

**INFORME DE PESQUERÍA: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN  
LA ZEE FRANCESA DE ISLA CROZET (SUBÁREA 58.6)**

## ÍNDICE

	Página
Pormenores de la pesquería .....	1
Captura declarada .....	1
Captura INDNR .....	2
Stocks y áreas .....	2
Estimación de parámetros .....	2
Normalización del CPUE .....	2
CPUE .....	2
Peso promedio .....	3
Evaluación del stock .....	5
Estudios requeridos .....	5
Captura secundaria .....	5
Extracciones de la captura secundaria .....	5
Evaluación de las repercusiones en las poblaciones afectadas .....	6
Medidas de mitigación .....	6
Captura incidental de aves y mamíferos .....	7
Medidas de mitigación .....	7
Medidas de conservación .....	8
Referencias .....	8

**INFORME DE PESQUERÍA: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN  
LA ZEE FRANCESA DE ISLA CROZET (SUBÁREA 58.6)**

## 1. Pormenores de la pesquería

### 1.1 Captura declarada

El límite de captura para *Dissostichus eleginoides* establecido por Francia en su ZEE de la Subárea 58.6 para la temporada 2004/05 (definida por Francia - del 1° de septiembre de 2004 al 31 de agosto de 2005) fue de 1 218 toneladas, que no fue alcanzado debido a que los pescadores mostraron poco interés en esta zona (ver más abajo). El límite de captura se asignó a siete palangreros. La captura declarada para esta temporada y subárea al 31 de agosto de 2005 fue de 385 toneladas. La captura histórica declarada respecto a esta pesquería se presenta en la tabla 1. No se continuó con los experimentos de pesca con arrastreros. Desde 1996/97 hasta ahora, la pesquería en esta subárea se ha estado realizando con palangres. La pesquería operó durante todo el año. El alto nivel de depredación en la captura de *D. eleginoides* por parte de orcas (*Orcinus orca*) es la principal razón por la cual los pescadores evitan esta zona.

Tabla 1: Historial de la captura de *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 58.6 por temporada de la CCRVMA en la ZEE francesa (Crozet).

Temporada	Captura declarada (toneladas)	Captura INDNR estimada (toneladas)	Extracción total (toneladas)
1976/77	6	0	6
1977/78	370	0	370
1982/83	17	0	17
1986/87	488	0	488
1987/88	21	0	21
1993/94	56	0	56
1994/95	115	0	115
1995/96	3	7875	7878
1996/97	413	11760	11673
1997/98	787	1758	2545
1998/99	877	1845	2722
1999/00	1017	1430	2447
2000/01	1091	685	1776
2001/02	1158	720	1878
2002/03	531	354	885
2003/04	537	456	993
2004/05*	385	14	399

\* Hasta el 31/08/2005

## 1.2 Captura INDNR

2. El detalle de la captura INDNR atribuida a la Subárea 58.6 se presenta en la tabla 1. La pesca INDNR comenzó en 1996, año en el cual alcanzó máxima intensidad; desde entonces el nivel de pesca INDNR ha variado. Debido a la mayor vigilancia ejercida dentro de la ZEE en los últimos años, la pesca INDNR se ha realizado en su mayor parte fuera de la ZEE.

## 2. Stocks y áreas

3. Los experimentos de marcado en Isla Heard (División 58.5.2) (Williams et al., 2002) indican que los peces subadultos y adultos recorren grandes distancias entre las distintas zonas (Heard a Kerguelén y también a Crozet), pero aún se desconoce la proporción de intercambio entre los stocks.

