

**RAPPORT DE PÊCHERIE : *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
ILES KERGUELEN (DIVISION 58.5.1)**

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. Informations sur la pêcherie.....	1
1.1 Capture déclarée.....	1
1.2 Capture INN.....	2
1.3 Distribution des tailles dans les captures.....	2
2. Stocks et secteurs.....	4
3. Estimations paramétriques.....	4
3.1 Récapitulation de la pêcherie à la palangre.....	4
3.2 Paramètres biologiques.....	6
4. Évaluation des stocks.....	6
4.1 Besoins en recherche.....	7
5. Capture accessoire.....	7
5.1 Prélèvements (capture accessoire).....	7
5.2 Évaluation de l'impact sur les populations affectées.....	8
5.3 Mesures d'atténuation.....	8
6. Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères.....	8
6.1 Mesures d'atténuation.....	9
7. Contrôles de l'exploitation et avis de gestion.....	9
7.1 Mesures de conservation.....	9
7.2 Avis de gestion.....	10
Références.....	10

RAPPORT DE PÊCHERIE : *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* ILES KERGUELEN (DIVISION 58.5.1)

1. Informations sur la pêche

Des activités de pêche visant *Dissostichus eleginoides* ont eu lieu dans la ZEE française autour des îles Kerguelen dans la division 58.5.1 (figure 1).

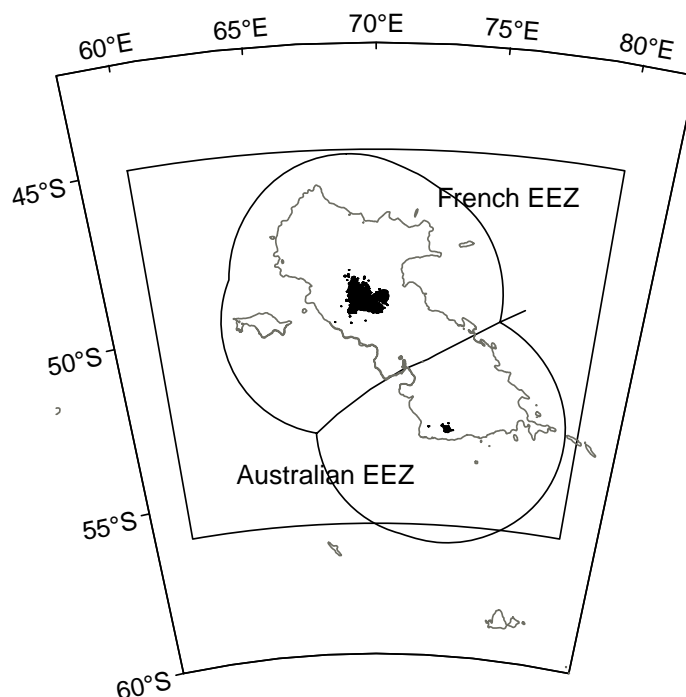


Figure 1 : Carte de la division 58.5.1 indiquant l'emplacement de la ZEE française et de la ZEE australienne adjacente dans la division 58.5.2.

1.1 Capture déclarée

2. La limite de capture de *Dissostichus eleginoides* fixée par la France dans sa ZEE de la division 58.5.1 pour la saison 2006/07 (telle qu'elle est définie par la France, soit du 1^{er} septembre 2006 au 31 août 2007) était de 5 000 tonnes, et était allouée exclusivement à des palangriers. La capture de la saison, déclarée pour cette division jusqu'en août 2007, était de 3 438 tonnes. Les anciennes captures déclarées dans la pêche depuis 1998 sont présentées dans le tableau 1. La pêche a débuté en 1984/85 par des activités de pêche au chalut visant *D. eleginoides*, bien que la pêche au chalut dirigée sur d'autres espèces de 1979 à 1984 ait capturé de faibles quantités de légines en tant que capture accessoire. La pêche au chalut s'est poursuivie jusqu'à la saison 2000/01. La pêche à la palangre, entamée en 1991/92, se poursuit encore de nos jours. La pêche a fait l'objet d'activités toute l'année, sauf du 15 février au 15 mars 2007 et ces dernières saisons, au mois de février.

Tableau 1 : Historique des captures de *Dissostichus eleginoides* de la ZEE française de la division 58.5.1 (source : données STATLANT des saisons passées et déclarations 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 pour l'ensemble de la division).

