

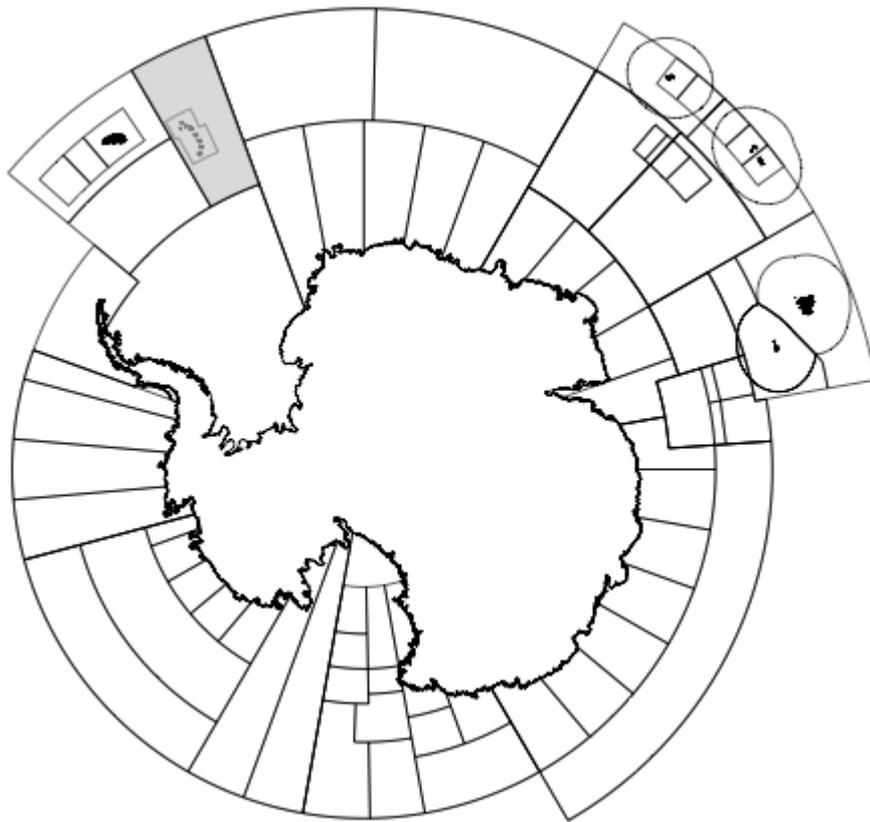


CCAMLR

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

RAPPORT DE PÊCHERIE

Rapport de pêche 2016 : *Dissostichus* spp. îles Sandwich du Sud (sous-zone 48.4)



La carte ci-dessus indique les aires de gestion au sein de la zone de la Convention CCAMLR ; la région sur laquelle porte ce rapport est en gris.

Dans l'ensemble du rapport, la saison de pêche CCAMLR est représentée par l'année dans laquelle elle se termine, p. ex. 2015 représente la saison de pêche 2014/15 de la CCAMLR (du 1^{er} décembre 2014 au 30 novembre 2015).

Rapport de pêche 2016 : *Dissostichus* spp. îles Sandwich du Sud (sous-zone 48.4)

Introduction à la pêche

1. Le présent rapport décrit la pêche palangrière de légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) et de légine australe (*D. eleginoides*) de la sous-zone 48.4.
2. La pêche de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.4 a débuté en tant que nouvelle pêche en 1993 à la suite de notifications du Chili et des États-Unis (SC-CAMLR-XI, annexe 5, paragraphe 6.22) et de l'adoption de la mesure de conservation (MC) 44/XI, par laquelle était fixée par précaution une limite de capture de *D. eleginoides* de 240 tonnes pour la saison. Par la suite, les États-Unis se sont retirés de la pêche et le palangrier chilien a abandonné la pêche après une semaine de pêche peu productive (SC-CAMLR-XII, annexe 5, paragraphe 6.2). De plus, un palangrier battant pavillon bulgare a pêché en novembre et décembre 1992 et déclaré une capture de 39 tonnes de *D. eleginoides* (SC-CAMLR-XII, annexe 5, paragraphe 6.1).
3. Aucune autre activité de pêche n'a eu lieu dans la sous-zone 48.4 jusqu'en 2005, année du lancement d'une expérience de marquage-recapture.
4. En 2008, la Commission s'est accordée sur la subdivision de la sous-zone 48.4 en une zone nord (sous-zone 48.4N) et une zone sud (sous-zone 48.4S) avec des pêcheries à la palangre dirigées de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4N et de *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 48.4S.
5. En 2013, la Commission a modifié le régime de gestion de la sous-zone et décidé de supprimer les secteurs nord et sud. À la place, elle a fixé différentes limites de capture pour l'ensemble de la sous-zone en fonction des espèces.

Captures déclarées

6. En 2016, les limites de capture étaient de 47 tonnes pour *D. eleginoides* et de 39 tonnes pour *D. mawsoni* et les captures totales déclarées étaient respectivement de 42 et de 28 tonnes (tableau 1).

Pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN)

7. Les données sur les activités potentielles de pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans cette sous-zone se limitent aux cas d'observation à partir de navires détenteurs de licences (navires de pêche, yachts d'expédition et navires de recherche compris). Aucune preuve d'activités de pêche INN dans la sous-zone 48.4 n'a été relevée de 2006 à 2016.

