

**RAPPORT DE PÊCHERIE : PÊCHERIE EXPLORATOIRE
DE *DISSOSTICHUS* SPP. DES SOUS-ZONES 88.1 ET 88.2**

TABLE DES MATIÈRES

| | Page |
|---|------|
| 1. Informations sur la pêcherie..... | 1 |
| 1.1 Capture déclarée..... | 2 |
| 1.2 Captures INN..... | 5 |
| 1.3 Distribution des tailles dans les captures..... | 5 |
| 2. Stocks et régions..... | 7 |
| 3. Estimation des paramètres..... | 8 |
| 3.1 Observations..... | 8 |
| Erreurs dans les données de localisation détenues par le secrétariat..... | 8 |
| Historique des captures..... | 8 |
| CPUE normalisée..... | 8 |
| Capture selon l'âge..... | 8 |
| Pose de marques et recaptures..... | 9 |
| 3.2 Valeurs paramétriques fixes..... | 12 |
| 4. Évaluation des stocks..... | 12 |
| 4.1 Structure et hypothèses des modèles..... | 12 |
| Dynamique des populations..... | 12 |
| Estimation du modèle..... | 14 |
| Calculs de rendement..... | 16 |
| 4.2 Estimations des modèles..... | 17 |
| Profils de vraisemblance..... | 17 |
| Diagnostics MCMC..... | 18 |
| Estimations du modèle de la mer de Ross..... | 18 |
| Analyses de sensibilité..... | 21 |
| 4.3 Estimations de rendement..... | 22 |
| Mer de Ross..... | 22 |
| SSRU 882E..... | 22 |
| 4.4 Discussion des résultats du modèle..... | 22 |
| 4.5 Besoins en recherche..... | 23 |
| 5. Capture accessoire de poissons et d'invertébrés..... | 23 |
| 5.1 Prélèvements (capture accessoire)..... | 23 |
| 5.2 Évaluations de l'impact sur les populations affectées..... | 25 |
| Macrouridés..... | 25 |
| Raies..... | 25 |
| 5.3 Identification des niveaux de risque..... | 26 |
| 5.4 Mesures d'atténuation..... | 26 |
| 6. Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères..... | 27 |
| 6.1 Prélèvements (capture accidentelle)..... | 27 |
| 6.2 Mesures d'atténuation..... | 28 |
| 7. Effets/conséquences pour l'écosystème..... | 28 |
| 8. Contrôles de l'exploitation et avis de gestion..... | 30 |
| 8.1 Mesures de conservation..... | 30 |
| 8.2 Avis de gestion..... | 31 |

RAPPORT DE PÊCHERIE : PÊCHERIE EXPLORATOIRE DE *DISSOSTICHUS* SPP. DES SOUS-ZONES 88.1 ET 88.2

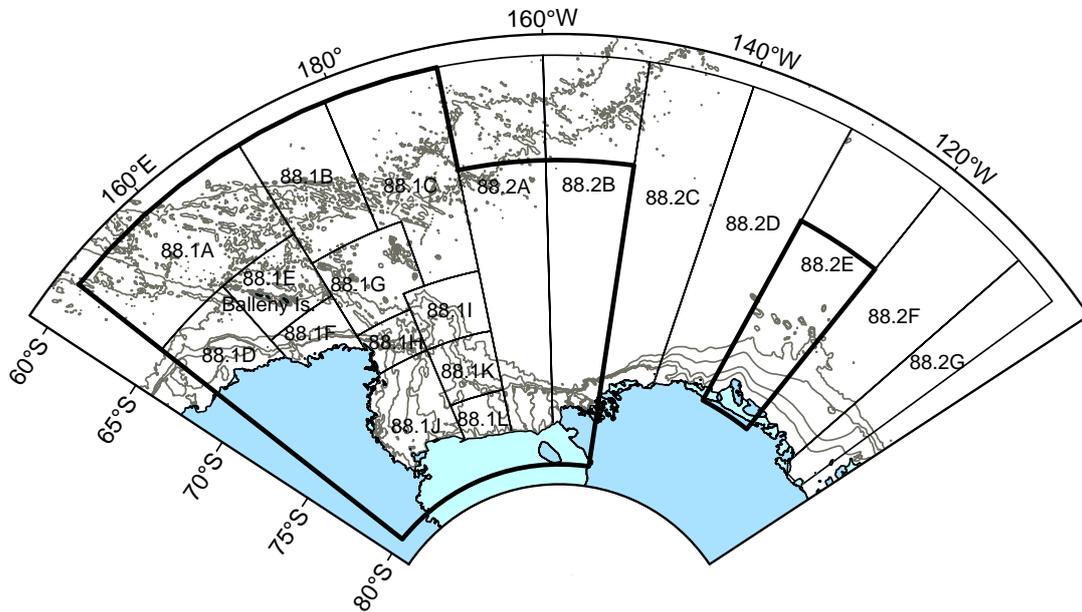


Figure 1 : Sous-zones 88.1 et 88.2, SSRU et mer de Ross d'une part et SSRU 88.2E d'autre part (régions encadrées). Isobathes indiquées pour 500, 1 000, 2 000 et 3 000 m.

1. Informations sur la pêche

En 2005, le groupe de travail a recommandé de diviser les sous-zones 88.1 et 88.2 en deux secteurs pour les besoins de l'évaluation des stocks : i) mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A, B) (WG-FSA-05/4), et ii) SSRU 882E.

2. Les limites de capture de la sous-zone 88.1 et des SSRU de la sous-zone 88.2 dans la mer de Ross ont été modifiées dans le cadre d'une expérimentation sur trois ans lancée en 2005/06 (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 4.163 à 4.166). Les SSRU situées entre 150°E et 170°E (881A, D, E, F) et entre 170°W et 150°W (882A, B) étaient fermées à la pêche pour veiller à ce que l'effort de pêche soit concentré dans la zone d'expérimentation. Pour faciliter l'administration des SSRU, les limites de capture des SSRU 881B, C et G ont été regroupées en une région "nord" et celles des SSRU 881H, I et K en une région "pente". Au sein de la sous-zone 88.2, la SSRU 882E était considérée séparément avec sa propre limite de capture, alors que les SSRU 882C, D, F et G ont été regroupées autour d'une limite de capture unique. Néanmoins, dans chacune des SSRU fermées, une capture nominale d'un maximum de 10 tonnes était autorisée dans le cadre de l'exemption pour la pêche de recherche. Cette capture nominale n'était pas comptabilisée dans la limite de capture générale (mesures de conservation 41-09 et 41-10).

3. En 2006/07, la pêche exploratoire de *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 88.1 était ouverte uniquement aux navires de l'Afrique du Sud, de l'Argentine, de la Corée, de l'Espagne, de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni, de la Russie et de

l'Uruguay, à condition qu'ils ne pêchent qu'à la palangre (mesure de conservation 41-09). Une limite de précaution de 3 032 tonnes avait été fixée pour la capture de *Dissostichus* spp., dont un maximum de 356 tonnes dans l'ensemble des SSRU B, C et G, 1 936 tonnes dans l'ensemble des SSRU H, I et K et 176 tonnes dans la SSRU L (figure 1). Quatre SSRU (A, D, E et F) étaient fermées à la pêche mais bénéficiaient d'une limite de 10 tonnes chacune pour les besoins de la recherche. Les limites de capture des espèces des captures accessoires étaient définies dans les mesures de conservation 33-03 et 41-09. La saison de pêche s'étendait du 1^{er} décembre 2006 au 31 août 2007.

4. Dans la sous-zone 88.2, la pêcherie exploratoire de *Dissostichus* spp. était ouverte uniquement aux navires de l'Argentine, de l'Espagne, de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni, de la Russie et de l'Uruguay, à condition qu'ils ne pêchent qu'à la palangre (mesure de conservation 41-10). Une limite de précaution de 547 tonnes avait été fixée pour la capture de *Dissostichus* spp. au sud de 65°S, dont un maximum de 206 tonnes dans l'ensemble des SSRU C, D et F et 341 tonnes dans la SSRU E (figure 1). Deux SSRU (A et B) étaient fermées à la pêche. Les limites de capture des espèces des captures accessoires étaient définies dans les mesures de conservation 33-03 et 41-10. La saison de pêche s'étendait du 1^{er} décembre 2006 au 31 août 2007.

5. Les notifications d'intention de pêcher en 2007/08 sont récapitulées en détail dans CCAMLR-XXVI/12. Pour la sous-zone 88.1, neuf Membres (Afrique du Sud, Argentine, Corée, Espagne, Namibie, Nouvelle-Zélande, Russie, Royaume-Uni et Uruguay) ont soumis des notifications concernant 21 navires et, pour la sous-zone 88.2, sept Membres (Afrique du Sud, Argentine, Espagne, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Russie et Uruguay) pour 15 navires.

1.1 Capture déclarée

6. En 2006/07, huit Membres (Afrique du Sud, Argentine, Corée, Norvège, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Russie et Uruguay) pour un total de 15 navires ont mené des opérations de pêche exploratoire dans la sous-zone 88.1. La pêche a fermé le 2 février 2007 et la capture totale de *Dissostichus* spp. déclarée (pêche de recherche non comprise) s'élevait à 3 093 tonnes (101% de la limite) (CCAMLR-XXVI/BG/17, tableau 3). Les SSRU ci-après ont été fermées au fur et à mesure des activités de pêche :

- les SSRU B, C, G ont fermé le 28 décembre 2006, lorsque la capture de *Dissostichus* spp. a atteint 584 tonnes, soit 164% de la limite fixée ;
- les SSRU H, I, K ont fermé le 2 février 2007, lorsque la capture de *Dissostichus* spp. a atteint 2 080 tonnes, soit 104% de la limite fixée ;

7. Cinq Membres (Argentine, Norvège, Royaume-Uni, Russie et Uruguay), pour un total de sept navires, ont mené des opérations de pêche exploratoire dans la sous-zone 88.2. La pêche a fermé le 31 août 2007 après une capture totale déclarée de *Dissostichus* spp. de 347 tonnes (63% de la limite) (CCAMLR-XXVI/BG/17). La SSRU E a fermé le 4 mars 2007, lorsque la capture totale de *Dissostichus* spp. a atteint 325 tonnes, soit 95% de la limite.

8. Le nombre de navires actifs et la capture de *Dissostichus* spp. en 2006/07 pour les sous-zones 88.1 et 88.2 sont indiqués respectivement dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1 : Nombre de navires autorisés en vertu de la mesure de conservation 41-09, nombre de navires ayant pêché, et capture de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.1 en 2006/07, pêche de recherche comprise (source : déclarations de capture et d'effort de pêche).

| État du pavillon | Navires autorisés selon la MC 41-09 | Nombre de navires ayant pêché | Capture déclarée (tonnes) | | |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------|
| | | | <i>D. mawsoni</i> | <i>D. eleginoides</i> | Total |
| Afrique du Sud | 1 | 1 | 51 | 0 | 51 |
| Argentine | 2 | 1 | 157 | 0 | 157 |
| Corée, République de | 3 | 2 | 453 | 11 | 463 |
| Espagne | 1 | 0 | - | - | - |
| Norvège | 1 | 1 | 151 | 0 | 151 |
| Nouvelle-Zélande | 4 | 4 | 1 160 | 1 | 1 161 |
| Royaume-Uni | 2 | 2 | 440 | 0 | 440 |
| Russie | 2 | 2 | 434 | 0 | 434 |
| Uruguay | 5 | 2 | 239 | 0 | 239 |
| Total | 21 | 15 | 3 084 | 12 | 3 096 |

Tableau 2 : Nombre de navires autorisés en vertu de la mesure de conservation 41-10, nombre de navires ayant pêché et capture de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.2 en 2006/07, pêche de recherche comprise (source : déclarations de capture et d'effort de pêche).

| État du pavillon | Navires autorisés selon la MC 41-10 | Nombre de navires ayant pêché | Capture déclarée (tonnes) | | |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|------------|
| | | | <i>D. mawsoni</i> | <i>D. eleginoides</i> | Total |
| Argentine | 2 | 1 | 42 | 0 | 42 |
| Espagne | 1 | 0 | - | - | - |
| Norvège | 1 | 1 | 110 | 0 | 110 |
| Nouvelle-Zélande | 4 | 0 | - | - | - |
| Royaume-Uni | 2 | 2 | 34 | 0 | 34 |
| Russie | 2 | 2 | 152 | 0 | 152 |
| Uruguay | 4 | 1 | 9 | 0 | 9 |
| Total | 17 | 7 | 347 | 0 | 347 |

9. La pêcherie de la mer de Ross s'est développée progressivement (nombre de poses) de 1997/98 à 2000/01, elle a légèrement ralenti en 2001/02, puis a de nouveau augmenté en 2002/03 pour voir l'effort de pêche presque tripler en 2003/04. En 2004/05 et 2005/06, l'effort de pêche a baissé dans l'ensemble de la mer de Ross, avant d'augmenter en 2006/07. En 2006/07, les conditions glaciaires ont imposé des restrictions à la pêche dans certaines SSRU du sud en janvier et début février. De ce fait, contrairement aux années récentes, aucune pêche n'a été menée dans les SSRU 881G, K et L. Toutefois, les navires ont mené des opérations de pêche dans la plupart des autres SSRU disponibles dans les sous-zones 88.1 et 88.2 en 2007. La saison 2006/07 a connu l'effort de pêche le plus élevé jamais enregistré dans les SSRU 881B et 882E et le deuxième dans la SSRU 881H. Pour la seconde année consécutive, quelques activités de pêche se sont déroulées dans les SSRU 882D et F.