Saison	Capture déclarée (tonnes)			Capture INN estimée (tonnes)	Prélèvements totaux (tonnes)
	Palangre	Chalut	Total		
1987/88	0	892	892	0	892
1988/89	0	1 311	1 311	0	1 311
1989/90	0	1 243	1 243	0	1 243
1990/91	26	2 982	3 008	0	3 008
1991/92	679	7 079	7 758	0	7 758
1992/93	243	3 354	3 597	0	3 597
1993/94	749	4 632	5 381	0	5 381
1994/95	1 467	4 129	5 596	0	5 596
1995/96	1 233	3 478	4 710	833	5 543
1996/97	1 048	4 012	5 059	6 094	11 153
1997/98	1 747	2 967	4 714	7 156	11 870
1998/99	2 062	2 669	4 730	1 237	5 967
1999/00	3 046	3 093	6 139	2 600	8 739
2000/01	2 593	2 153	4 747	4 550	9 297
2001/02	3 976	178	4 154	6 300	10 454
2002/03	5 291	0	5 291	5 518	10 809
2003/04	5 171	0	5 171	536	5 707
2004/05	5 073	0	5 073	268	5 341
2005/06	4 911	254	5 156	211	5 367
2006/07*	3 184		3 438	404	3 842
Total	42 499	44 671	87 168	35 707	122 875

* Les données STATLANT de 2006/07 sont partielles

1.2 Capture INN

3. Les informations sur les captures INN attribuées à la division 58.5.1 figurent au tableau 1. La pêche INN a été détectée pour la première fois en 1996 et, certaines années, les captures INN dépassaient les captures licites, provoquant un niveau de prélèvement très élevé (>10 000 tonnes par saison). On assiste à une forte diminution de la pêche INN depuis 2002/03 en raison d'une surveillance accrue dans la ZEE.

1.3 Distribution des tailles dans les captures

4. En 2007, la France a soumis à la CCAMLR des données de capture, d'effort de pêche et de longueurs sous le format prescrit. Les fréquences de longueurs pondérées selon la capture sont illustrées dans les figures 2 (chalut) et 3 (palangre). Le secrétariat remercie Guy Duhamel et Nicolas Gasco (France) d'avoir préparé les données sous le format de la CCAMLR et de les avoir de nouveau soumises.

5. Les données de la pêcherie au chalut couvrent la période de 1990/91 à 1997/98 (figure 2). La plupart des spécimens de *D. eleginoides* capturés par chalutage variaient en

longueur de 40 à 120 cm, avec un mode à environ 60–70 cm. Un mode moins large à environ 40–50 cm est observé en 1994/95.

6. Les données de la pêche à la palangre couvrent la période de 1995/96 à la saison en cours (figure 3). La plupart des spécimens de *D. eleginoides* capturés à la palangre variaient en longueur de 40 à 120 cm, avec un mode à environ 80–100 cm au début de la série, et à environ 60–80 cm ces dernières saisons.

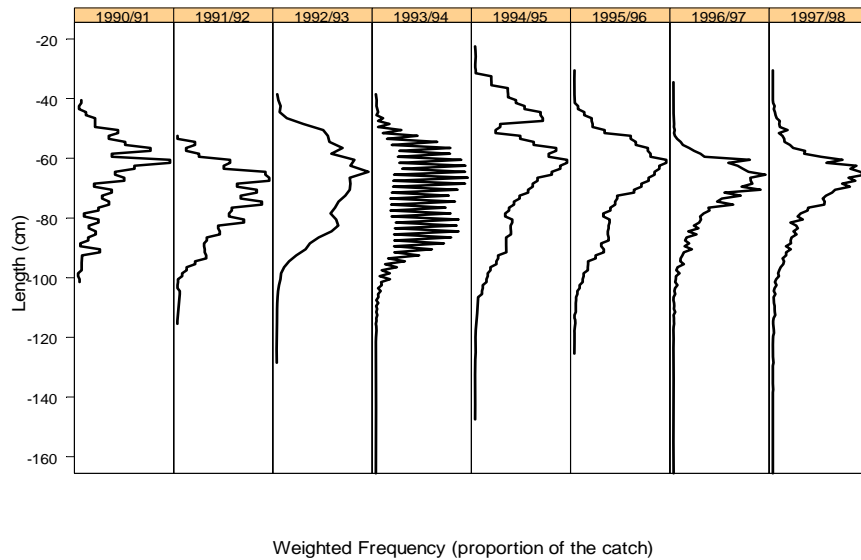


Figure 2 : Fréquences de longueurs pondérées selon la capture pour *Dissostichus eleginoides* capturé par chalutage dans la ZEE française de la division 58.5.1 (source : données à échelle précise et données STATLANT ; les relations longueur-poids proviennent des observations de *D. eleginoides* dans la division 58.5.2).