Tableau 1 : Historique des captures de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 48.4 depuis 2004. Avant 2014, lorsqu'une limite de capture propre à une espèce était mise en place, il existait une limite de capture commune pour la sous-zone. (Source : données STATLANT pour les saisons passées et déclarations de capture et d'effort de pêche pour la saison en cours.)

Saison	Limite de capture (tonnes)	Captures déclarées (tonnes)		
		<i>D. eleginoides</i>	<i>D. mawsoni</i>	Total
2004	28	0	0	0
2005	100	27	0	27
2006	100	18	0	19
2007	100	54	0	54
2008	100	98	0	98
2009	150	74	59	133
2010	116	57	56	114
2011	70	39	15	54
2012	81	55	22	78
2013	115	70	40	110
2014	44, 24*	44	24	68
2015	42, 28*	42	28	70
2016	47, 39*	42	28	70

* Limites de capture respectives de *D. eleginoides* et de *D. mawsoni*.

Collecte des données

8. Les limites de capture de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.4 sont fixées par la CCAMLR au moyen d'évaluations CASAL pleinement intégrées. Les données de marquage-recapture disponibles pour *D. mawsoni* étant moins nombreuses, on utilise une approche qui repose sur moins de données (estimation de la biomasse de Chapman) pour fixer des limites de capture de précaution. Les protocoles de collecte des données sont précisés dans les mesures de conservation pertinentes. D'autres détails sur l'évaluation du stock sont fournis en appendice 1.

Données biologiques

9. La collecte de données biologiques est réalisée dans le cadre du Système international d'observation scientifique de la CCAMLR. Pour les pêcheries visant *D. mawsoni* et *D. eleginoides*, la collecte des données biologiques couvre des échantillons représentatifs de la longueur, du poids, du sexe et du stade de maturité des espèces ciblées et des espèces des captures accessoires les plus fréquemment capturées, ainsi que celle d'otolithes de légine pour la détermination de l'âge.

Distributions de longueur des captures

10. Les distributions des fréquences de longueur de *D. mawsoni* et *D. eleginoides* capturés dans cette pêcherie sont illustrées sur la figure 1 pour toutes les années pendant lesquelles plus de 150 poissons de cette espèce ont été mesurés. Ces distributions des fréquences de longueur ne sont pas standardisées (c.-à-d. qu'elles ne tiennent pas compte de facteurs tels que la taille

des captures desquelles elles ont été collectées). La variabilité interannuelle illustrée sur la figure peut refléter des différences dans la population pêchée, mais elle pourrait aussi refléter des changements dans l'engin de pêche utilisé, le nombre de navires dans la pêche et la répartition spatio-temporelle de la pêche.