## 3. Estimación de parámetros

### 3.1 Normalización del CPUE

4. Se examinaron los datos de lance por lance de la captura y esfuerzo de la pesquería de palangre francesa (dentro de la ZEE) de la Subárea 58.6 (datos en escala fina) para las temporadas de pesca 1999/2000 a 2004/05. Se utilizó un total de 4 601 lances en la normalización y se agregaron 235 y 556 lances para las temporadas 2003/04 y 2004/05 respectivamente. La serie del CPUE normalizada fue derivada utilizando los modelos GLMM y LMM descritos en SC-CAMLR-XXIII, anexo 5, párrafos 5.297 y 5.298. Se realizó además una normalización del CPUE mediante un modelo similar al que se describe en WG-FSA-05/27, utilizando la mayoría de las variables predictoras de dicho trabajo y excluyendo solamente aquellas para las cuales la reunión no contó con datos. Estos modelos se utilizaron para investigar las tendencias en el CPUE (kg/anuelo), el peso promedio de los peces capturados (kg), y la profundidad de pesca (m).

### CPUE

5. Se ajustaron dos GLMM. El primero utilizó temporadas de pesca y meses calendario como únicas las únicas variables predictoras fijas, y el barco como único efecto aleatorio. El parámetro de distribución Tweedie fue modificado de 1.7 a 1.5. La normalización utiliza el mes de enero para establecer el nivel general de la serie. La figura 1 muestra la serie del CPUE estimada. La segunda normalización utilizó la mayoría de las variables predictoras detalladas en WG-FSA-05/27. Estas fueron: especie de la carnada y temporada (verano, otoño, invierno, primavera). Se utilizaron términos lineales y cuadráticos para la profundidad de pesca y el tiempo de inmersión. La eliminación de los valores que faltan de las especies de la carnada, y la limitación del tiempo de inmersión de 4 a 72 horas produjo un conjunto de datos con 3 630 lances. La figura 2 presenta la serie del CPUE normalizado con un nivel general fijo para “verano”, especie de la carnada = “CHP”, profundidad de pesca de 1 087 m y tiempo de inmersión de 19.5 horas. Nótese que después de aplicar las restricciones mencionadas, no hubo datos para estimar el valor del CPUE para 1999.

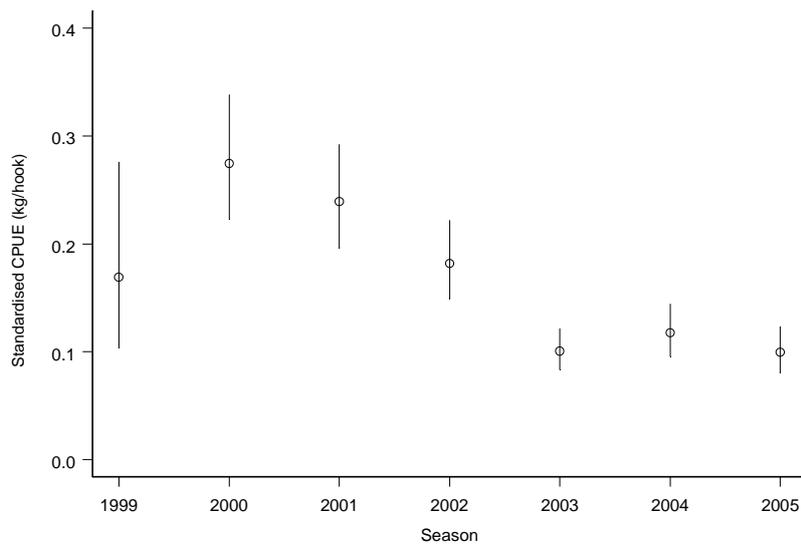


Figura 1: Serie cronológica del CPUE normalizado (kg/anuelo) basado en el GLMM ajustado a la captura (kg) y al esfuerzo (número de anzuelos) que utiliza una función de enlace logarítmica y la distribución Tweedie con una función potencia de la varianza de exponente 1.5 manteniendo fijos en el modelo la temporada de pesca y el mes calendario, y como factores aleatorios el barco y lance. Las barras de error representan un margen de confianza aproximado de 95% de las estimaciones.