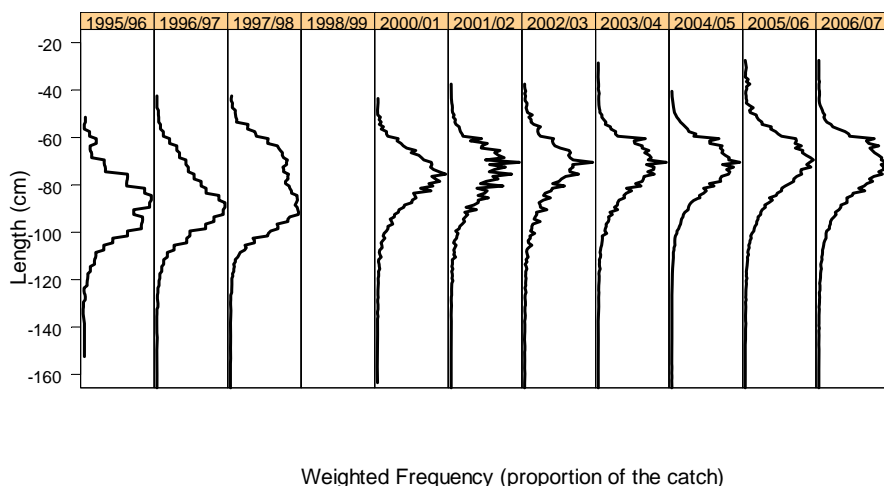


Figure 3 : Fréquences de longueurs pondérées selon la capture pour *Dissostichus eleginoides* capturé à la palangre dans la ZEE française de la division 58.5.1 (source : données à échelle précise et données STATLANT ; les relations longueur-poids proviennent des observations de *D. eleginoides* dans la division 58.5.2).

2. Stocks et secteurs

7. *Dissostichus eleginoides* fréquente l'ensemble du plateau des îles Kerguelen, des eaux peu profondes (<10 m) à plus de 2 000 m de profondeur. Avec l'âge, les individus descendent dans les eaux plus profondes où ils sont recrutés dans la pêcherie au chalut sur les pentes du plateau, puis dans la pêcherie à la palangre dans les eaux encore plus profondes. Un déplacement général d'est en ouest des adultes semble se produire en eaux profondes et c'est dans la zone ouest et au début de l'hiver qu'a lieu la reproduction chaque année (WG-FSA-05/27). Des expériences de marquage réalisées à l'île Heard (division 58.5.2) (Williams *et al.*, 2002 ; WG-FSA-07/48 Rév. 1) indiquent que les poissons sub-adultes/adultes se déplacent sur de longues distances entre les zones (de Heard à Kerguelen et également à Crozet) mais le taux d'échange entre les stocks est encore inconnu. Lors de la campagne d'évaluation, 639 poissons ont été marqués et 2 247 poissons l'ont été dans la pêcherie à la palangre. Au cours de la saison 2006/07, 11 poissons marqués ont été pris sur les palangres.

3. Estimations paramétriques

3.1 Récapitulation de la pêcherie à la palangre

8. Le groupe de travail a récapitulé les données C2 de la division 58.5.1 pendant sa réunion de 2007. Le tableau 2 récapitule les captures déclarées par année et par nationalité pour les palangriers. La capture moyenne (non normalisée) par hameçon a diminué, passant de 0,36 kg/hameçon en 1997 à 0,20 kg/hameçon en 2007. Le tableau 3 récapitule l'effort de pêche de la pêcherie à la palangre par mois et par année de 1994/95 à 2006/07.

Tableau 2 : Pêcherie à la palangre : nombre d'enregistrements extraits (poses), capture (tonnes) par nation, nombre de navires, capture moyenne par pose, capture moyenne par hameçon et profondeur moyenne de pêche (source : données C2).