10. La capture de *D. mawsoni* affichait une tendance à la hausse plus stable pendant la même période, avec un pic de 3 079 tonnes dans la sous-zone 88.1 pendant la saison 2004/05, mais elle n'atteignait plus que 2 952 tonnes en 2005/06. Elle a de nouveau augmenté en 2006/07, avec 3 096 tonnes, ce qui reflète les changements annuels des limites de capture.

11. Les captures de *Dissostichus* spp. et des espèces des captures accessoires, par SSRU ou groupe de SSRU, déclarées pour les sous-zones 88.1 et 88.2 sont récapitulées au tableau 3 avec les limites de capture applicables (voir CCAMLR-XXVI/BG/17).

Tableau 3 : Captures, avec limites de capture, de *Dissostichus* spp. et des espèces des captures accessoires (macrouridés, raies et autres espèces) par SSRU ou groupe de SSRU déclarées en 2006/07 pour les sous-zones 88.1 et 88.2. (Source : déclarations de capture et d'effort de pêche).

| Groupe de SSRU | Capture de <i>Dissostichus</i> spp. (tonnes) | | Capture de Macrouridés (tonnes) | | Capture de raies (tonnes) | | Capture d'autres espèces (tonnes) | |
|----------------|--|---------|---------------------------------|---------|---------------------------|---------|-----------------------------------|---------|
| | Limite | Capture | Limite | Capture | Limite | Capture | Limite | Capture |
| | | | | | | | | |
| 881A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881BCG | 356 | 584 | 57 | 3 | 50 | 0 | 60 | 2 |
| 881D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881E | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881F* | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 881HIK | 1936 | 2080 | 310 | 145 | 97 | 31 | 60 | 35 |
| 881J | 564 | 429 | 90 | 4 | 50 | 7 | 20 | 3 |
| 881L | 176 | 0 | 28 | 0 | 50 | 0 | 20 | 0 |
| 882A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 882B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 882CDFG | 206 | 22 | 33 | 3 | 50 | 0 | 80 | <1 |
| 882E | 341 | 325 | 55 | 51 | 50 | 0 | 20 | 12 |

* Les captures effectuées dans le cadre de l'exemption pour la recherche ne sont pas comptabilisées dans la limite de capture de la sous-zone.

12. Les anciennes captures de *Dissostichus* spp. provenant des sous-zones 88.1 et 88.2 figurent aux tableaux 4 et 5.

Tableau 4 : Historique des captures de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.1. La capture déclarée compte également la capture des opérations de pêche de recherche (source : données STATLANT de ces dernières saisons et données de capture et d'effort de pêche de la saison en cours, WG-FSA-07/10 Rév. 5 et anciennes déclarations de capture INN).

| Saison | Pêcherie réglementée | | | | | | Capture INN estimée (tonnes) | Total des prélèvements (tonnes) |
|---------|-------------------------------------|---------|----------------------------|--|-------------------|-------|------------------------------|---------------------------------|
| | Effort de pêche (nombre de navires) | | Limite de capture (tonnes) | <i>Dissostichus</i> spp. Capture déclarée (tonnes) | | | | |
| | Limite | Déclaré | | <i>D. eleginoides</i> | <i>D. mawsoni</i> | Total | | |
| 1996/97 | - | 1 | 1980 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1997/98 | - | 1 | 1510 | 1 | 41 | 42 | 0 | 42 |
| 1998/99 | 2 | 2 | 2281 | 1 | 296 | 297 | 0 | 297 |
| 1999/00 | - | 3 | 2090 | 0 | 751 | 751 | 0 | 751 |
| 2000/01 | 6 | 10 | 2064 | 34 | 626 | 660 | 0 | 660 |
| 2001/02 | 10 | 3 | 2508 | 12 | 1313 | 1325 | 92 | 1417 |
| 2002/03 | 13 | 10 | 3760 | 26 | 1805 | 1831 | 0 | 1831 |
| 2003/04 | 26 | 21 | 3250 | 13 | 2184 | 2197 | 240 | 2437 |
| 2004/05 | 21 | 10 | 3250 | 6 | 3113 | 3120 | 23 | 3143 |
| 2005/06 | 21 | 13 | 2964 | 1 | 2968 | 2969 | 0 | 2969 |
| 2006/07 | 21 | 15 | 3072* | 12 | 3084 | 3096 | 0 | 3096 |

* Y compris 40 tonnes pour la pêche de recherche (CCAMLR-XXV, paragraphe 12.56).

Tableau 5 : Historique des captures de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.2. La capture déclarée compte également la capture des opérations de pêche de recherche (source : données STATLANT de ces dernières saisons et données de capture et d'effort de pêche de la saison en cours, WG-FSA-07/10 Rév. 5 et anciens rapports pour la capture INN).

| Saison | Pêcherie réglementée | | | | | | Capture INN estimée (tonnes) | Total des prélèvements (tonnes) |
|---------|-------------------------------------|---------|----------------------------|---------------------------|-------------------|-------|------------------------------|---------------------------------|
| | Effort de pêche (nombre de navires) | | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) | | | | |
| | Limite | Déclaré | | <i>D. eleginoides</i> | <i>D. mawsoni</i> | Total | | |
| 1996/97 | - | 0 | 1 980 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| 1997/98 | - | 0 | 63 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| 1998/99 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| 1999/00 | - | 0 | 250 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| 2000/01 | 2 | 0 | 250 | 0 | 0 | 0 | - | 0 |
| 2001/02 | 7 | 1 | 250 | 0 | 41 | 41 | 0 | 41 |
| 2002/03 | 9 | 2 | 375 | 0 | 106 | 106 | 0 | 106 |
| 2003/04 | 18 | 3 | 375 | 0 | 374 | 375 | 0 | 375 |
| 2004/05 | 10 | 4 | 375 | 0 | 411 | 411 | 0 | 411 |
| 2005/06 | 17 | 7 | 487 | 0 | 514 | 514 | 15 | 529 |
| 2006/07 | 16 | 7 | 567* | 0 | 347 | 347 | 0 | 347 |

* Y compris 20 tonnes pour la pêche de recherche (CCAMLR-XXV, paragraphe 12.60).

1.2 Captures INN

13. La capture INN effectuée dans les sous-zones 88.1 et 88.2 en 2006/07 n'a pas fait l'objet d'une estimation (WG-FSA-07/10 Rév. 5). Auparavant, elle avait été estimée à 92 tonnes en 2001/02, 240 tonnes en 2003/04 et 23 tonnes en 2004/05 (tableau 4).

14. Il est estimé qu'une capture INN de 15 tonnes a été effectuée dans la sous-zone 88.2 (SSRU 882A) en 2005/06 (tableau 5). Il s'agit là de la première capture INN jamais observée dans cette sous-zone.

1.3 Distribution des tailles dans les captures

15. *Dissostichus mawsoni* variait en taille de 50 à 180 cm (figures 2 et 3). On constate chaque saison un large mode de poissons adultes d'environ 120–170 cm. En 2005/06, un mode à 60 cm était notable dans la sous-zone 88.2. Ces poissons ont été capturés principalement à la bordure du plateau continental dans les SSRU 882F et G. En 2006/07, ce mode n'est pas évident, car il n'y a pas eu de pêche sur le plateau dans ces SSRU.

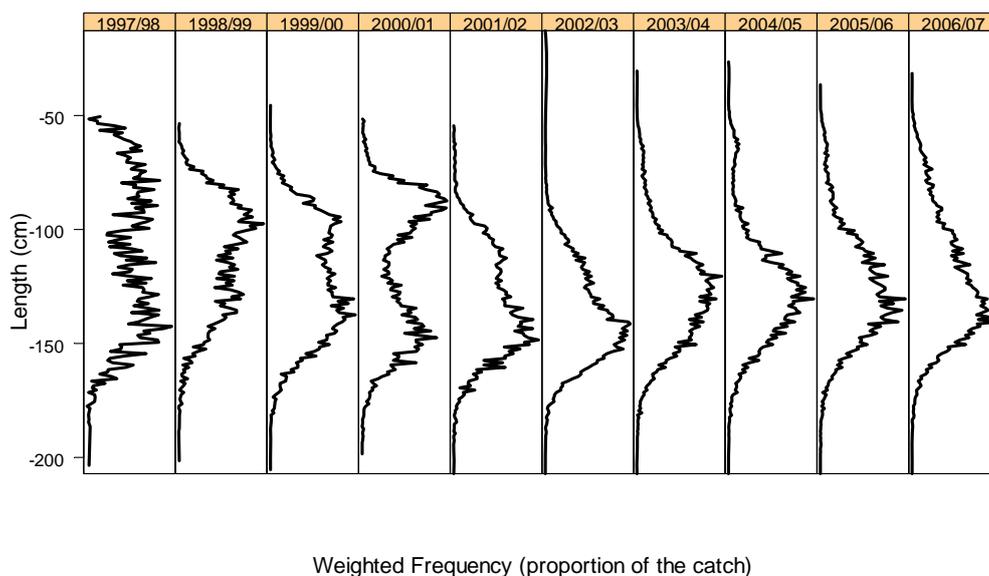


Figure 2 : Fréquences de longueurs pondérées selon la capture pour *Dissostichus mawsoni* dans la sous-zone 88.1 (source : données des observateurs, données à échelle précise et STATLANT)

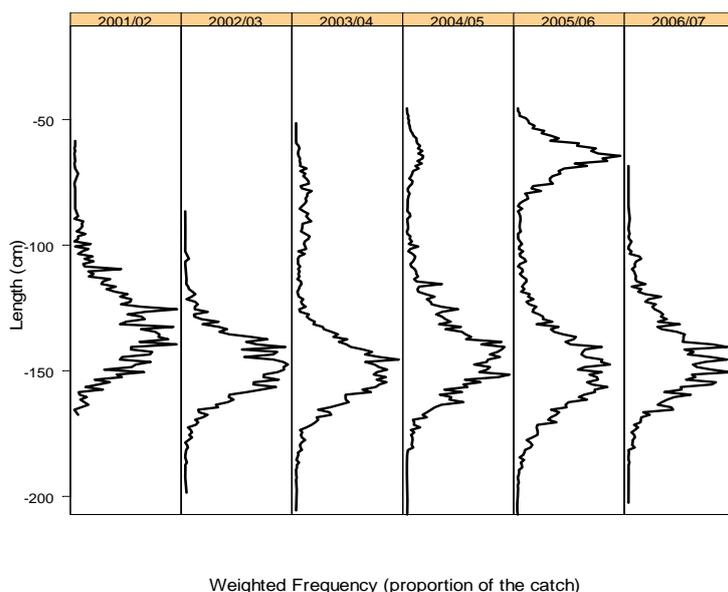


Figure 3 : Fréquences de longueurs pondérées selon la capture pour *Dissostichus mawsoni* dans la sous-zone 88.2 (source : données des observateurs, données à échelle précise et données STATLANT ; le rapport longueur-poids est extrait des observations de *D. mawsoni* dans la sous-zone 88.1).

16. Les données de fréquence des longueurs de la pêcherie de la mer de Ross sont restées relativement constantes ces trois ou quatre dernières saisons. Il ne semblait pas qu'il y ait eu de troncature de la distribution générale des fréquences de longueurs, ni de réduction de la longueur des poissons dans les SSRU au cours du temps (WG-FSA-07/28). Bien qu'un certain nombre de poissons de petite taille soient capturés certaines années (comme sur le plateau, en 1999 et 2001), ces classes d'âge ne sont pas observées en grand nombre les années suivantes dans la pêcherie et rien n'indique que l'abondance des classes d'âge ait fortement varié récemment dans la pêcherie (WG-FSA-07/28). Il convient de noter que les fréquences

de longueurs étalonnées ne représentent que la part débarquée de la capture de *D. mawsoni* et non pas les poissons (souvent de plus petite taille) qui avaient été sélectionnés pour le marquage, avant que les observateurs échantillonnent la capture (WG-FSA-06/34).