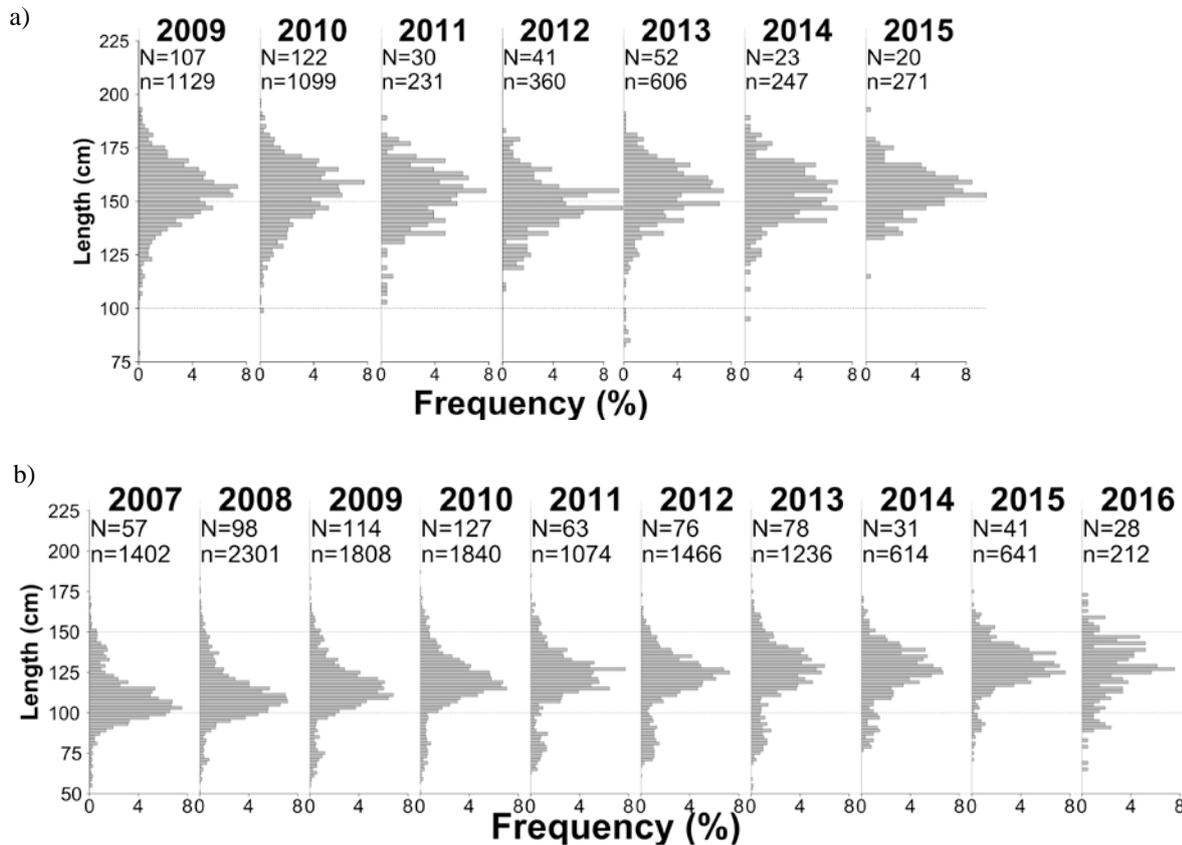


Figure 1 : Distributions des fréquences annuelles de longueur de : a) *Dissostichus mawsoni*, et b) *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4. Le nombre de poses desquelles des poissons ont été mesurés (N) et le nombre de poissons mesurés (n) par année sont précisés.

11. La distribution des fréquences de longueur de *D. eleginoides* capturé dans la sous-zone 48.4 montre un mode passant de 80-100 cm au début de la série chronologique à 105-140 cm de 2013 à 2016 (figure 1b). Un deuxième mode de poissons de petite taille (60-80 cm), apparu en 2009, persiste pendant tout le reste de la série chronologique, ce qui indique une vague de recrutement.

12. La distribution des fréquences de longueur de *D. mawsoni* est dominée par un seul mode autour de 150 cm et n'indique pas de nette progression d'une année sur l'autre ; les poissons de petite taille (<100 cm) sont rares (figure 1a).

Marquage

13. En 2005, le Royaume-Uni a mené un programme de marquage pilote à partir d'un palangrier. Suite à l'étude pilote, la Commission a décidé de poursuivre l'expérience du marquage-recapture dans la sous-zone 48.4.

14. Depuis 2012, les navires sont tenus de marquer et de remettre à l'eau *Dissostichus* spp. à raison de 5 poissons minimum par tonne de poids vif capturé (tableau 2). Tous les navires ayant pêché dans la sous-zone 48.4 ont dépassé le taux de marquage minimal exigé (tableau 2). L'évaluation du stock de la sous-zone 48.4 est désormais étayée sur des données de marquage.

Tableau 2 : Taux de marquage annuel, déclaré par navire, pour la pêcherie de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 48.4.

État du pavillon	Nom du navire	Saison										
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nouv.-Zélande	<i>San Aspiring</i>	7.9	5.2	5.1	5.8	5.4	5.8	6.5	6.5	5.4	7.1	5.2
Royaume-Uni	<i>Argos Froyanes</i>			5.2		5.5			5.1			
Royaume-Uni	<i>Argos Georgia</i>				5.4		5.7	5.2		7.1	16.2	
Royaume-Uni	<i>Argos Helena</i>	7.2	6.4									
Royaume-Uni	<i>Tronio</i>											5.8
Taux de marquage exigé (poissons/tonne)		3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5

15. Les statistiques de la cohérence du marquage estiment la similarité entre la distribution de taille des poissons qui sont marqués par un navire et celle de tous les poissons qui sont capturés par ce même navire. Depuis 2015, dans les pêcheries exploratoires, chaque navire qui remet à l'eau plus de 30 poissons marqués de chaque espèce de *Dissostichus* est tenu d'atteindre un taux minimal de cohérence du marquage de 60% (annexe 41-01/C). Les navires pêchant dans la sous-zone 48.4 ont également suivi cette disposition, et les deux navires ayant pêché en 2015 ont atteint le taux de cohérence du marquage de 83-90%.

16. Depuis 2005, sur un total de 1 601 individus de *D. mawsoni* marqués, 55 ont été recapturés (tableau 3a) et sur les 3 394 individus de *D. eleginoides* marqués, 313 ont été recapturés (tableau 3b). Onze individus de *D. eleginoides* marqués dans la sous-zone 48.4 ont été recapturés dans la sous-zone 48.3, signe de déplacements entre les secteurs. Un individu marqué de *D. eleginoides* s'est déplacé de la sous-zone 48.3 à la sous-zone 48.4 (WG-FSA-14/29 Rév. 1). Il a été signalé qu'un individu de *D. mawsoni* avait été recapturé dans la sous-zone 88.2 trois ans après avoir été marqué dans la sous-zone 48.4.

17. Les documents WG-FSA-09/17 et 09/18 présentent une analyse complète de la répartition géographique des captures des deux espèces de *Dissostichus* dans la sous-zone 48.4 (figure 2).

Paramètres du cycle vital

18. *Dissostichus* spp. sont des espèces à vie longue, appartenant à la famille des Nototheniidae, ou « morues antarctiques ». La légine montre avec l'âge une préférence distincte pour la profondeur. En effet, les juvéniles vivent sur le plateau continental et descendent dans les grandes profondeurs à la maturité. Les légines sont des prédateurs, se nourrissant principalement de poissons, céphalopodes et crustacés, mais qui peuvent également adopter un comportement nécrophage. Les deux espèces de légine présentes dans la sous-zone 48.4 sont biologiquement similaires. Toutefois, *D. mawsoni* atteint une plus grande taille que *D. eleginoides* et tend à fréquenter les eaux plus au sud qui sont plus froides.