Saison	Poses	Capture (tonnes)			Nombre de navires	Capture/pose (tonnes/pose)	Capture/hameçon (kg/hameçon)	Profondeur moyenne (m)
		France	Ukraine	Total				
1994/95	388	-	302.2	302.2	2	0.8	0.03	521
1995/96	1 221	-	811.9	811.9	2	0.7	0.06	485
1996/97	719	-	628.4	628.4	3	0.9	0.36	487
1997/98	1 177	120.6	808.1	928.7	3	0.8	0.31	558
1998/99	622	512.9	327.3	840.2	3	1.4	0.26	900
1999/00	769	2 991.7	-	2 991.7	5	3.9	0.37	1 096
2000/01	868	2 589.1	-	2 589.1	5	3.0	0.33	1 029
2001/02	1 726	4 097.5	-	4 097.5	9	2.4	0.27	908
2002/03	3 105	5 301.9	-	5 301.9	7	1.7	0.19	1 049
2003/04	3 087	5 165.5	-	5 165.5	8	1.7	0.18	1 084
2004/05	3 086	4 892.3	-	4 892.3	7	1.6	0.19	1 045
2005/06	2 697	4 835.6	-	4 835.6	7	1.8	0.19	1 207
2006/07	1 792	3 184.1	-	3 184.1	7	1.8	0.20	1 268
Total	21 257	33 691.0	2 877.8	36 568.8	16			

Tableau 3 : Nombre de poses par mois et par année dans la pêcherie à la palangre.

Saison	Mois												Total
	déc.	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	
1994/95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	271	388
1995/96	284	357	326	93	0	0	0	0	0	0	0	161	1 221
1996/97	126	54	108	54	0	0	0	0	0	0	104	273	719
1997/98	322	301	309	82	0	0	0	0	0	0	39	124	1 177
1998/99	117	62	98	171	94	0	0	0	0	2	47	31	622
1999/00	53	70	69	39	68	83	78	8	0	0	132	169	769
2000/01	24	43	97	90	44	45	52	10	0	37	222	204	868
2001/02	73	183	94	67	192	193	91	70	0	250	370	143	1 726
2002/03	199	268	265	198	291	275	417	164	193	217	391	227	3 105
2003/04	296	345	0	304	285	300	294	150	37	290	477	309	3 087
2004/05	265	371	0	429	257	302	254	64	0	367	517	260	3 086
2005/06	160	351	3	401	184	269	231	37	0	264	513	284	2 697
2006/07	146	419	186	130	337	296	249	29	0	0	0	0	1 792
Total	2 065	2 824	1 555	2 058	1 752	1 763	1 666	532	230	1 427	2 929	2 456	21 257

9. La déprédation a un impact sur la capture débarquée de chaque palangre. Il est supposé qu'aucune déprédation n'a eu lieu avant 2001, qu'elle a augmenté de façon linéaire jusqu'en 2003 et qu'elle est restée constante par la suite. Roche *et al.* (2007) ont estimé que la déprédation en 2002/03 et 2003/04 s'élevait à 348 tonnes pour une capture débarquée de 10 900 tonnes, ce qui implique un taux de déprédation de 3%.

10. Les données C2 ont été utilisées pour l'estimation des indices de CPUE normalisée pour la pêcherie à la palangre de 1999 à 2007. De plus, des indices de CPUE normalisée, supposant des prélèvements dus à la déprédation, ont également été estimés en ajustant les captures C2 par un facteur de 1 pour les années antérieures à 2001, de 1,031 pour les années 2003–2007, et d'une interpolation linéaire entre 1 et 1,031 pour les années 2001 et 2002. Les indices de CPUE estimés d'une part, en supposant une déprédation (ajustés) et d'autre part, sans déprédation (non ajustés) sont présentés dans le tableau 4 et sur la figure 4. En général, les indices de CPUE baissaient entre 1999 et 2003 et sont relativement stables par la suite. L'inclusion de la déprédation a eu un impact minime sur la tendance des indices de CPUE.

Tableau 4 : Indices de CPUE non ajustés et ajustés pour tenir compte de la déprédation.