2. Stocks et régions

17. L'analyse de la diversité génétique de *D. mawsoni* des sous-zones 48.1 et 88.1 et de la division 58.4.2 a mis en évidence une faible variation génétique entre les trois zones (WG-FSA-04/32). Cette différence est attribuée aux tourbillons océaniques qui pourraient constituer des systèmes de rétention des juvéniles, ainsi qu'aux déplacements limités des adultes marqués.

18. Les recherches précédentes ont montré que la distribution modale des longueurs, le sex ratio, le facteur de condition corporelle des poissons et le développement reproductif de *D. mawsoni* différaient entre les SSRU du nord et du sud dans la sous-zone 88.1, l'échantillonnage des SSRU du nord laissant entendre que le sex ratio était en faveur des mâles chez les poissons qui n'étaient pas en aussi bonne condition et dont le développement reproductif était plus avancé (WG-FSA-05/52). Il est présumé que la ponte a lieu sur des caractéristiques géographiques isolées au nord des principales régions de plateau antarctique, au nord de 70°S (WG-FSA-06/26).

19. Cependant, il demeure une incertitude considérable sur la dynamique reproductive et sur le cycle vital précoce de *D. mawsoni*. Selon l'hypothèse actuelle, la ponte de *D. mawsoni* dans les sous-zones 88.1 et 88.2 aurait lieu au nord de la pente continentale antarctique, principalement sur les rides et les hauts-fonds de la dorsale Pacifique-Antarctique (WG-FSA-07/35). Il semblerait que la ponte ait lieu en hiver et au printemps et qu'elle dure plusieurs mois. Selon l'emplacement exact de la ponte, les œufs et les larves sont entraînés par les tourbillons de la mer de Ross (un petit courant tourbillonnaire tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, à l'ouest, autour des îles Balleny et un autre, plus important, dans le même sens, couvrant le reste des sous-zones 88.1 et 88.2) et peuvent se déplacer soit vers l'ouest pour s'installer autour des îles Balleny et sur le plateau continental Antarctique adjacent, soit au sud, sur le plateau de la mer de Ross, soit vers l'est, avec le tourbillon de l'est de la mer de Ross pour s'installer le long de la pente du plateau continental à l'est de la mer de Ross dans la sous-zone 88.2. En grandissant, les juvéniles retournent vers l'ouest, vers le plateau de la mer de Ross avant de rejoindre des eaux plus profondes (>600m). Les poissons se déplacent ensuite progressivement vers le nord en devenant matures, se nourrissant dans la région de pente, à une profondeur de 1 000–1 500 m, pour être en condition optimale avant de se déplacer vers le nord, sur la dorsale Pacifique-Antarctique avant de recommencer le cycle. Les poissons reproducteurs peuvent rester dans la région nord pendant deux ou même trois ans. Ils rejoignent ensuite le sud, sur le plateau et la pente, là où la productivité est plus élevée et la nourriture plus abondante, ce qui leur permet de se remettre en condition avant la reproduction.

3. Estimation des paramètres

3.1 Observations

Erreurs dans les données de localisation détenues par le secrétariat

20. De même que les années précédentes, les données C2 et les données des observateurs de la CCAMLR utilisées dans les analyses et les évaluations de *D. mawsoni* des sous-zones 88.1 et 88.2 ont été corrigées en ce qui concerne la localisation et d'autres erreurs. Il convient toutefois de noter que le nombre et la nature de ces erreurs étaient peu importants par rapport aux années précédentes.

Historique des captures

21. Les anciennes captures de *D. mawsoni*, utilisées dans le modèle d'évaluation de la mer de Ross, figurent au tableau 6.

Tableau 6 : Capture totale (tonnes) de *Dissostichus mawsoni* de la mer de Ross pour les années 1996/97 à 2006/07 (source : données C2).

| Saison | Mer de Ross | | | |
|---------|-------------|--------|-------|--------|
| | plateau | penne | nord | total |
| 1996/97 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1997/98 | 8 | 29 | 4 | 41 |
| 1998/99 | 14 | 282 | 0 | 296 |
| 1999/00 | 64 | 689 | 0 | 752 |
| 2000/01 | 113 | 349 | 143 | 604 |
| 2001/02 | 10 | 936 | 412 | 1 358 |
| 2002/03 | 2 | 611 | 1 161 | 1 774 |
| 2003/04 | 143 | 1 663 | 371 | 2 177 |
| 2004/05 | 393 | 2 263 | 551 | 3 207 |
| 2005/06 | 251 | 2 373 | 343 | 2 967 |
| 2006/07 | 68 | 2 443 | 573 | 3 084 |
| total | 1 066 | 11 638 | 3 558 | 16 260 |

CPUE normalisée

22. L'analyse de la CPUE normalisée de *D. mawsoni* de la mer de Ross n'a pas été actualisée pour 2006/07, ni utilisée dans le modèle d'évaluation, du fait que le groupe de travail estime que les indices de CPUE ne sont pas des indices de l'abondance actuelle.

Capture selon l'âge

23. Les strates des données de fréquence de longueurs et d'âge de *D. mawsoni* ont été déterminées au moyen d'un arbre de régression (méthode de post-stratification) (WG-FSA-

SAM-05/8). L'analyse utilise la longueur médiane des poissons de chaque pose de palangre et les variables explicatives, la SSRU et la profondeur.

24. En moyenne, quelque 500 otolithes de *D. mawsoni* collectés par les observateurs ont été sélectionnés pour déterminer l'âge chaque année, puis ont servi à construire une clé âge-longueur. Cette clé a été appliquée aux distributions de fréquence de longueurs étalonnées de chaque année pour produire des distributions de capture selon l'âge (WG-FSA-07/28).

Pose de marques et recaptures

25. Aux termes de la mesure de conservation 41-01, chaque palangrier menant des opérations de pêche exploratoire de *Dissostichus* spp. est tenu de marquer et de relâcher des spécimens de cette espèce à raison de une légine par tonne de capture en poids vif tout au long de la saison. Les navires peuvent abandonner le marquage une fois que 500 poissons sont marqués.

26. Les taux de marquage, par navire et par État du pavillon depuis 2004/05, sont donnés au tableau 7 pour la sous-zone 88.1 et au tableau 8 pour la sous-zone 88.2. Les taux de marquage ont été établis à partir des déclarations de données de capture et d'effort de pêche soumises au secrétariat. En 2006/07, dans la sous-zone 88.2, quatre navires n'ont pas atteint le niveau de marquage d'au moins une légine par tonne de capture en poids vif. Il s'agit de l'*Antartic II* (Argentine), du *Frøyanes* (Norvège), de l'*Argos Georgia* (Royaume-Uni) et de l'*Argos Helena* (Royaume-Uni).

Tableau 7 : Nombre de spécimens de *Dissostichus* spp. marqués et relâchés et taux de marquage (poissons par tonne de poids vif capturé) déclarés par les navires de la pêche exploratoire de la sous-zone 88.1 depuis 2004/05. Le nombre de spécimens de *D. eleginoides* est donné entre parenthèses (source : données des observateurs et comptes rendus de capture et d'effort de pêche).

| Saison | État du pavillon | Nom du navire | <i>Dissostichus</i> spp. marqués et relâchés | | |
|---------|-------------------|-----------------------|--|------------------|-----------------|
| | | | Nombre de poissons | Taux de marquage | |
| 2004/05 | Argentine | <i>Antartic III</i> | 291 | (1) | 1.15 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 317 | (1) | 1.53 |
| | Nouvelle-Zélande | <i>Janas</i> | 456 | (6) | 1.05 |
| | | <i>San Aotea II</i> | 500 | (12) | 1.00 |
| | | <i>San Aspiring</i> | 580 | (0) | (>500 poissons) |
| | Royaume-Uni | <i>Argos Helena</i> | 381 | (0) | 1.46 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 174 | (0) | 0.74 |
| | | <i>Yantar</i> | 111 | (0) | 0.43 |
| | Uruguay | <i>Paloma V</i> | 188 | (1) | 1.19 |
| | | <i>Punta Ballena</i> | 223 | (1) | 1.06 |
| 2005/06 | Argentine | <i>Antartic II</i> | 122 | (0) | 0.83 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 121 | (0) | 1.23 |
| | Nouvelle-Zélande | <i>Avro Chieftain</i> | 266 | (0) | 1.05 |
| | | <i>Janas</i> | 283 | (1) | 1.05 |
| | | <i>San Aotea II</i> | 512 | (2) | (>500 poissons) |
| | | <i>San Aspiring</i> | 437 | (0) | 1.03 |
| | Royaume-Uni | <i>Argos Georgia</i> | 50 | (0) | 1.14 |
| | | <i>Argos Helena</i> | 275 | (4) | 1.02 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 250 | (0) | 0.76 |
| | | <i>Yantar</i> | 246 | (0) | 0.71 |
| | Uruguay | <i>Paloma V</i> | 142 | (16) | 1.33 |
| | | <i>Punta Ballena</i> | 211 | (0) | 1.04 |
| | | <i>Viking Sur</i> | 62 | (0) | 0.94 |
| 2006/07 | Afrique du Sud | <i>Ross Mar</i> | 51 | (0) | 1.00 |
| | Argentine | <i>Antartic II</i> | 228 | (0) | 1.45 |
| | Corée, Rép. de | <i>Insung No. 22</i> | 352 | (20) | 1.16 |
| | | <i>Jung Woo No. 2</i> | 198 | (19) | 1.24 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 168 | (0) | 1.11 |
| | Nouvelle-Zélande | <i>Avro Chieftain</i> | 289 | (0) | 1.06 |
| | | <i>Janas</i> | 184 | (0) | 1.13 |
| | | <i>San Aotea II</i> | 385 | (10) | 1.25 |
| | | <i>San Aspiring</i> | 463 | (1) | 1.11 |
| | Royaume-Uni | <i>Argos Georgia</i> | 240 | (20) | 1.01 |
| | | <i>Argos Helena</i> | 270 | (3) | 1.36 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 103 | (0) | 1.04 |
| | | <i>Yantar</i> | 371 | (0) | 1.11 |
| Uruguay | <i>Ross Star</i> | 152 | (2) | 1.14 | |
| | <i>Viking Sur</i> | 141 | (0) | 1.34 | |

Tableau 8 : Nombre de spécimens de *Dissostichus* spp. marqués et relâchés et taux de marquage (poissons par tonne de poids vif capturé) déclarés par les navires de la pêcherie exploratoire de la sous-zone 88.2 depuis 2004/05. Le nombre de spécimens de *D. eleginoides* est donné entre parenthèses (source : données des observateurs et déclarations de capture et d'effort de pêche).

| Saison | État du pavillon | Nom du navire | <i>Dissostichus</i> spp. marqués et relâchés | | |
|---------|------------------|-----------------------|--|------------------|------|
| | | | Nombre de poissons | Taux de marquage | |
| 2004/05 | Nouvelle-Zélande | <i>Avro Chieftain</i> | 269 | (0) | 1.01 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 0 | | 0 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 0 | | 0 |
| 2005/06 | | <i>Yantar</i> | 72 | (0) | 0.85 |
| | Argentine | <i>Antartic II</i> | 16 | (0) | 0.24 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 196 | (2) | 0.91 |
| | Nouvelle-Zélande | <i>Janas</i> | 64 | (0) | 1.13 |
| | Royaume-Uni | <i>Argos Georgia</i> | 76 | (0) | 1.86 |
| | | <i>Argos Helena</i> | 92 | (1) | 1.72 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 0 | | 0 |
| | <i>Yantar</i> | 0 | | 0 | |
| 2006/07 | Argentine | <i>Antartic II</i> | 2 | (0) | 0.05 |
| | Norvège | <i>Frøyanes</i> | 97 | (0) | 0.89 |
| | Royaume-Uni | <i>Argos Georgia</i> | 0 | | 0 |
| | Russie | <i>Volna</i> | 55 | (0) | 1.03 |
| | | <i>Yantar</i> | 100 | (0) | 1.01 |
| | | <i>Argos Helena</i> | 14 | (0) | 0.46 |
| | Uruguay | <i>Viking Sur</i> | 10 | (0) | 1.07 |

27. Depuis 2000/01, plus de 15 000 spécimens de *D. mawsoni* ont été marqués dans les sous-zones 88.1 et 88.2. Le tableau 9 affiche pour la mer de Ross le nombre de *D. mawsoni* remis à l'eau puis recapturés, d'une part par tous les navires et d'autre part par les navires néo-zélandais.