Tableau 3 : Nombre d'individus de a) *Dissostichus mawsoni* et b) *D. eleginoides* marqués chaque année. Le nombre de poissons recapturés par navire/année est indiqué entre parenthèses.

a)

État du pavillon	Nom du navire	Saison										
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nouvelle-Zélande	<i>San Aspiring</i>	10 (0)	1 (0)		123 (2)	148 (7)	25 (3)	28 (5)	124 (0)	72 (1)	139 (2)	93 (8)
Royaume-Uni	<i>Argos Froyanes</i>					54 (15)			55 (0)			
Royaume-Uni	<i>Argos Georgia</i>				70 (0)		58 (4)	119 (1)		130 (2)	445 (13)	
Royaume-Uni	<i>Argos Helena</i>											
Royaume-Uni	<i>Tronio</i>											53 (14)
Total		10 (0)	1 (0)		193 (2)	202 (22)	83 (7)	147 (6)	179 (0)	202 (3)	584 (15)	146 (22)

b)

État du pavillon	Nom du navire	Saison										
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nouvelle-Zélande	<i>San Aspiring</i>	88 (0)	251 (2)	252 (11)	309 (15)	162 (17)	110 (22)	218 (24)	239 (21)	112 (21)	106 (26)	108 (32)
Royaume-Uni	<i>Argos Froyanes</i>			252 (12)		256 (16)			231 (33)			
Royaume-Uni	<i>Argos Georgia</i>				249 (14)		115 (17)	85 (10)		111 (22)	120 (30)	
Royaume-Uni	<i>Argos Helena</i>	46 (0)	40 (0)									
Royaume-Uni	<i>Tronio</i>											123 (19)
Total		134 (0)	291 (2)	504 (23)	558 (29)	418 (33)	225 (39)	303 (34)	470 (54)	223 (43)	226 (56)	231 (51)

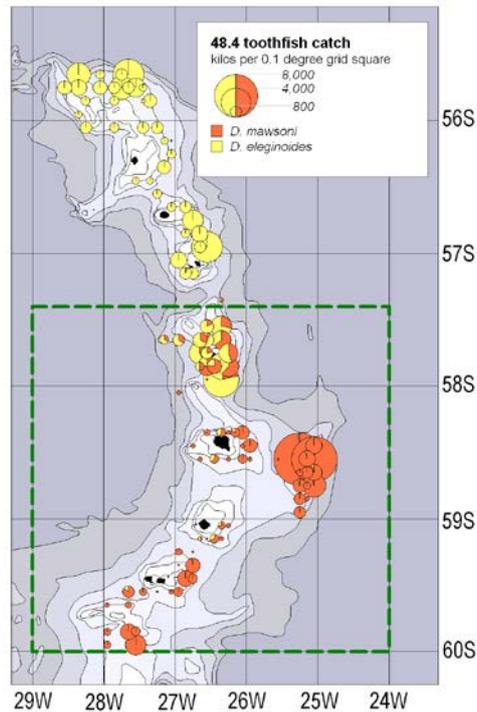


Figure 2 : Répartition des captures des deux espèces de *Dissostichus* dans la sous-zone 48.4.

Estimations paramétriques

19. Les paramètres biologiques présumés de l'évaluation du stock (tableau 4) sont tirés de la littérature scientifique lorsqu'il en existe. Ces valeurs sont dérivées des analyses des données biologiques collectées par les observateurs scientifiques embarqués sur des navires de pêche (voir ci-après). Si des valeurs dérivées ne sont pas disponibles (p. ex. la mortalité naturelle et la *steepness* de la relation stock-recrue), les valeurs ayant été présumées sont celles qui sont compatibles avec les valeurs présumées d'autres évaluations de la légine réalisées par la CCAMLR.

Tableau 4 : Paramètres biologiques présumés pour *Dissostichus eleginoides* de la sous-zone 48.4.

Composante	Paramètre	Valeur
Mortalité naturelle	M	0.13
VBGF	K	0.092
VBGF	t_0	0.0
VBGF	L_∞	153
Longueur/poids (cm/tonnes)	a	4.091E-09
Longueur/poids	b	3.196
Intervalle de maturité : de 0 à maturité totale		1-23
Retard de croissance associé au marquage		0.75
Taux de perte de marques selon CASAL		0.0064
Survie immédiatement après le marquage		0.9
Probabilité de détection des marques		1
<i>Steepness</i> de la relation stock-recrue	h	0.75
Écart-type loi log normale lié au recrutement		Estimé

Captures accessoires de poissons

20. Les limites de capture applicables à la capture accessoire de certains groupes d'espèces (macrouridés, raies (Rajiformes) et autres espèces) sont définies dans la MC 41-03. En 2016, les captures accessoires de macrouridés étaient limitées à 11,2 tonnes (16 % du total des captures de *Dissostichus* spp.), alors que celles des raies l'étaient à 3,5 tonnes (5% du total des captures de *Dissostichus* spp.).

