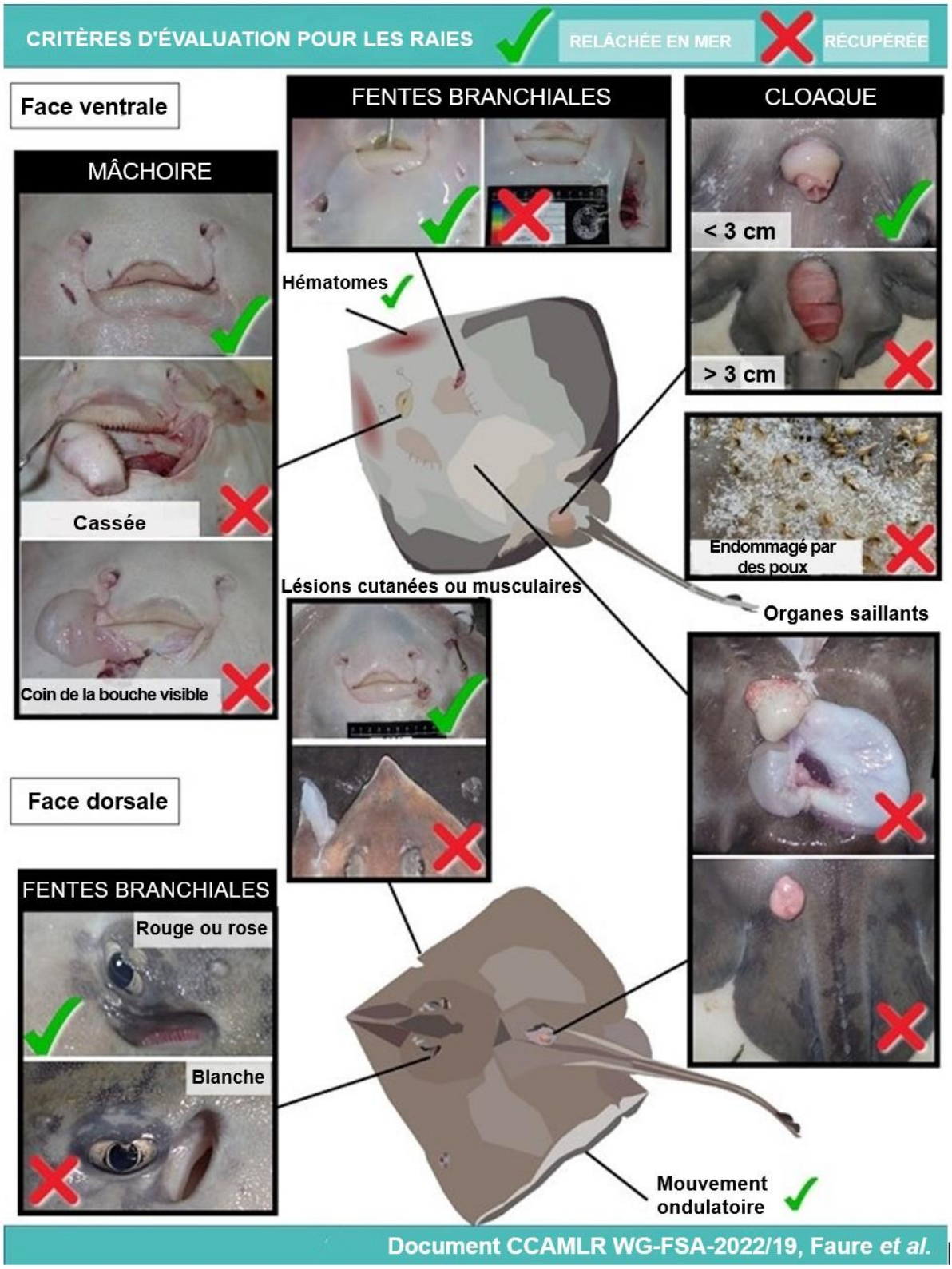


Figure 17. Critères d'évaluation pour le marquage des raies