Tableau 9 : Nombre de *Dissostichus mawsoni* porteurs de marques relâchés pendant les saisons 2000/01 à 2006/07 d'une part, par tous les navires (2003/04 à 2006/07) et d'autre part, par les navires néo-zélandais uniquement, et nombre recapturé pendant les saisons 2000/01 à 2006/07 par ces deux catégories de navires.

| Groupe | Poissons marqués relâchés | | Poissons marqués recapturés | | | | | | | Total |
|--------|---------------------------|--------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | Saison | Nombre | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | |
| Tous | 2000/01 | 259 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | 2001/02 | 684 | - | 2 | 5 | 3 | 5 | 7 | 13 | 35 |
| | 2002/03 | 858 | - | - | 5 | 13 | 9 | 2 | 9 | 38 |
| | 2003/04 | 2 033 | - | - | - | 10 | 23 | 19 | 32 | 84 |
| | 2004/05 | 3 275 | - | - | - | - | 8 | 26 | 29 | 63 |
| | 2005/06 | 3 040 | - | - | - | - | - | 11 | 89 | 100 |
| | 2006/07 | 3 535 | - | - | - | - | - | - | 18 | 18 |
| Total | | 13 684 | 0 | 3 | 11 | 26 | 45 | 65 | 191 | 341 |
| NZL | 2000/01 | 259 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| | 2001/02 | 684 | - | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 24 |
| | 2002/03 | 858 | - | - | 5 | 7 | 7 | 0 | 5 | 24 |
| | 2003/04 | 865 | - | - | - | 3 | 16 | 11 | 8 | 38 |
| | 2004/05 | 1 518 | - | - | - | - | 2 | 12 | 9 | 23 |
| | 2005/06 | 1 495 | - | - | - | - | - | 9 | 49 | 58 |
| | 2006/07 | 1 310 | - | - | - | - | - | - | 9 | 9 |
| Total | | 6 989 | 0 | 3 | 11 | 13 | 30 | 37 | 85 | 179 |

28. Le groupe de travail a noté que la mise en œuvre du programme de marquage par la flottille des sous-zones 88.1 et 88.2 était entourée d'une incertitude considérable. Il a estimé par ailleurs que les différences entre les taux de recapture observés des poissons marqués et remis à l'eau par des navires de nations différentes pouvaient s'expliquer par de multiples raisons (WG-FSA-07/40). En raison de l'incertitude entourant ces différences, le groupe de travail n'a pu poursuivre l'évaluation reposant sur des données autres que celles des navires néo-zélandais. De ce fait, il a actualisé l'évaluation de 2006 à l'aide des données de l'année de pêche la plus récente (WG-FSA-07/37).

3.2 Valeurs paramétriques fixes

29. Les paramètres de mortalité naturelle, de longueur-poids, de croissance et de maturité de *D. mawsoni* des sous-zones 88.1 et 88.2 sont donnés au tableau 10. Les valeurs de retard de croissance lié au marquage (TRGR) sont les valeurs de 2006 actualisées (WG-SAM-07/6).

Tableau 10 : Valeurs paramétriques de *Dissostichus mawsoni* des sous-zones 88.1 et 88.2.

| Composante | Paramètre | Valeur | | | Unités |
|---|--------------|------------|------------|-------|----------|
| | | Mâles | Femelles | Les 2 | |
| Mortalité naturelle | M | 0.13 | 0.13 | | y^{-1} |
| VBGF | K | 0.093 | 0.090 | | y^{-1} |
| VBGF | t_0 | -0.256 | 0.021 | | y |
| VBGF | L_{∞} | 169.07 | 180.20 | | cm |
| Longueur/poids | ' a ' | 0.00001387 | 0.00000715 | | cm, kg |
| Longueur/poids | ' b ' | 2.965 | 3.108 | | |
| Variabilité de longueur/poids (CV) | | | | 0.1 | |
| Maturité | L_{m50} | 100 | 100 | | cm |
| Intervalle de maturité : 5 à 95% | | 85-115 | 85-115 | | cm |
| Variabilité du recrutement | σ_R | | | 0.6 | |
| Pente du recrutement du stock (Beverton-Holt) | h | | | 0.75 | |
| Erreur de détermination de l'âge (CV) | | | | 0.1 | |
| Mortalité initiale au marquage | | | | 10% | |
| Taux instantané de perte de marques (marques simples) | | | | 0.062 | y^{-1} |
| Taux instantané de perte de marques (marques doubles) | | | | 0.004 | y^{-1} |
| Taux de détection des marques | | | | 100% | |
| Retard de croissance lié au marquage (TRGR) | | | | 0.5 | y |

4. Évaluation des stocks

4.1 Structure et hypothèses des modèles

Dynamique des populations

30. Ce n'est que pour la mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A-B) que les modèles CASAL de gestion intégrée des stocks ont permis d'évaluer les aires de gestion. Aucun avis de gestion nouveau n'ayant été présenté pour la SSRU 882E, le groupe de travail recommande de continuer à faire reposer l'évaluation de la saison 2007/08 sur celle de 2006.

31. Les modèles CASAL des stocks sont fondés sur le sexe et sur l'âge, avec des âges de 1–50 ans, où le dernier groupe d'âges est un groupe d'âge +, (à savoir, cumulant tous les poissons âgés d'au moins 50 ans). Le cycle annuel est donné au tableau 11. Diverses structures de modèles ont été examinées et le modèle de base et les modèles de sensibilité sont décrits ci-dessous (WG-FSA-07/37). Une description complète du logiciel de modélisation CASAL est donnée dans WG-FSA-05/P3.

Tableau 11 : Cycle annuel du modèle des stocks, indiquant les processus qui prennent place à chaque étape temporelle, leur séquence pour chaque étape, et les observations disponibles. La mortalité par pêche et la mortalité naturelle pour une étape temporelle font suite à tous les autres processus, la moitié de la mortalité naturelle pour cette étape se présentant avant la mortalité par pêche et l'autre moitié, après.

| Étape | Période | Processus | M^1 | Age ² | Observations | |
|-------|----------------|------------------------------------|-------|------------------|---------------------------------------|-------|
| | | | | | Description | M^3 |
| 1 | Novembre–avril | Recrutement et mortalité par pêche | 0.5 | 0.0 | Indices de CPUE | 0.5 |
| | | | | | Marquage–recapture | 0.5 |
| | | | | | Proportions de la capture selon l'âge | 0.5 |
| 2 | Mai–novembre | Frai | 0.5 | 0.0 | | |
| 3 | - | Incrémentation de l'âge | 0.0 | 1.0 | | |

¹ M est la proportion de la mortalité naturelle présumée de cette étape.

² Age est la fraction des âges utilisée pour déterminer la longueur selon l'âge présumée pour cette étape.

³ M est la proportion de la mortalité naturelle de chaque étape, présumée au moment de chacune des observations.

32. Le secrétariat a procédé à la validation des fichiers paramétriques de CASAL, des résultats de la densité postérieure maximale (MPD) et à des calculs de rendements utilisés pour les modèles CASAL de base de la mer de Ross et les modèles de sensibilité.

33. Les modèles sont utilisés pour 1995 à 2007 et sont initialisés en présumant une structure d'âge à l'équilibre pour un certain niveau de biomasse vierge à l'équilibre, c'est-à-dire selon l'hypothèse d'un recrutement constant. Il est présumé que le recrutement se produit au début de la première étape temporelle (l'été) avec un ratio mâles-femelles de 50/50.

34. Le modèle de base de la mer de Ross mis en œuvre est un modèle représentant un secteur unique et trois pêcheries. Un secteur unique a été défini dans lequel la capture est effectuée par trois pêcheries actives parallèlement (pente, plateau et nord). Chaque pêcherie est paramétrisée par une ogive de sélectivité normale double (sélectivité en dôme) reposant sur le sexe et tient compte des déplacements annuels de la sélectivité, soit à gauche soit à droite (pêcherie de plateau) selon les changements de profondeur moyenne de la pêche (pêcheries de la pente et du nord en mer de Ross). La sélectivité normale double est paramétrisée au moyen de quatre paramètres qu'il est possible d'estimer et elle tient compte des différences de sélectivité maximale par sexe – la sélectivité maximale est fixée à un pour les mâles, mais elle est estimée pour les femelles. L'ogive de sélectivité normale double est utilisée, car elle permet l'estimation de la partie droite descendante de la courbe de sélectivité.

35. La mortalité par pêche n'est appliquée que pour la première étape (l'été). Le processus consistait à supprimer la moitié de la mortalité naturelle de cette étape, puis d'appliquer instantanément la mortalité par pêche, pour ensuite supprimer la moitié restante de la mortalité naturelle.

36. La structure du modèle des populations comprend, entre autres, les événements de pose des marques et de recapture des marques. Ici, le modèle reproduit la structure de base âge-sexe décrite ci-dessus pour chaque série de poses de marques. La structure des âges et des sexes de l'élément "marques" est mise en route par une série de poses de marques. Le marquage est appliqué en une fois à une "cohorte" de poissons (la cohorte des poissons qui ont été marqués en une année et en une étape temporelle donnée). Le marquage de chaque année est appliqué en tant que série de marquage unique. Les processus habituels des populations (mortalité naturelle, mortalité par pêche, par ex.) sont ensuite appliqués simultanément aux éléments marqués et aux éléments non marqués du modèle. Il est présumé que les poissons marqués souffrent d'un retard de croissance dû à l'effet du marquage (TRGR) égal à 0,5 d'une année.

Estimation du modèle

37. Les paramètres du modèle sont estimés au moyen d'une analyse bayésienne, en commençant par maximiser¹ une fonction objective (MPD), qui est une combinaison des diverses valeurs de vraisemblance des données, avant de présumer les valeurs de ces paramètres et des pénalités qui contraignent les paramétrisations ; et deuxièmement, en estimant les distributions bayésiennes postérieures² au moyen des MCMC.

38. Les premiers ajustements du modèle sont évalués à la MPD en étudiant les ajustements et les résidus du modèle.

39. L'incertitude paramétrique est estimée au moyen des méthodes de MCMC. Celles-ci sont estimées au moyen d'une durée de chauffe de 5×10^5 itérations, avec chaque 1 000^e échantillon prélevé des 1×10^6 itérations (c'est-à-dire qu'un échantillon final de longueur 1 000 a été prélevé).

Hypothèses sur l'observation

40. Les données de proportion par âge de la capture des saisons 1997/98–2006/07 ont été ajustées à la composition des proportions par âge modélisée par l'utilisation d'une vraisemblance multinomiale.

¹ Sur le plan technique, ceci est réalisé en diminuant, plutôt qu'en augmentant, la fonction objective logarithmique négative.

² Cette analyse produit des estimations ponctuelles des paramètres, mais elle ignore l'incertitude entourant leurs valeurs. D'autres combinaisons de paramètres peuvent aussi être vraisemblables, mais pas forcément aussi vraisemblables que les estimations ponctuelles. Les distributions bayésiennes postérieures décrivent la distribution probable des paramètres, compte tenu de l'incertitude des observations et du modèle. L'une des manières de trouver ces distributions consiste à chercher dans l'espace paramétrique de tous les paramètres, au moyen d'une technique appelée méthode de Monte Carlo par chaîne de Markov (MCMC). A titre d'illustration, ceci correspond à un paysage dans lequel le point le plus bas (l'estimation ponctuelle) est découvert en faisant rouler une balle dans le paysage (l'espace paramétrique). Il faut ensuite regarder le paysage pour découvrir les autres endroits qui, vu l'incertitude des mesures, pourraient également être bas. Dans une analyse bayésienne, il est fait référence à la distribution résultante en tant que distribution bayésienne postérieure.

41. Les événements de pose de marques sont définis pour les saisons 2000/01–2005/06. Les recaptures en une même saison ne sont pas prises en compte. Il est présumé que les séries de recaptures des marques se produisent à la fin de la première étape temporelle (l'été) après toute la mortalité (de l'été) naturelle et par pêche.