21. Si les captures accessoires de raies dépassent 5% des captures de *Dissostichus* spp. en un même trait ou une même pose, ou si les captures de *Macrourus* spp. atteignent 150 kg et dépassent 16% des captures de *Dissostichus* spp. en un même trait ou une même pose, le navire de pêche doit alors s'éloigner d'au moins 5 milles nautiques pendant une période de cinq jours minimum.

22. Outre les mesures d'atténuation visées dans la MC 41-03, les raies sont manipulées et remises à l'eau conformément aux protocoles établis lors de « l'année de la raie » pour optimiser leur survie.

23. Dans la sous-zone 48.4, les captures accessoires sont principalement constituées de macrouridés dont un maximum de 26 tonnes a été enregistré en 2009.

24. Les captures de groupes d'espèces des captures accessoires (macrouridés, raies et autres espèces), leurs limites de capture respectives et le nombre de raies relâchées vivantes sont résumés dans le tableau 5. Les limites de capture accessoire dans la sous-zone 48.4 (telles qu'énoncées dans la MC 41-03) ont changé au fur et à mesure du développement des recherches dans la pêcherie : de 2005 à 2008, il n'y avait pas de limite spécifique ; de 2009 à 2013, il y avait une limite globale de capture accessoire des macrouridés et des raies dans la sous-zone 48.4N et une règle de déplacement dans la sous-zone 48.4S ; et en 2014, avec l'introduction de limites de capture propres aux espèces pour les deux espèces visées, on a mis en place des limites de capture pour les macrouridés et les raies applicables à l'ensemble de la pêcherie.

Tableau 5 : Historique des captures accessoires (macrouridés, raies et autres espèces), limites de capture et nombre de raies relâchées vivantes comprises, dans la sous-zone 48.4. Les limites de capture s'appliquent à l'ensemble de la pêcherie (voir MC 33-03 pour plus d'informations). (Source : données à échelle précise.)

Saison	Macrouridés		Raies (Rajiformes)			Autres espèces	
	Limite de capture (tonnes)	Captures déclarées (tonnes)	Limite de capture (tonnes)	Captures déclarées (tonnes)	Poissons relâchés	Limite de capture (tonnes)	Captures déclarées (tonnes)
2005	-	3	-	0	-	-	0
2006	-	5	-	1	4359	-	0
2007	-	14	-	2	6515	-	0
2008	-	16	-	4	8276	-	0
2009	-	26	-	2	9767	-	1
2010	-	16	-	2	6183	-	1
2011	-	5	-	1	4680	-	0
2012	-	7	-	1	5582	-	0
2013	-	6	-	1	3115	-	0
2014	11	3	3.5	0	1124	-	0
2015	11.2	4	3.5	0	624	-	0
2016	13.8	3	4.3	<1	1203	-	0

Évaluation de l'impact sur les populations affectées

25. Les premiers résultats de l'étude de la répartition géographique des raies et des macrouridés dans la sous-zone 48.4 sont présentés dans les documents WG-FSA-09/17 et 09/18. En 2015, 175 raies ont été marquées dans la sous-zone 48.4, ce qui porte à 1 660 le nombre total de raies désormais marquées dans cette sous-zone. À ce jour, huit raies marquées ont été recapturées dans cette sous-zone.

26. Les taux de capture de macrouridés dans la sous-zone 48.4N étaient élevés au début de la pêche. Par la suite, les navires ont modifié leurs techniques de pêche et changé de secteurs pour éviter la capture accessoire de macrouridés et les taux ont baissé (tableau 5).

27. Il était considéré par le passé que les captures de macrouridés se composaient presque entièrement du grenadier *Macrourus whitsoni*. De récentes études taxonomiques (parmi lesquelles des analyses génétiques) indiquent désormais que la population de *Macrourus* se compose de deux espèces, à savoir *M. whitsoni* et l'espèce récemment décrite *M. caml* (WG-FSA-10/33 ; McMillan *et al.*, 2012).

Captures accessoires d'invertébrés, taxons de VME compris

28. La MC 22-07 ne s'applique pas à la sous-zone 48.4 qui n'a d'ailleurs jamais fait l'objet d'enregistrements d'écosystèmes marins vulnérables (VME) ni de zones à risque de VME.

Mortalité accidentelle d'oiseaux et de mammifères marins

Mortalité accidentelle

29. En 2009, un manchot à jugulaire (*Pygoscelis antarctica*) a été blessé dans la pêche de la sous-zone 48.4. En 2015, on a noté deux cas de mortalité de prions (*Procellaria*) dus à une collision avec le navire au virage. Il n'a pas été observé d'autre cas de mortalité d'oiseaux ou de mammifères dans cette pêche.

30. Le niveau de risque de mortalité accidentelle d'oiseaux dans la sous-zone 48.4 est de catégorie 3 (moyenne) (SC-CAMLR-XXX, annexe 8, paragraphe 8.1).

Mesures d'atténuation

31. La MC 25-02 relative à la réduction de la mortalité accidentelle aviaire associée à la pêche à la palangre s'applique à cette sous-zone. La MC 24-02 stipule également une limite de trois (3) oiseaux par navire pendant la pose de jour.