Saison	CPUE non ajustée			CPUE ajustée		
	Indice	IC à 95%	CV	Indice	IC à 95%	CV
1999/00	2.36	(1.79–3.11)	0.14	2.31	(1.75–3.04)	0.14
2000/01	1.56	(1.45–1.67)	0.03	1.52	(1.42–1.63)	0.03
2001/02	1.28	(1.20–1.36)	0.03	1.26	(1.19–1.34)	0.03
2002/03	0.96	(0.92–1.01)	0.03	0.96	(0.92–1.01)	0.03
2003/04	0.75	(0.71–0.78)	0.02	0.76	(0.72–0.79)	0.02
2004/05	0.72	(0.69–0.75)	0.02	0.73	(0.70–0.76)	0.02
2005/06	0.70	(0.67–0.73)	0.02	0.71	(0.67–0.74)	0.02
2006/07	0.79	(0.75–0.82)	0.02	0.80	(0.76–0.83)	0.02
1999/00	0.75	(0.71–0.78)	0.03	0.75	(0.72–0.79)	0.03

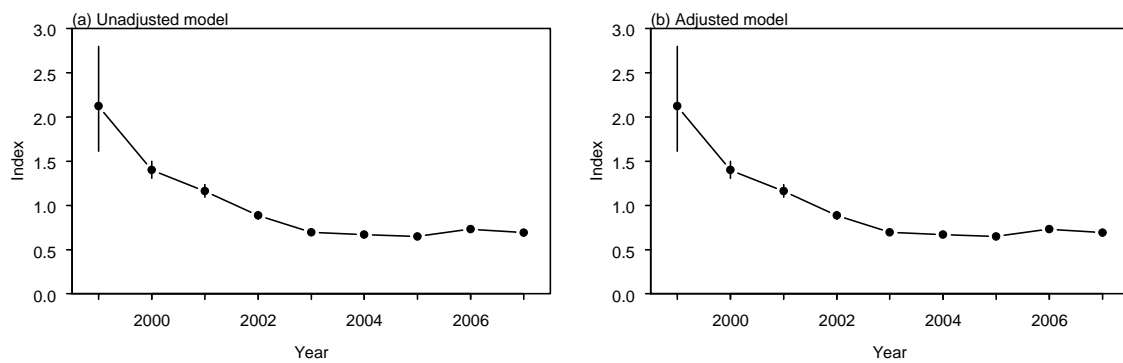


Figure 4 : Indices de CPUE relative supposant d'une part, aucune déprédation (modèle non ajusté) et d'autre part, une déprédation (modèle ajusté).

3.2 Paramètres biologiques

11. Aucun paramètre biologique (sauf la taille à la première maturité ; voir WG-FSA-05/27) n'est disponible pour la division 58.5.1. Il est probable que les paramètres utilisés dans l'évaluation du stock de l'île Heard soient valides pour le stock de Kerguelen (courbe de croissance, mortalité naturelle).

4. Évaluation des stocks

12. Aucune évaluation formelle des stocks n'a été réalisée pour la division 58.5.1.

13. La France a mené une campagne d'évaluation par chalutage de fond stratifiée au hasard entre 100 et 1 000 m dans la division 58.5.1 (la partie nord du plateau de Kerguelen) en septembre–octobre 2006 (WG-FSA-07/16). La biomasse totale s'élevait à environ 245 000 tonnes dont environ la moitié (124 000 tonnes) était constituée de *D. eleginoides*. Il est noté que quatre des espèces rencontrées (*D. eleginoides*, *Macrourus carinatus*, *Bathyraja eatonii* et *B. irrasa*) évoluent à plus de 1 000 m, alors que la campagne 2006 n'allait pas au-delà de cette limite. Certaines espèces du plateau et de la pente (*Champsoccephalus gunnari* et *Notothenia rossii*) affichaient des niveaux de biomasse faibles par rapport aux résultats précédents (campagne 1987/88). La biomasse d'autres espèces (*Channichthys rhinoceratus* et *Lepidonotothen squamifrons*) semble avoir augmenté, ou même doublé, entre les deux campagnes. Mises à part les espèces commerciales, deux espèces de poissons étaient également abondantes : *Zanclorhynchus spinifer* sur la pente et *Alepocephalus* cf. *antipodianus* en haute mer. Les distributions géographiques et bathymétriques des espèces indiquent que celles-ci fréquentent des concentrations très stables qui ont été signalées dans les mêmes secteurs localisés lors des deux campagnes (POKER 2006 et SKALP 1987/88). Durant la campagne de 2006, 639 poissons ont été marqués.

4.1 Besoins en recherche

14. Le groupe de travail souhaite voir se réaliser une estimation des paramètres biologiques pour la zone des îles Kerguelen. Il préconise d'élaborer une évaluation des stocks de ce secteur, et incite la France et l'Australie à travailler ensemble, pendant la période d'intersession, à l'analyse des données de capture et d'effort de pêche et d'autres données qui permettraient d'améliorer les connaissances de la dynamique des stocks de poissons et des pêcheries des divisions 58.5.1 et 58.5.2. Le groupe de travail encourage la France à poursuivre son programme de marquage dans la division 58.5.1.