42. Le nombre estimé de poissons scannés (poissons capturés et examinés pour détecter les marques éventuelles) est dérivé de la somme des fréquences de longueurs étalonnées provenant des relevés des observateurs des navires néo-zélandais (pour le cas de base). Deux analyses de sensibilité ont examiné l'utilisation des données de marquage de tous les navires (cas de tous les navires) et des données de tous les navires pour les poissons relâchés en 2005/06 uniquement (cas de tous les navires-2006), plus le nombre de poissons marqués et remis à l'eau. Il est présumé que les événements de recapture des marques se produisent à la fin de la première étape temporelle (l'été) et que la probabilité de détection est de 100%.

43. Pour chaque année, les marques récupérées pour chaque événement t de pose de marques sont ajustées en classes de longueur de 10 cm (intervalle de 40–230 cm), au moyen d'une vraisemblance binomiale.

Erreur de traitement et pondération des données

44. La variance additionnelle, présumée émaner des différences entre les simplifications du modèle et la variation du monde réel, est ajoutée à la variance d'échantillonnage pour toutes les observations. L'ajout de ces erreurs à chaque type d'observation a deux effets principaux : i) il altère la pondération relative de chacun des jeux de données (observations) utilisé dans le modèle et ii) il augmente pratiquement toujours l'incertitude générale du modèle, repoussant ainsi les limites crédibles des paramètres estimés et des paramètres dérivés.

45. La variance additionnelle, appelée erreur de traitement, est estimée pour le passage MPD du cas de base, et l'erreur totale présumée pour chaque observation est calculée en ajoutant l'erreur de traitement et l'erreur d'observation. Une seule erreur de traitement est estimée pour chaque type d'observation (à savoir, une pour les données d'âge et une pour les données de marquage).

Pénalités

46. Deux types de pénalités sont inclus dans le modèle. Tout d'abord, la pénalité sur la capture empêche le modèle de produire des estimations paramétriques lorsque la biomasse de la population est telle que la capture d'une année dépasserait le taux d'exploitation maximal (ici égal à 0,999). Deuxièmement, une pénalité sur le marquage décourage les estimations de population qui sont trop faibles pour permettre de marquer le nombre correct de poissons.

Priors

47. Les paramètres estimés par les modèles, leurs priors, valeurs de départ pour la minimisation et les limites sont donnés au tableau 12. Dans les modèles présentés ici, les priors choisis sont relativement peu informatifs, mais ils encouragent des estimations prudentes de B_0 .

Tableau 12 : Nombre (N), valeurs de départ, priors et limites des paramètres libres (quand ils sont estimés) pour le cas de base et les modèles de sensibilité.

| Paramètre | N | Valeur de départ | Prior | Limites | | |
|--|----------|------------------|--------------|--------------------|-----------------|------|
| | | | | Inférieure | Supérieure | |
| B_0 | 1 | 150 000 | Uniforme-log | 1×10^4 | 1×10^6 | |
| Sélectivité par pêche des mâles | a_1 | 8.0 | Uniforme | 1.0 | 50.0 | |
| | | 4.0 | Uniforme | 1.0 | 50.0 | |
| | | 10.0 | Uniforme | 1.0 | 500.0 | |
| Sélectivités par pêche des femelles | a_{ma} | 1.0 | Uniforme | 0.01 | 10.0 | |
| | | x | | | | |
| | | 8.0 | Uniforme | 1.0 | 50.0 | |
| Déplacement de la sélectivité (ykm^{-1}) | s_L | 4.0 | Uniforme | 1.0 | 50.0 | |
| | | 10.0 | Uniforme | 1.0 | 500.0 | |
| | | 12 | Uniforme | 1.0 | 500.0 | |
| Déplacement annuel de la sélectivité (plateau) | s_R | 0.0 | Uniforme | 0.0 | 50.0 | |
| | | E_f | 10 | Profondeur moyenne | -10.0 | 10.0 |

Calculs de rendement

48. Les estimations de rendement sont calculées par une projection de l'état actuel, estimé pour chaque modèle, sous l'hypothèse d'une capture constante, avec pour règles :

1. Retenir, pour un rendement γ_1 , une valeur telle que la biomasse reproductrice ait 10% de probabilité de tomber au-dessous de 20% de son niveau médian avant l'exploitation sur une période d'exploitation de 35 ans (probabilité d'épuisement).
2. Retenir, pour un rendement γ_2 , une valeur telle que l'évitement médian sur une période de 35 ans soit de 50% de son niveau médian avant l'exploitation.
3. Retenir comme rendement la valeur la plus faible des deux.

49. La probabilité d'épuisement est calculée en tant que proportion des échantillons de la distribution bayésienne postérieure par laquelle la biomasse prévue du stock reproducteur (SSB) est inférieure à 20% de B_0 en une année, pour chaque année au-delà de la période de la projection de 35 ans.

50. Le niveau d'évitement est calculé en tant que proportion des échantillons de la distribution bayésienne postérieure par laquelle la SSB prévue est inférieure à 50% de B_0 à la fin de la période de la projection de 35 ans.

51. Il convient de noter qu'en appliquant les règles de décision de la CCAMLR aux modèles CASAL, on a remplacé la SSB médiane pré-exploitation par l'estimation de B_0 dans

chaque échantillon. A chaque essai, l'état du stock accusera donc un faible biais à la baisse et la probabilité d'épuisement, un faible biais à la hausse. Ces biais entraîneront une estimation de rendement légèrement biaisée à la baisse. La probabilité d'épuisement et le niveau d'échappement sont calculés en projetant sur 35 ans, sous un scénario de capture annuelle constante (c.-à-d. pour la période 2008–2042), chaque échantillon de la distribution postérieure.

52. Il est présumé que le recrutement de 2001–2042 présente une distribution lognormale avec un écart-type de 0,6 et une pente de recrutement du stock de Beverton-Holt $h = 0,75$. Il est présumé que la capture à venir sera divisée entre les diverses pêcheries de la même manière qu'elle l'était ces quatre dernières saisons (à savoir, selon la distribution de la capture de 2004–2007, 7,4, 76,5 et 16,1% de la capture totale à venir, alloués respectivement aux pêcheries du plateau, de la pente et du nord). Il est présumé que le déplacement de la sélectivité est la moyenne des déplacements estimés pour les années 1998–2007.

53. Il est à noter que, par le passé, la limite de capture n'a pas toujours été atteinte, en raison des mauvaises conditions des glaces dans la mer de Ross. On ignore les restrictions que pourrait imposer la couverture de glace sur les captures à l'avenir. De ce fait, les rendements sont calculés en présumant que chaque saison à venir, la capture disponible sera entièrement prélevée, conformément à la contrainte des taux d'exploitation maximum (fixée ici à 0,999).

4.2 Estimations des modèles

Profils de vraisemblance

54. Les profils de vraisemblance du modèle de base sont donnés à la figure 4. Ils ont été réalisés en fixant B_0 à des valeurs appartenant à un intervalle de valeurs plausibles (de 30 000–190 000 tonnes) et en estimant les autres paramètres du modèle. Les profils de vraisemblance des données de capture par âge et de recapture de marques de 2003 et 2005 laissent supposer que des niveaux de biomasse très faibles sont peu probables, alors que les recaptures de marques de 2004 et 2002 laissent supposer que des estimations de biomasse très élevées sont peu probables. Les données de recapture de marques de 2006 étaient les plus dominante de la série de données de marquage, ce qui semble indiquer que les valeurs élevées de biomasse étaient plus improbables que pour les données précédentes.

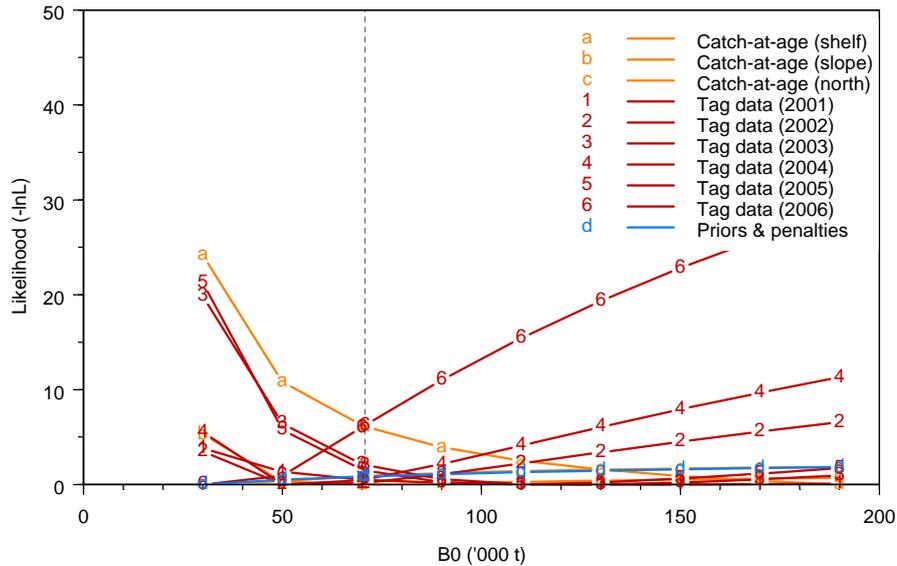


Figure 4 : Profils de vraisemblance des valeurs de B_0 pour le cas de base. Des valeurs logarithmiques négatives de vraisemblance ont été de nouveau étalonnées pour avoir un minimum de 0 pour chaque jeu de données. La ligne pointillée verticale indique la MPD.

Diagnostics MCMC

55. Pour le modèle de base, 1 000 échantillons MCMC de la distribution postérieure ont été tirés de 1 000 000 d'itérations, après une période de chauffe de 500 000 itérations. Les diagnostics MCMC ne mettent pas en évidence de convergence faible des paramètres de biomasse clés et les autocorrélations entre échantillons sont faibles.

Estimations du modèle de la mer de Ross

56. Les paramètres clés de sortie du cas de base sont résumés au tableau 13. Les estimations MCMC de l'abondance initiale (équilibrée) du stock reproducteur (B_0) sont de 71 200 tonnes (avec un intervalle de confiance (IC) à 95% de 59 570–87 900 tonnes), et la biomasse actuelle (B_{2007}) est estimée à 82% de B_0 (IC à 95% de 78–85%). La trajectoire projetée de la biomasse, présumant une capture constante de 2 700 tonnes à l'avenir, est illustrée à la figure 5.

Tableau 13 : Estimations médianes MCMC (et IC à 95%) de B_0 , de B_{2007} et de B_{2007} en tant que % de B_0 du modèle de base.

| Modèle | B_0 | B_{2007} | B_{2007} (% de B_0) |
|---------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 Cas de base | 71 200 (59 570–87 900) | 58 320 (46 700–75 010) | 81.9 (78.4–85.4) |

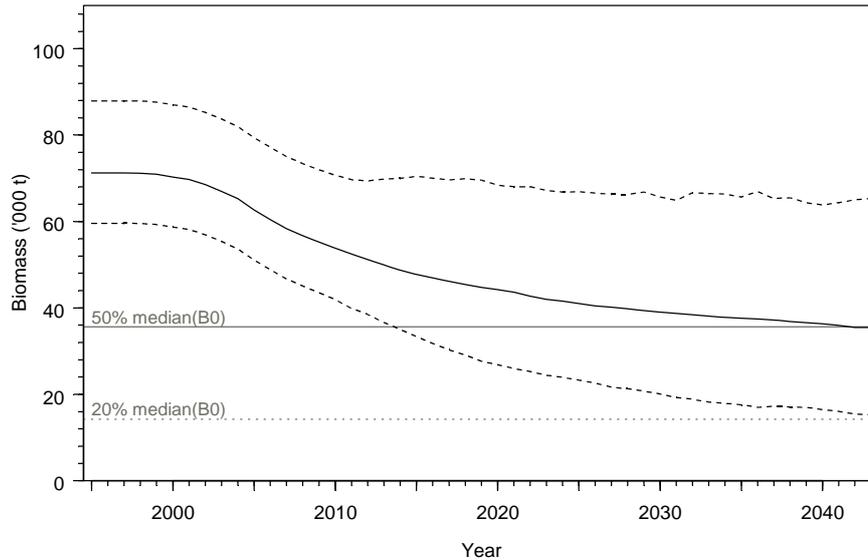


Figure 5 : Estimation de la biomasse médiane du stock reproducteur (trait plein) et IC à 95% (tirets) pour le modèle de base de la mer de Ross.