Conséquences et effets sur l'écosystème

32. On ne dispose pas d'évaluation officielle de cette pêche.

Avis de gestion actuels et mesures de conservation en place

33. Les limites applicables à la pêcherie de *Dissostichus* spp. de la sous-zone 48.4 sont définies dans la MC 41-03. Le tableau 6 récapitule les limites en vigueur.

Tableau 6 : Limites en vigueur applicables à la pêcherie de *Dissostichus eleginoides* et de *D. mawsoni* de la sous-zone 48.4 (MC 41-03).

Élément	Limite en vigueur
Accès	La sous-zone 48.4 est ouverte à la pêche de <i>Dissostichus</i> spp.
Limite de capture	La limite de capture de précaution de <i>D. eleginoides</i> est de 47 tonnes. La limite de capture de précaution de <i>D. mawsoni</i> est de 39 tonnes.
Saison	Du 1 ^{er} décembre au 30 novembre
Captures accessoires	Les captures accessoires de poissons ne dépasseront pas 4,3 tonnes de raies et 13,8 tonnes de <i>Macrourus</i> spp. Les règles de déplacement associées à la capture accessoire sont mises en place dans le cas où les captures de raies dépasseraient 5% des captures de <i>Dissostichus</i> spp. en un même trait ou une même pose, ou si les captures de <i>Macrourus</i> spp. atteignaient 150 kg et dépassaient 16% des captures de <i>Dissostichus</i> spp. en un même trait ou une même pose.
Atténuation de la capture accidentelle d'oiseaux	Conformément à la MC 25-02 Limite de trois (3) oiseaux par navire pendant la pose de jour. Tout navire capturant au total trois (3) oiseaux sera immédiatement tenu de poser ses palangres de nuit uniquement.
Observateurs	Au moins (1) observateur scientifique désigné en vertu du Système international d'observation scientifique de la CCAMLR
Données	Système de déclaration de capture et d'effort de pêche par période de cinq jours Données de capture et d'effort de pêche par trait Données biologiques déclarées par l'observateur scientifique de la CCAMLR
Recherche	Chaque navire participant à la pêcherie de <i>D. eleginoides</i> doit mener un programme de marquage en vertu du protocole marquage de la CCAMLR. Les légines seront marquées à raison de 5 poissons minimum par tonne de capture en poids vif. Le marquage des poissons doit être proportionnel à la composition par espèce et à la distribution des fréquences de longueur de la capture.
Protection environnementale	Réglémentée par la MC 26-01

Référence

McMillan, P., T. Iwamoto, A. Stewart and P.J. Smith. 2012. A new species of grenadier, genus *Macrourus* (Teleostei, Gadiformes, Macrouridae) from the southern hemisphere and a revision of the genus. *Zootaxa*, 3165: 1–24.

Évaluation du stock pour 2015

Légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*)

A1. La pêcherie de la légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) de la sous-zone 48.4 n'est exploitée que depuis quelques années. Les captures y sont généralement faibles et on ne dispose actuellement que de peu d'informations, voire aucune, sur la lecture d'âge. En conséquence, le stock est évalué au moyen d'une estimation de biomasse de Chapman simple à laquelle est appliqué un taux d'exploitation pour déterminer des limites de capture adaptées. Les estimations de biomasse sont assez variables, entre 500 et 1 000 tonnes environ.

Légine australe (*D. eleginoides*)

A2. Le stock de légine australe (*D. eleginoides*) de la sous-zone 48.4 a été évalué au moyen d'un modèle CASAL d'évaluation intégrée du stock structuré sur l'âge pour les deux sexes confondus et les âges de 1 à 50, le dernier étant un groupe plus. On a fait tourner le modèle sur les années 1990 à 2015. Il était initialisé en supposant une structure d'âges en équilibre pour une biomasse non pêchée en équilibre.

A3. Le modèle d'évaluation suppose une pêcherie d'un secteur unique et à une seule flottille avec une courbe de sélection unique et sigmoïde estimée pour l'ensemble de la série chronologique. L'utilisation d'une courbe de sélectivité suivant une loi double-normale, pour expliquer la sélectivité potentielle en forme de dôme dans la pêcherie, a été étudiée en 2012, mais il a été conclu qu'une courbe de sélectivité sigmoïde permettait d'aboutir à un ajustement plus robuste du modèle et estimait l'abondance du stock avec plus de précaution.

A4. Le modèle d'évaluation comprend les poissons marqués et les recaptures de poissons marqués depuis 2005. Il présume que le marquage a été appliqué aux poissons d'une cohorte simultanément et qu'il l'a été au même moment chaque année. Le modèle applique les mêmes processus démographiques aux poissons marqués qu'aux poissons non marqués de la population modélisée. En outre, il a été présumé que les poissons marqués subissaient un retard de croissance de 0,5 an après le marquage. Tous les poissons sont doublement marqués avec une perte de marques estimée à $0,0064 \text{ an}^{-1}$ et un taux de mortalité après marquage supplémentaire de 0,9.

A5. Les paramètres du modèle sont estimés initialement en maximisant la vraisemblance composite des données, les probabilités a priori et les pénalités (les estimations du MPD) et par la suite en estimant les distributions bayésiennes a posteriori au moyen de la méthode Monte Carlo par chaînes de Markov (MCMC). Les ajustements du modèle ont été évalués en fonction de la MPD initiale en examinant les ajustements aux observations et les profils de vraisemblance des paramètres clés estimés par le modèle, notamment B_0 .