15. Le groupe de travail prend note des résultats de la campagne d'évaluation POKER de 2006 présentés dans WG-FSA-07/16, qui comprennent des estimations de la biomasse, de la répartition et de la fréquence de longueurs des légines et des espèces importantes des captures accessoires telles que *L. squamifrons*, *M. carinatus*, *B. eatonii* et *B. irrasa*. Le groupe de travail encourage la France à se servir de ces données ainsi que de paramètres biologiques déjà publiés pour réaliser des évaluations de ces espèces.

5. Capture accessoire

5.1 Prélèvements (capture accessoire)

16. Les captures accessoires de la pêcherie de *D. eleginoides* à la palangre figurent en détail dans le tableau 5. Par ordre d'importance, les macrouridés (*M. carinatus*), les raies (*B. eatonii* et *B. irrasa*) et les moridés (*Antimora rostrata*) forment le plus gros de ces captures. Seule cette dernière espèce est totalement rejetée, les autres étant traitées entièrement ou en partie. Les distributions géographiques locales diffèrent d'une espèce à l'autre.

Tableau 5 : Historique des captures accessoires par espèce (macrouridés, raies et *Antimora rostrata*) dans la pêcherie de *Dissostichus eleginoides* dans la ZEE française de la division 58.5.1 (source : données à échelle précise).

Saison	Macrouridés			Raies			<i>Antimora rostrata</i>		
	Captures déclarées (tonnes)			Captures déclarées (tonnes)			Captures déclarées (tonnes)		
	Palangre	Chalut	Total	Palangre	Chalut	Total	Palangre	Chalut	Total
1997/98	12	0	12	12	7	19	0	0	0
1998/99	37	0	37	42	6	48	1	0	1
1999/00	162	2	164	120	26	146	1	0	1
2000/01	97	0	97	116	261	377	0	0	0
2001/02	452	0	452	537	0	537	1	0	1
2002/03	783	0	783	932	0	932	10	0	10
2003/04	945	0	945	1160	0	1160	12	0	12
2004/05	738	0	738	1010	0	1010	50	0	50
2005/06	667	0	667	649	0	649	61	0	61
2006/07	476	0	476	379	0	379	26	0	26

5.2 Évaluation de l'impact sur les populations affectées

17. Aucune évaluation des stocks des espèces des captures accessoires n'a été réalisée.

5.3 Mesures d'atténuation

18. Le groupe de travail recommande d'éviter les zones dans lesquelles les taux de capture accessoire sont particulièrement élevés.

6. Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères

19. La mortalité de pétrels à menton blanc (*Procellaria aequinoctialis*), de pétrels gris (*P. cinerea*), de pétrels géants subantarctiques (*Macronectes halli*) et pétrels géants antarctiques (*M. giganteus*) a été déclarée cette année (SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, partie II, tableau 7).

20. Les captures accidentelles d'oiseaux de mer de 2006/07 sont relevées à l'annexe 6 de SC-CAMLR-XXVI, paragraphes 14 et 15 et tableaux 3 à 7 de la partie II. Les données de 2001/02, 2002/03 et 2003/04 sont présentées à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXIII, paragraphes 7.16 à 7.34. Les informations concernant 2000/01 et 2004/05 figurent à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 7.5 à 7.13. Le détail de la capture accidentelle d'oiseaux de mer de 2005/06 figure à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXV, appendice D, paragraphes 14 à 16 et tableaux 4 à 8.

Tableau 6 : Mortalité accidentelle totale d'oiseaux de mer, obtenue par extrapolation, et taux de mortalité observés (oiseaux/millier d'hameçons) dans les pêcheries à la palangre de la ZEE française de Kerguelen (division 58.5.1). Les données de 1998/99, 1999/2000 et de la période 2001/02 à 2003/04 sont tirées de SC-CAMLR-XXIII, annexe 5, tableau 7.11. Les données de 2000/01 et 2004/05 sont tirées de SC-CAMLR-XXIV, annexe 5, tableaux 5 à 7 et celles de 2005/06, de SC-CAMLR-XXV, annexe 5, appendice D, tableaux 4 et 5. Les données de 2006/07 sont relevées dans SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, partie II, paragraphes 14 et 15 et tableaux 3 à 7.