57. Les diagrammes des proportions de la capture selon l'âge, par rapport aux valeurs prévues, donnent peu de raisons de penser que l'ajustement du modèle est mauvais. Toutefois, bien que les ajustements aux proportions selon l'âge soient relativement bons, il reste encore les preuves d'un schéma dans les écarts. Les courbes de sélectivité estimées pour le modèle de base (figure 6) semblent relativement correctes, avec une forte évidence de sélectivité en forme de dôme dans les trois pêcheries. Les ajustements aux données de marquage semblent satisfaisants et les densités postérieures des nombres de marques observés et prévus par longueur, par cas de remise à l'eau et année de recapture, sont données à la figure 7.

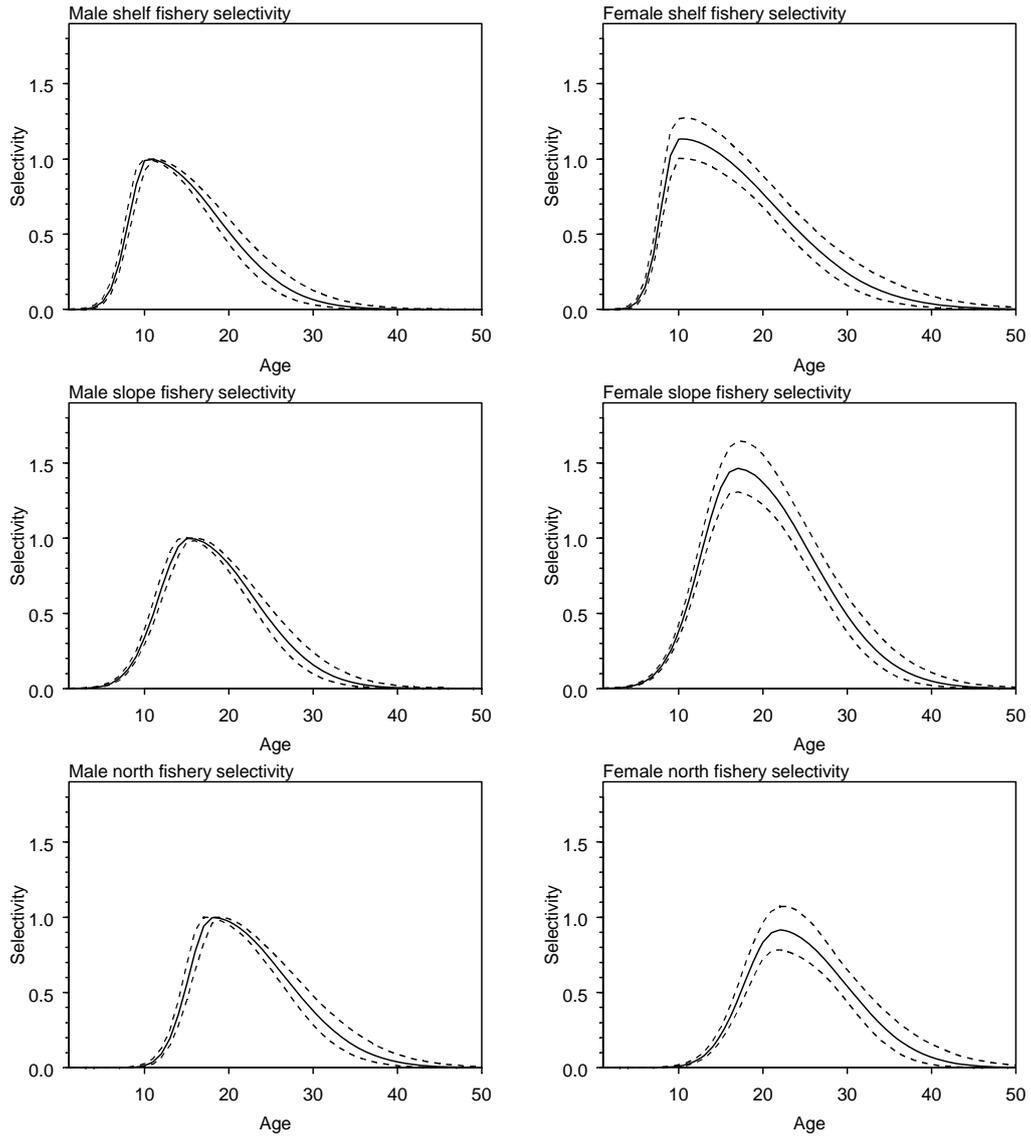


Figure 6 : Ogives de sélectivité estimées des mâles et des femelles, pour les pêcheries du plateau, de la pente et du nord, pour le modèle de base de la mer de Ross (les traits pleins indiquent la médiane et les lignes en tirets indiquent les IC marginaux à 95%).

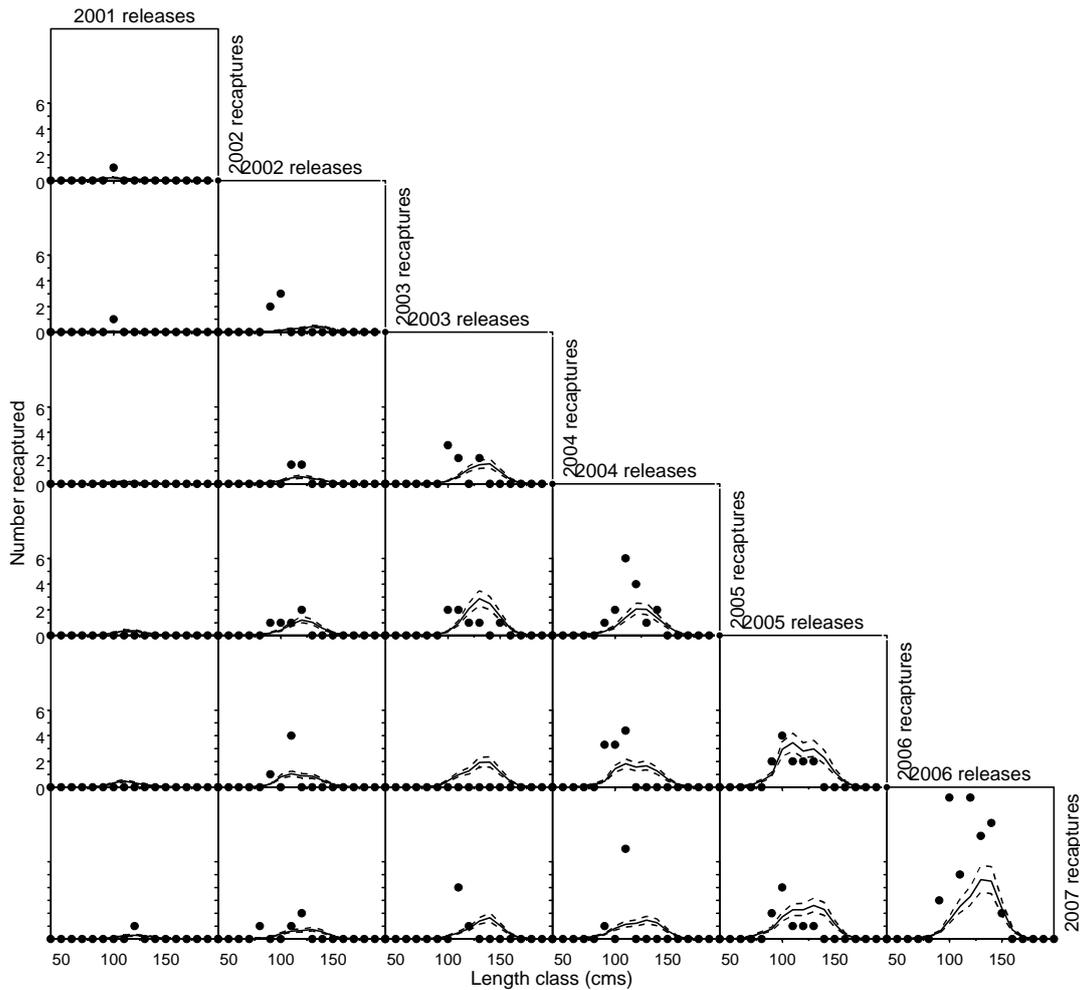


Figure 7: Estimations observées (points) et postérieures (lignes, MCMC médian et IC à 95%) du nombre de marques recapturées (en ordonnée) par classe de longueur (en abscisse), année de remise à l'eau (colonnes), et année de recapture (rangées) pour le modèle de base.

Analyses de sensibilité

58. Les passages du modèle de sensibilité de la mer de Ross sont décrits dans le tableau 14. Les modèles de base comportent les données de marquage et de recapture des navires néo-zélandais et les différentes proportions de la capture selon l'âge. Les passages de sensibilité ont été déterminés en tant que modifications des passages du cas de base et ont été retenus pour examiner l'effet d'autres hypothèses ou données dans le modèle.

Tableau 14 : Étiquettes et description pour les passages de sensibilité.

| | Passage du modèle | Description |
|---|-----------------------|---|
| 1 | Base | Passage du cas de base (à savoir : le cas de référence de 2007 exposé dans WG-FSA-07/37). |
| 2 | Base (2006) | Le passage du cas de base, tel qu'exposé en 2006. |
| 3 | Logistique nord | Le cas de base, mais avec présomption d'une sélectivité logistique pour la pêcherie du nord. |
| 4 | Tous les navires | Données de marquage–recapture de tous les navires. |
| 5 | Tous les navires-2006 | Semblable au cas de base, mais avec les données de marquage de tous les navires uniquement pour 2006. |

59. Le passage du modèle de tous les navires semble indiquer une biomasse initiale plus élevée alors que les passages de sensibilité de logistique nord et de tous les navires-2006 semblent tous deux suggérer une biomasse initiale environ 10% plus élevée que le cas de base. Dans tous les cas de sensibilité, la biomasse actuelle a été estimée à 84–88% de B_0 .

4.3 Estimations de rendement

Mer de Ross

60. La capture constante pour laquelle l'évitement médian de 50% du niveau médian de biomasse reproductrice pré-exploitation à la fin de la période de projection de 35 ans est de 2 700 tonnes. Pour ce rendement, la probabilité que la biomasse reproductrice tombe en dessous de 20% de la biomasse initiale est de moins de 10%. Selon la troisième règle de la CCAMLR, un rendement de 2 700 tonnes est recommandé.

SSRU 882E

61. Aucun avis n'ayant été émis pour la SSRU 882E, le groupe de travail recommande d'appliquer en 2007 le rendement estimé pour 2006.

4.4 Discussion des résultats du modèle

62. Le groupe de travail recommande d'utiliser le modèle décrit comme cas de référence dans WG-FSA-07/37 comme modèle d'évaluation du cas de base pour la mer de Ross. Ce modèle utilisait les données de marquage néo-zélandaises en tant qu'observations du marquage. C'était le plus conservateur des modèles examinés par le groupe de travail. Celui-ci a toutefois noté qu'il demeurerait une incertitude considérable sur la mise en œuvre du programme de marquage par la flottille de pêche dans la mer de Ross et que, pour cette raison, il a actualisé l'évaluation de 2006 avec les données de la dernière année de pêche.

63. Le modèle de la mer de Ross comporte toujours trop d'incertitudes. Les données de capture selon l'âge proviennent d'une série chronologique relativement courte et ne comportent que peu d'informations quant à la taille actuelle ou la taille initiale du stock. Les données de marquage–recapture fournissent les meilleures informations sur la taille du stock

mais le nombre total de poissons marqués et recapturés dans la mer de Ross est encore relativement faible.

4.5 Besoins en recherche

64. Le groupe de travail se félicite du développement du modèle de la mer de Ross et remercie la Nouvelle-Zélande du travail qu'elle a accompli.

65. Le groupe de travail recommande, pour différencier les méthodes d'émission d'avis sur les stratégies d'exploitation, d'évaluer la robustesse des différentes méthodes d'évaluation pour atteindre les objectifs de la Commission par des méthodes de simulation.

66. Le groupe de travail recommande également de revoir les autres méthodes d'évaluation, en vue d'une application à l'évaluation de la mer de Ross, y compris la méthode d'évaluation intégrée CASAL (WG-FSA-07/37) et la méthode TSVPA (WG-SAM-07/9).

5. Capture accessoire de poissons et d'invertébrés

5.1 Prélèvements (capture accessoire)

67. Les captures des groupes d'espèces de capture accessoire (macrouridés, raies et autres espèces) déclarées dans les données à échelle précise, leurs limites de capture respectives et le nombre de raies détachées des lignes et relâchées vivantes sont résumés pour les sous-zones 88.1 et 88.2 respectivement dans les tableaux 15 et 16.