A6. Les profils de vraisemblance de B_0 issus de l'évaluation de 2015 (figure A1) montrent des estimations de B_0 généralement cohérentes de chacun des jeux de données utilisés dans l'évaluation, en particulier des informations sur la pose et la recapture des marques figurant dans l'évaluation principalement pour fournir une estimation de l'abondance totale.

A7. L'incertitude des paramètres a été estimée par des analyses de MCMC. La distribution postérieure a été échantillonnée à partir de 1 000 000 d'itérations, après une première période de chauffe de 100 000 itérations, puis réduite par un facteur de 1 000, pour arriver à un dernier échantillon d'une longueur de 1 000. Les estimations des niveaux de biomasse initiale et actuelle (tableau A1) indiquent que le stock est de l'ordre de 84% de B_0 en 2015.

A8. Les projections stochastiques à long terme réalisées conformément aux procédures de la CCAMLR pour le calcul du rendement (figure A2) indiquent qu'un rendement constant de 42 tonnes maintiendra la SSB au-dessus de 50% de B_0 pendant les 35 prochaines années avec une probabilité de 50%. Le recrutement estimé par MCMC et les tracés graphiques sont illustrés sur les figures A3 et A4.

Tableau A1 : *Dissostichus eleginoides* dans la sous-zone 48.4 : biomasse médiane du stock reproducteur pour la SSB initiale en équilibre (B_0), la SSB actuelle ($B_{current}$) et le rapport entre la SSB actuelle et la SSB initiale pour l'évaluation de 2015.

Année de l'évaluation	B_0 (tonnes)	$B_{current}$ (tonnes)	$B_{current}/B_0$
2012	1697.13	1488.72	0.87
2013	1275.61	1008.93	0.79
2014	1259.59	1046.74	0.83
2015	1462.87	1230.21	0.84

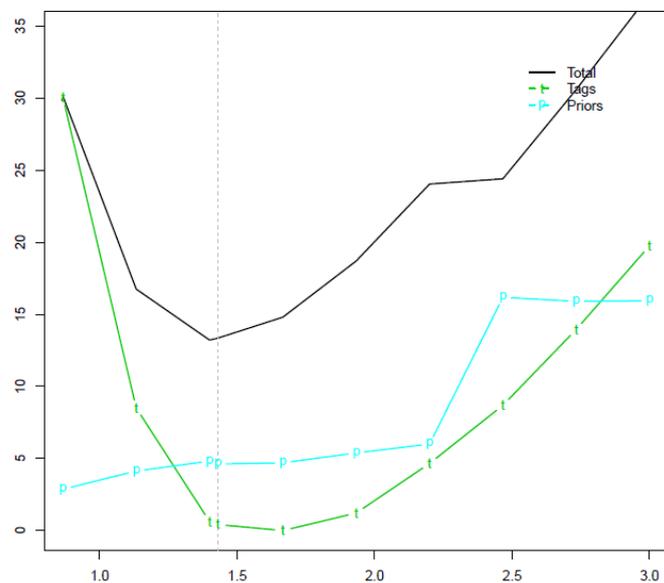


Figure A1 : *Dissostichus eleginoides* dans la sous-zone 48.4 : Profils de vraisemblance de valeurs de B_0 . Les valeurs de la log-vraisemblance négative ont été remises à l'échelle pour avoir un minimum de 0 pour chaque jeu de données. La ligne verticale indique l'estimation générale de la MPD de B_0 .

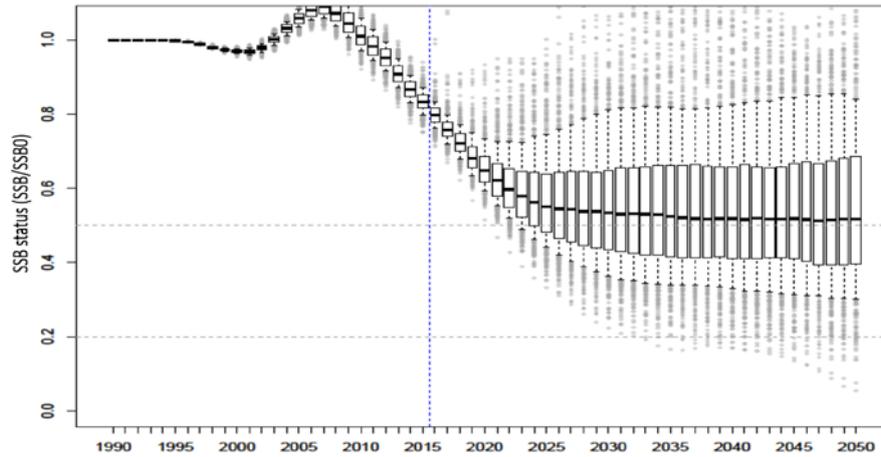


Figure A2 : *Dissostichus eleginoides* dans la sous-zone 48.4 : État de la biomasse du stock reproducteur estimé sur une période de projection de 35 ans pour un rendement constant de 47 tonnes. Les boîtes indiquent les 25^e et 75^e centiles. Les « moustaches » s'étendent jusqu'aux 5^e et 95^e centiles.