	Saison CCAMLR								
	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Mortalité obtenue par extrapolation	4 967*	1 897*	1 917*	10 814*	13 926*	3485 2069*	4 387	2352	1944
Taux de mortalité	2.95*	0.308*	0.092*	0.936*	0.518*	1416 [†] 0.128* [†]	0.161	0.092	0.080
						0.123 [†]			

* Déclaré par les capitaines

† Données corrigées

21. Aucun mammifère marin n'a été signalé dans les captures accidentelles de la division 58.5.1.

6.1 Mesures d'atténuation

22. Les mesures d'atténuation appliquées en 2005/06 sont présentées en détail à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXV, appendice D, paragraphe 14 ; celles mises en place en 2004 à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXIII, paragraphes 7.35 à 7.45. Parmi les mesures actuellement en vigueur :

- i) les régimes de lestage des lignes spécifiés dans la mesure de conservation 25-02 sont désormais applicables aux palangriers français de type automatique ;
- ii) au moins deux lignes de banderoles répondant aux spécifications de la CCAMLR sont obligatoires. Certains navires en déploient jusqu'à sept ;
- iii) en 2006/07, tous les navires avaient à leur bord des observateurs qui ont observé 25,3% des hameçons posés. Cet effort d'observation se poursuivra au même niveau en 2007/08 ;
- iv) la fermeture de la division 58.5.1 est maintenue, cette division étant classée secteur à risque élevé pendant la saison de reproduction principale des oiseaux de mer, de mi-février à mi-mars ;
- v) le rejet d'hameçons et l'utilisation de lignes noires sont interdits.

7. Contrôles de l'exploitation et avis de gestion

7.1 Mesures de conservation

23. Diverses mesures nationales de conservation et de contrôle des pêches sont en vigueur (en plus de celles de la CCAMLR), notamment :

- fermeture annuelle de la saison de pêche (février)
- limite de capture annuelle et limitation du nombre de palangriers (sept)
- carnets de pêche obligatoires
- répartition de l'effort de pêche (pas plus d'un palangrier par rectangle de 0,5° de latitude x 1° de longitude)
- un observateur français à bord de chaque navire autorisé
- profondeur minimale de pêche (500 m)
- taille légale minimale de la légine (60 cm)
- mesures d'atténuation de la mortalité des oiseaux de mer
- débarquement en un seul endroit (île de la Réunion)
- les raies doivent être détachées par section de l'avançon si elles ne sont pas traitées (dès décembre 2006)
- contrôle portuaire.

7.2 Avis de gestion

24. Le groupe de travail souhaite voir se réaliser une estimation des paramètres biologiques aux îles Kerguelen. Il préconise d'élaborer une évaluation des stocks de ce secteur, et encourage une collaboration franco-australienne, pendant la période d'intersession, pour effectuer l'analyse des données de capture et d'effort de pêche et d'autres données, dans le but de faire avancer les connaissances sur la dynamique des stocks de poissons et des pêcheries dans les divisions 58.5.1 et 58.5.2 et la sous-zone 58.6. Le groupe de travail encourage la France à poursuivre son programme de marquage dans la division 58.5.1.

25. Le groupe de travail recommande d'envisager d'éviter toute pêche dans les zones dans lesquelles les taux de capture accessoire sont particulièrement élevés.

26. Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poisson de la division 58.5.1 en dehors des zones relevant d'une juridiction nationale, le groupe de travail recommande de ne pas lever l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la mesure de conservation 32-13.

27. Le groupe de travail fait remarquer que la France a fait des progrès considérables dans l'atténuation des captures accessoires, entre autres grâce aux zones et saisons fermées (SC-CAMLR-XXVI, annexe 6, paragraphe II.23). Il note que l'analyse de la CPUE sera probablement robuste à ces changements tant que des données détaillées par trait seront disponibles.

Références

Roche, C., C. Guinet, N. Gasco et G. Duhamel. 2007. Marine mammals and demersal longline fishery interactions in Crozet and Kerguelen Exclusive Economic Zones: an assessment of depredation levels. *CCAMLR Science*, 14 : 67–82.

Williams, R., G.N. Tuck, A.J. Constable and T. Lamb. 2002. Movement, growth and available abundance to the fishery of *Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898 at Heard Island, derived from tagging experiments. *CCAMLR Science*, 9 : 33–48.