Tableau 15 : Historique des captures accessoires par espèce (macrouridés, raies et autres espèces), limites de capture et nombre de raies remises à l'eau vivantes dans la sous-zone 88.1. Les limites de capture concernent la pêche dans son ensemble (voir la mesure de conservation 33-03 pour davantage de détails). (Source : données à échelle précise.)

| Saison | Macrouridés | | Raies | | | Autres espèces | |
|---------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|
| | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) | Nombre relâché | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) |
| 1996/97 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 1997/98 | - | 9 | - | 5 | - | 50 | 1 |
| 1998/99 | - | 22 | - | 39 | - | 50 | 5 |
| 1999/00 | - | 74 | - | 41 | - | 50 | 7 |
| 2000/01 | - | 61 | - | 9 | - | 50 | 14 |
| 2001/02 | 100 | 154 | - | 25 | - | 50 | 10 |
| 2002/03 | 610 | 66 | 250 | 11 | 966 | 100 | 12 |
| 2003/04 | 520 | 319 | 163 | 23 | 1 744 | 180 | 23 |
| 2004/05 | 520 | 462 | 163 | 69 | 4 996 | 180 | 24 |
| 2005/06 | 474 | 258 | 148 | 5 | 14 640 | 160 | 18 |
| 2006/07 | 485 | 153 | 152 | 38 | 7 352 | 160 | 43 |

Tableau 16 : Historique des captures accessoires par espèce (macrouridés, raies et autres espèces), limites de capture et nombre de raies relâchées vivantes dans la sous-zone 88.2. Les limites de capture concernent la pêche dans son ensemble (voir la mesure de conservation 33-03 pour davantage de détails). (Source : données à échelle précise.)

| Saison | Macrouridés | | Raies | | | Autres espèces | |
|---------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|
| | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) | Nombre relâché | Limite de capture (tonnes) | Capture déclarée (tonnes) |
| 1996/97 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 1997/98 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 1998/99 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 1999/00 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 2000/01 | - | 0 | - | 0 | - | - | 0 |
| 2001/02 | 40 | 4 | - | 0 | - | 20 | 0 |
| 2002/03 | 60 | 18 | - | 0 | - | 140 | 8 |
| 2003/04 | 60 | 37 | 50 | 0 | 107 | 140 | 8 |
| 2004/05 | 60 | 21 | 50 | 0 | - | 140 | 3 |
| 2005/06 | 78 | 92 | 50 | 0 | 923 | 100 | 12 |
| 2006/07 | 88 | 54 | 50 | 0 | - | 100 | 13 |

68. Le groupe de travail constate que les trois années d'expérience de gestion de la capture accessoire dans les sous-zones 88.1 et 88.2 en ont entraîné une amélioration. La limite de capture accessoire de macrouridés a été dépassée dans la sous-zone 88.2 en 2005/06, mais aucune limite de capture n'a été dépassée dans ces sous-zones en 2006/07.

69. Les limites de capture actuelles des macrouridés et des raies dans la mer de Ross sont proportionnelles à la limite de capture de *Dissostichus* spp. dans chaque SSRU, en fonction des dispositions de la mesure de conservation 33-03 :

- la limite pour les raies est de 5% de la limite de capture de *Dissostichus* spp. ou de 50 tonnes, selon la limite la plus élevée ;
- la limite pour les macrouridés est de 16% de la limite de capture de *Dissostichus* spp. ou de 20 tonnes, selon la limite la plus élevée.

70. Le rapport de 16% entre la limite de capture de macrouridés et celle de *Dissostichus* spp. est fondé sur le rapport entre la limite de capture accessoire de macrouridés et la limite de capture de *Dissostichus* spp. dans la division 58.5.2 en 2002/03 (CCAMLR-XXI, paragraphe 11.53).

71. Il n'a pas été effectué de nouvelle évaluation des espèces de capture accessoire et aucune recommandation n'a été formulée en vue d'une révision des limites de capture par SSRU en 2006/07.

5.2 Évaluations de l'impact sur les populations affectées

Macrouridés

72. L'estimation de γ pour *M. whitsoni* de la sous-zone 88.1 en 2003 était de 0,01439 (SC-CAMLR-XXII, paragraphe 4.132). Cette valeur indique que cette espèce, d'une productivité relativement faible, risque d'être surexploitée.

73. Le document WG-FSA-05/24 met à jour la CPUE normalisée de *M. whitsoni* dans les sous-zones 88.1 et 88.2, à partir d'une analyse des données à échelle précise de tous les navires de la pêche exploratoire de 1997/98 à 2004/05. Après une valeur record en 2002 et 2003, la CPUE normalisée a chuté en 2004, avant de remonter en 2005.

74. Le document WG-FSA-05/22 examine les méthodes de suivi et d'évaluation des macrouridés et des raies de la sous-zone 88.1 et recommande de mener une campagne d'évaluation aléatoire par chalutages de fond, pour obtenir des estimations d'abondance. Les expériences de marquage–recapture sur les raies et la manipulation expérimentale de l'effort de pêche sont d'autres méthodes prometteuses pour contrôler l'abondance.

Raies

75. Le document WG-FSA-06/31 examine les paramètres biologiques des raies, alors que WG-FSA-06/32 caractérise les résultats du programme de marquage de ces animaux. Aucun des deux ne peut servir actuellement à estimer l'abondance totale.

76. Le document WG-SAM-07/4 présente les données et un modèle de développement préliminaire des raies antarctiques dans les SSRU 881H, I, J et K de la mer de Ross. Le modèle développemental tente de créer un historique de la capture de toutes les raies de la mer de Ross et d'intégrer ces données aux données d'observation disponibles (y compris les données de marquage–recapture) en un modèle unique intégré d'évaluation des stocks.

77. Le document conclut que certains aspects de l'historique de la capture comportent une grande incertitude, notamment la composition spécifique, le poids et le nombre de raies capturées, la proportion rejetée et la survie des raies marquées ou rejetées. La composition des tailles de la capture commerciale était également très incertaine en raison du peu d'individus échantillonnés chaque année. La plupart des aspects des données de marquage étaient également incertains, tels que le nombre réel de raies marquées, la mortalité initiale des raies marquées, le taux de perte des marques et le nombre de raies scannées pour la détection des marques. Bien que des récapitulatifs actualisés du nombre de poses et de recaptures de marques aient été soumis, ces données ne sont encore que préliminaires et demandent que les travaux se poursuivent. Pour terminer, il existe une grande incertitude sur les paramètres biologiques, tels que l'âge et la croissance, la mortalité naturelle, la pente et la taille et l'âge à la maturité. Le document précise toutefois qu'en dépit de cette incertitude qui entoure encore bien des aspects, les changements apportés au formulaire C2 depuis 2005 ont entraîné des améliorations considérables des données de capture et de remise à l'eau.

78. Le groupe de travail note que dans plusieurs domaines, il serait bon d'obtenir de meilleures données et ce, en améliorant l'identification des espèces, en rehaussant le taux de détection des raies marquées, en mesurant et en déterminant le sexe de davantage de raies, en

validant les estimations d'âge et de croissance, en révisant les protocoles de marquage des raies et en menant des expériences plus larges sur la survie des raies. Toutes ces questions ont été reprises aux questions pertinentes à l'ordre du jour.

5.3 Identification des niveaux de risque

79. Le document WG-FSA-05/21 présente les tableaux de catégorisation du risque pour *M. whitsoni* et *Amblyraja georgiana*, qui forment les espèces principales des captures accessoires des sous-zones 88.1 et 88.2 (SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, appendice N, tableaux 5 et 6).

5.4 Mesures d'atténuation

80. Le document WG-FSA-05/24 détermine, au moyen d'une analyse de la CPUE normalisée, les facteurs affectant les taux de capture accessoire de macrouridés et de rajidés dans la pêcherie exploratoire de légine des sous-zones 88.1 et 88.2. L'analyse repose sur les données par trait à échelle précise et les données des observateurs de tous les navires de la pêcherie de 1997/98 à 2004/05.

81. Les principaux facteurs influençant la capture accessoire de macrouridés sont le navire, le secteur et la profondeur (SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, appendice N, figures 1 et 2). Les taux de capture les plus élevés de *M. whitsoni* sont observés le long de la bordure du plateau (SSRU 881E, I, K et 882E), à des profondeurs de 600 à 1 000 m et, selon les navires, on constate une différence d'un facteur de dix dans les captures de macrouridés. L'examen des caractéristiques des navires indique que ces taux de capture sont moins élevés avec le système de palangre espagnol qu'avec le système automatique. Cet effet est toutefois influencé par le type d'appâts, car les palangriers de type espagnol ont tendance à utiliser des pilchards sud-américains alors que les palangriers automatiques utilisent diverses espèces de calmars et/ou de maquereaux. Toutefois, la différence de taux de capture de macrouridés entre les quelques palangriers de type espagnol qui utilisent des pilchards et des maquereaux comme appâts et la majorité des navires qui utilisent des sardines était bien moins importante que la différence générale entre les palangres espagnoles et les palangres automatiques. Par comparaison avec les autres navires menant des activités de pêche dans le même secteur, les navires russes et coréens avaient des taux de capture extrêmement faibles.

82. Il n'a pas été possible de déterminer avec certitude les facteurs qui influencent les taux de capture de raies dans les sous-zones 88.1 et 88.2, que ce soit à partir de données à échelle précise ou de données d'observateurs, du fait qu'un grand nombre de raies sont détachées et relâchées à la surface et que ceci n'est pas relevé ou déclaré avec précision dans ces jeux de données (SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, appendice N, paragraphes 42 à 53).

83. Cette analyse semble indiquer qu'il serait possible de réduire la capture accessoire de macrouridés dans les sous-zones 88.1 et 88.2 en évitant les profondeurs et secteurs de pêche faisant l'objet des captures accessoires les plus importantes. Cependant, le groupe de travail note que, tant sur le plan spatial que bathymétrique, la répartition de *Dissostichus* spp. chevauche considérablement celle des macrouridés et que des restrictions de secteurs ou de profondeurs empêcheraient la flottille de capturer *Dissostichus* spp.

84. Le groupe de travail recommande de poursuivre les travaux pendant la période d'intersession pour comparer les niveaux de capture accessoire des différents types d'engins et pour déterminer si ces informations pourraient être utilisées pour mettre en place des mesures d'atténuation et d'évitement de la capture accessoire (SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, paragraphe 6.22).

85. Les limites de capture accessoire et les règles de déplacement en vigueur sont données dans la mesure de conservation 33-03.

86. Le groupe de travail recommande de détacher, si possible, toutes les raies des palangres lorsqu'elles sont encore dans l'eau, sauf à la demande de l'observateur scientifique (SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, paragraphe 6.25). La Commission a été chargée de revoir cette mesure d'atténuation (voir SC-CAMLR-XXVI, annexe 5, paragraphe 5.53).

6. Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères

6.1 Prélèvements (capture accidentelle)

87. Les captures accidentelles d'oiseaux de mer sont rapportées dans le détail au tableau 17.

Tableau 17 : Limite de capture accidentelle d'oiseaux de mer, taux de mortalité observé et estimation totale de la mortalité d'oiseaux de mer dans la capture accidentelle dans les sous-zones 88.1 et 88.2 (d'après SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, partie II, tableau 2).

| Saison | Limite de capture accidentelle (nombre d'oiseaux) | Taux de mortalité (oiseaux par millier d'hameçons) | Mortalité totale estimée (nombre d'oiseaux) |
|---------|--|--|--|
| 1997/98 | | 0 | 0 |
| 1998/99 | | 0 | 0 |
| 1999/00 | | 0 | 0 |
| 2000/01 | | 0 | 0 |
| 2001/02 | 3* | 0 | 0 |
| 2002/03 | 3* | 0 | 0 |
| 2003/04 | 3* | 0.0001 | 1 |
| 2004/05 | 3* | 0 | 0 |
| 2005/06 | 3* | 0 | 0 |
| 2006/07 | 3* | 0 | 0 |

* par navire lors des poses de jour.

88. Le WG-IMAF *ad hoc* a évalué le niveau de risque des oiseaux de mer dans la pêcherie de la sous-zone 88.1 à la catégorie 1 (faible) au sud de 65°S et à la catégorie 3 (modéré) au nord de 65°S et, pour l'ensemble de la sous-zone, à la catégorie 3 (SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, partie II, tableaux 20 et 21). Il recommande (SC-CAMLR-XXVI/BG/31) :

- d'appliquer rigoureusement la mesure de conservation 25-02 (mais avec possibilité d'exemption au paragraphe 4 pour permettre la pose de jour) ;
- au sud de 65°S, de ne pas restreindre la saison de pêche à la palangre ;

- au nord de 65°S, de limiter la pêche à la palangre à la période en dehors de la saison de reproduction des espèces menacées, lorsqu'elle est connue ou pertinente, à moins que la disposition relative à la vitesse d'immersion ne soit respectée à tout moment ;
- d'autoriser la pêche de jour sous réserve des dispositions relatives à la vitesse d'immersion et aux limites de capture accidentelle d'oiseaux de mer ;
- d'interdire le rejet en mer des déchets de poisson.