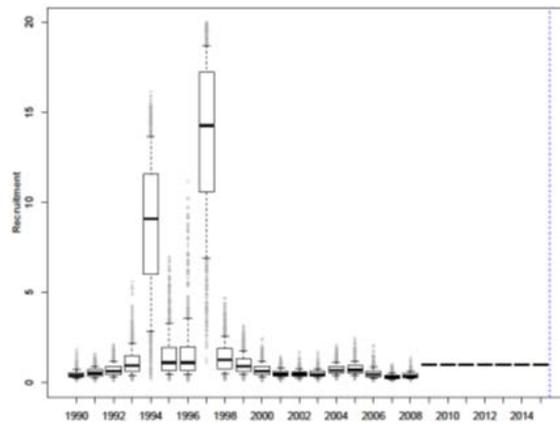


Figure A3 : *Dissostichus eleginoides* dans la sous-zone 48.4 : Recrutement estimé par MCMC avec abondance fixe des classes d'âges de 2009 à 2015.

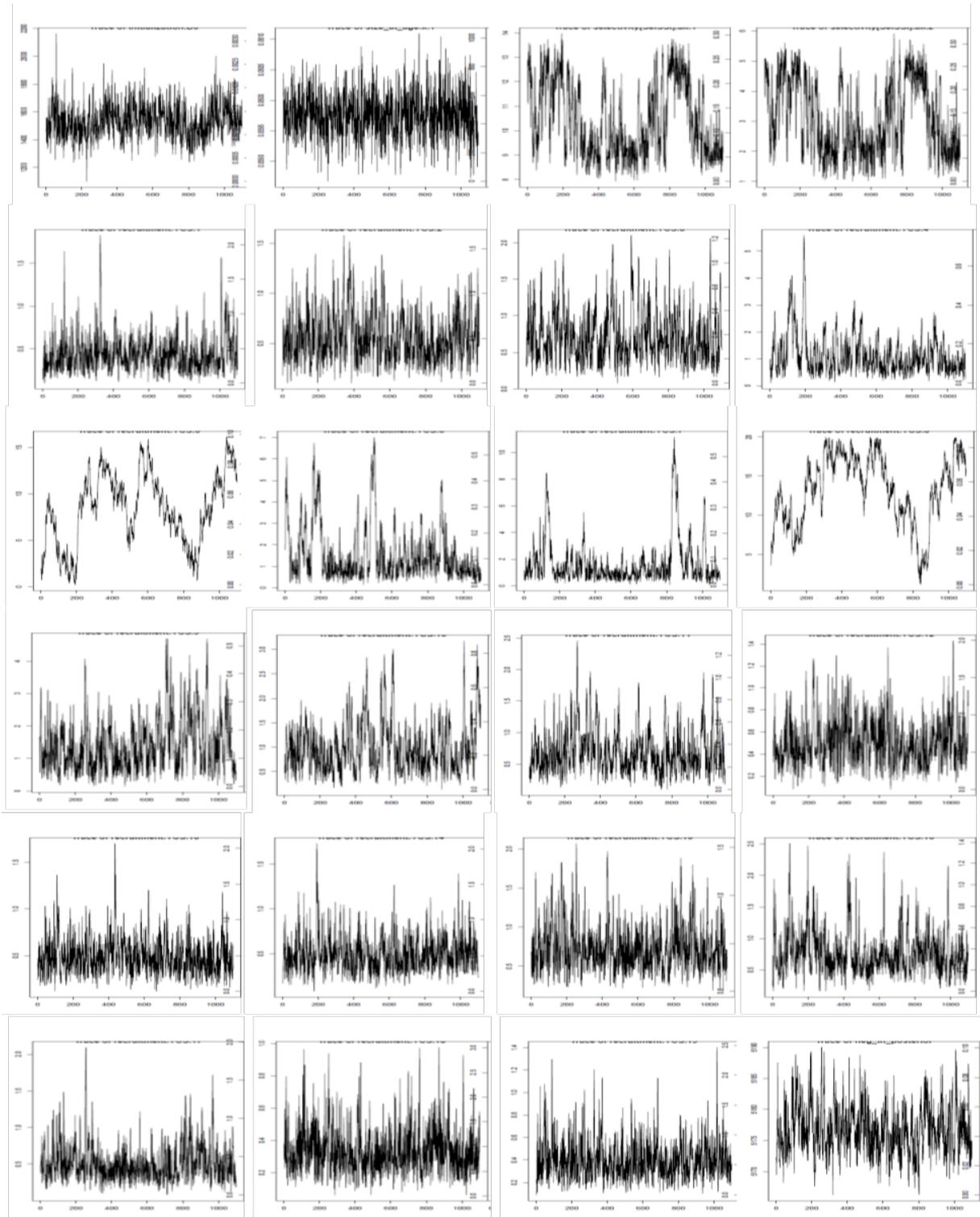


Figure A4 : *Dissostichus eleginoides* dans la sous-zone 48.4 : Tracés MCMC relatifs à différents paramètres. De gauche à droite : Initialisation de B_0 , taille selon l'âge et sélectivité (première rangée). Deuxième rangée : Abondance du recrutement par classe d'âge 1-19 (20-26 fixe donc pas indiqué). A posteriori dans le dernier graphe.