89. Le WG-IMAF *ad hoc* a évalué le niveau de risque des oiseaux de mer dans la pêcherie de la sous-zone 88.2 à la catégorie 1 (faible) (SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, partie II, tableaux 19 et 20) et recommande :

- d'appliquer rigoureusement la mesure de conservation 25-02 (mais avec possibilité d'exemption au paragraphe 4 pour permettre la pose de jour) ;
- de ne pas restreindre la saison de pêche à la palangre ;
- d'autoriser la pêche de jour en vertu de la disposition relative à la vitesse d'immersion ;
- d'interdire le rejet en mer des déchets de poisson.

6.2 Mesures d'atténuation

90. La mesure de conservation 25-02 est applicable à ces zones. Ces dernières années, elle était liée à une exemption à la pose nocturne contenue dans la mesure de conservation 24-02 et à une limite de capture accidentelle d'oiseaux de mer. Les déchets de poisson et autres rejets sont réglementés par des mesures de conservation annuelles (comme par ex., les mesures de conservation 41-09 et 41-10).

7. Effets/conséquences pour l'écosystème

91. Les conclusions de l'évaluation des effets de l'écosystème sur la pêcherie de légine antarctique ont été discutées lors de l'atelier FEMA (SC-CAMLR-XXVI/BG/6, paragraphes 45 à 48) et sont résumées ci-après.

92. Deux interactions trophiques clés ont été identifiées comme étant importantes pour la légine antarctique. La première concerne la nature de l'interaction entre les prédateurs de légine (tels que les orques de type C, les cachalots et les phoques de Weddell) et la légine. Selon les résultats du modèle ECOPATH, la légine ne constitue que 2% environ du régime alimentaire de ses prédateurs (WG-EMM-07/18). Il est toutefois noté que la consommation de légine, à certains endroits, à certaines époques de l'année ou par certaines parties de la population, pourrait être particulièrement importante pour les prédateurs, bien que la consommation totale de légine par tous les individus d'une espèce soit relativement faible. Ceci peut se révéler particulièrement important dans le cas de sous-populations restreintes de prédateurs.

93. La seconde interaction trophique clé est celle de la légine avec ses proies dont, en particulier, les espèces de poissons démersaux. Selon les résultats du modèle ECOPATH, la légine consommerait 70% de la production annuelle des espèces démersales (WG-EMM-07/18). Pour cette raison, une réduction de la population de légine pourrait avoir un impact important sur la mortalité naturelle de ces espèces. L'atelier reconnaît, par ailleurs, qu'il existe une autre interaction, complexe, avec la pêche, par laquelle les poissons démersaux sont pris dans les captures accessoires. Ainsi, une réduction de la mortalité naturelle pourrait en partie être contrebalancée par une hausse de la mortalité par pêche.

94. L'atelier considère qu'il est important de poursuivre les travaux sur la modélisation de l'écosystème de la mer de Ross pour examiner spécifiquement ces interactions. Il recommande de mener un exercice exploratoire pour déterminer la complexité du modèle. Il note que les modèles devront être explicites sur le plan spatial et temporel pour tenir compte des effets spatio-temporels de la prédation. Il considère que l'approche la plus appropriée serait celle du Modèle d'un minimum de réalisme. Vu le peu de données disponibles, il décide que le modèle devrait être aussi simple que possible, tout en étant suffisamment complexe pour tester les relations fonctionnelles clés, et que les résultats de la modélisation devraient, par nécessité, tout d'abord être utilisés dans un but stratégique plutôt que tactique.

95. L'atelier note par ailleurs que la modélisation est susceptible d'identifier un certain nombre de domaines nécessitant la collecte de nouvelles données qui permettraient, entre autres, de comprendre en 3-D le secteur d'alimentation de la légine, de ses prédateurs et de ses proies et les éventuels changements saisonniers ou spatiaux, ainsi que d'obtenir des précisions sur les déplacements, la dynamique de la reproduction et les stades vitaux précoces de la légine.

8. Contrôles de l'exploitation et avis de gestion

8.1 Mesures de conservation

Tableau 18 : Limites de la pêche exploratoire de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.1 en 2006/07 (mesure de conservation 41-09) et avis au Comité scientifique pour 2007/08.

| Élément | Limite pour 2006/07 | Avis pour 2007/08 |
|-------------------------------|---|-------------------|
| Accès (engin) | Limité aux palangriers de l'Afrique du Sud, de l'Argentine, de la République de Corée, de l'Espagne, de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni, de la Russie et de l'Uruguay. | Revoir |
| Limite de capture | La limite de précaution pour <i>Dissostichus</i> spp. de la sous-zone 88.1 était fixée à 3 032 tonnes réparties comme suit : SSRU A, D, E, F – 0 tonne SSRU B, C, G – 356 tonnes en tout SSRU H, I, K – 1936 tonnes en tout SSRU J – 564 tonnes SSRU L – 176 tonnes. | Revoir |
| Saison | 1 ^{er} décembre – 31 août | Même période |
| Opérations de pêche | Conformément à la MC 41-01 ; poses de recherche non requises (annexe B, paragraphes 3 et 4). | Reconduire |
| Capture accessoire | Réglémentée conformément aux MC 33-03 et 41-09. | Revoir |
| Atténuation | Conformément à la MC 25-02, à l'exception du paragraphe 4 si les conditions de la MC 24-02 sont remplies. Pose de jour permise en vertu de la MC 24-02. | Reconduire |
| Observateurs | Tout navire doit avoir à son bord au moins deux observateurs scientifiques dont un nommé en vertu du système de la CCAMLR. | Reconduire |
| VMS | Doit fonctionner conformément à la MC 10-04. | Reconduire |
| SDC | Conformément à la MC 10-05. | Reconduire |
| Recherche | Mettre en œuvre le plan de recherche et le programme de marquage décrits aux annexes B et C de la MC 41-01. Pêche de recherche en vertu de la MC 24-01 limitée à 10 tonnes de <i>Dissostichus</i> spp. en poids vif et à un navire dans chacune des SSRU A, D, E et F. Les captures ne seront pas comptabilisées dans les limites de la pêche. | Reconduire |
| | Marquage minimum des légines : un individu par tonne de poids vif capturée, sauf dans les SSRU A, D, E et F où il est de trois poissons par tonne de poids vif capturée (pêche de recherche). | Reconduire |
| Données : | Système de déclaration de capture/effort de pêche par période de cinq jours décrit dans la MC 23-01. | Reconduire |
| | Système de déclaration de capture/effort de pêche par trait décrit dans la MC 23-04. | Reconduire |
| | Données biologiques déclarées par l'observateur scientifique de la CCAMLR | Reconduire |
| Espèce-cible | Pour les besoins des MC 23-01 et 23-04, par "espèce-cible", on entend <i>Dissostichus</i> spp. et par "espèces des captures accessoires", toutes les espèces autres que <i>Dissostichus</i> spp. | Reconduire |
| Protection de l'environnement | Régie par la MC 26-01. Rejets en mer interdits. | Reconduire |
| Autre élément | Il est interdit de mener des opérations de pêche à moins de 10 milles nautiques des îles Balleny. | Reconduire |

Tableau 19 : Limites de la pêche exploratoire de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 88.2 en 2006/07 (mesure de conservation 41-10) et avis au Comité scientifique pour 2007/08.

| Élément | Limite pour 2006/07 | Avis pour 2007/08 |
|-------------------------------|--|--|
| Accès (engin) | Limité aux palangriers de l'Argentine, de l'Espagne, de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, du Royaume-Uni, de la Russie et de l'Uruguay. | Revoir |
| Limite de capture | La limite de précaution pour <i>Dissostichus</i> spp. de la sous-zone 88.2 au sud de 65°S était fixée à 547 tonnes réparties comme suit : SSRU A et B – 0 tonne SSRU C, D, F et G – 206 tonnes en tout SSRU E – 341 tonnes. | Reconduire |
| Saison | 1 ^{er} décembre – 31 août | Même période |
| Opérations de pêche | Conformément à la MC 41-01 ; poses de recherche non requises (annexe B, paragraphes 3 et 4). | Reconduire |
| Capture accessoire | Réglémentée conformément aux MC 33-03 et 41-10. | Revoir |
| Atténuation | Conformément à la MC 25-02, à l'exception du paragraphe 4 si les conditions de la MC 24-02 sont remplies. Pose de jour permise en vertu de la MC 24-02. | Reconduire |
| Observateurs | Tout navire doit avoir à son bord au moins deux observateurs scientifiques dont un nommé en vertu du système de la CCAMLR. | Reconduire |
| VMS | Doit fonctionner conformément à la MC 10-04. | Reconduire |
| SDC | Conformément à la MC 10-05. | Reconduire |
| Recherche | Mettre en œuvre le plan de recherche et le programme de marquage décrits aux annexes B et C de la MC 41-01. Pêche de recherche en vertu de la MC 24-01 limitée à 10 tonnes de <i>Dissostichus</i> spp. en poids vif et à un navire dans chacune des SSRU A et B. Les captures ne seront pas comptabilisées dans les limites de la pêche. Marquage minimum des légines : un individu par tonne de poids vif capturée, sauf dans les SSRU A et B où il est de trois poissons par tonne de poids vif capturée (pêche de recherche). | Reconduire |
| Données : | Système de déclaration de capture/effort de pêche par période de cinq jours décrit dans la MC 23-01. Système de déclaration de capture/effort de pêche par trait décrit dans la MC 23-04. Données biologiques déclarées par l'observateur scientifique de la CCAMLR | Reconduire Reconduire Reconduire |
| Espèce-cible | Pour les besoins des MC 23-01 et 23-04, par "espèce-cible", on entend <i>Dissostichus</i> spp. et par "espèces des captures accessoires", toutes les espèces autres que <i>Dissostichus</i> spp. | Reconduire |
| Protection de l'environnement | Régie par la MC 26-01. Rejets en mer interdits. | Reconduire |

8.2 Avis de gestion

96. La capture constante pour laquelle l'évitement médian de 50% du niveau médian de biomasse reproductrice pré-exploitation à la fin de la période de projection de 35 ans pour la mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A–B) est de 2 700 tonnes. À ce rythme de

rendement, la probabilité que la biomasse reproductrice tombe en dessous de 20% de la biomasse initiale est de moins de 10%. Un rendement de 2 700 tonnes est donc recommandé.

97. Pour la SSRU 882E, le groupe de travail ne dispose d'aucune nouvelle information sur laquelle fonder son avis. Il recommande de reconduire la limite de capture de 2006/07 à 2007/08. Un rendement de 353 tonnes est donc recommandé en 2007/08.

98. Pour les SSRU 882C, D, F et G, le groupe de travail n'est pas en mesure de présenter de nouveaux avis, mais il note que les captures de ces secteurs ont fourni des données biologiques utiles sur la légine. Le groupe de travail recommande donc de conserver les limites actuelles dans ces SSRU pour la saison 2007/08.

99. Le groupe de travail recommande de conserver, pour la saison 2007/08, la même méthode de partage des limites de captures entre les SSRU de la sous-zone 88.1 que celle de 2005/06.

100. Le groupe de travail rappelle que la désignation actuelle des SSRU dans les sous-zones 88.1 et 88.2 est loin d'être parfaite, mais qu'une révision minutieuse de ces zones nécessiterait, au minimum, un modèle consolidé des déplacements des poissons dans ces sous-zones, or il n'en existe pas encore de disponible actuellement. Une telle révision devrait tenir compte, non seulement des principales espèces visées, mais aussi des espèces de capture accessoire et de considérations relatives à l'écosystème.

101. Le groupe de travail note que la mise en œuvre du programme de marquage par la flottille des sous-zones 88.1 et 88.2 est entourée d'une incertitude considérable (paragraphe 3.35 et 3.36). Il estime par ailleurs que les différences entre les taux de recapture observés des poissons marqués et remis à l'eau par des navires de nations différentes peuvent s'expliquer par de multiples raisons que le Comité scientifique et la Commission devraient étudier. Le groupe de travail demande à ces derniers de le conseiller sur la manière de résoudre les différences observées entre les taux de recapture de marques posées par des navires de nations différentes.