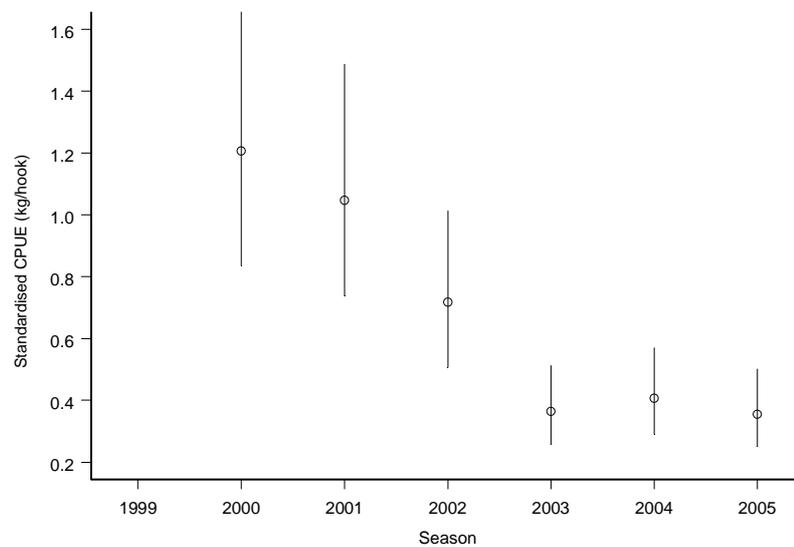


Figura 2: Serie cronológica del CPUE normalizado (kg/anuelo). Como en la figura 1, pero manteniendo fijos en el modelo la temporada y el tipo de carnada, y utilizando términos lineales y cuadráticos para la profundidad de pesca y el tiempo de inmersión. Las barras de error representan un margen de confianza aproximado de 95% de las estimaciones.

### Peso promedio

6. El mismo análisis fue aplicado al peso promedio (= peso de la captura del lance/número de peces capturados). La profundidad de pesca se consideró también

importante en el LMM. La figura 3 muestra la serie cronológica y la figura 4 muestra la tendencia del peso promedio en función de la profundidad de pesca. Estas tendencias fueron estimadas mediante el LMM ajustado al logaritmo del peso promedio mediante una función cúbica de suavizado como se describe en Candy (2004).

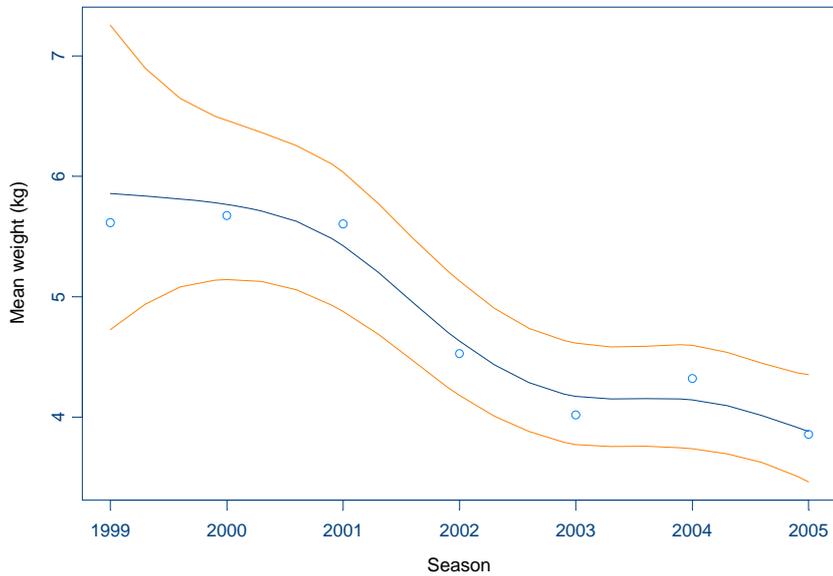


Figura 3: Serie cronológica del peso promedio normalizado (kg) derivada de un LMM ajustado al logaritmo del peso promedio mediante una función cúbica de suavizado. Las barras de error representan un margen de confianza aproximado de 95% de las estimaciones.

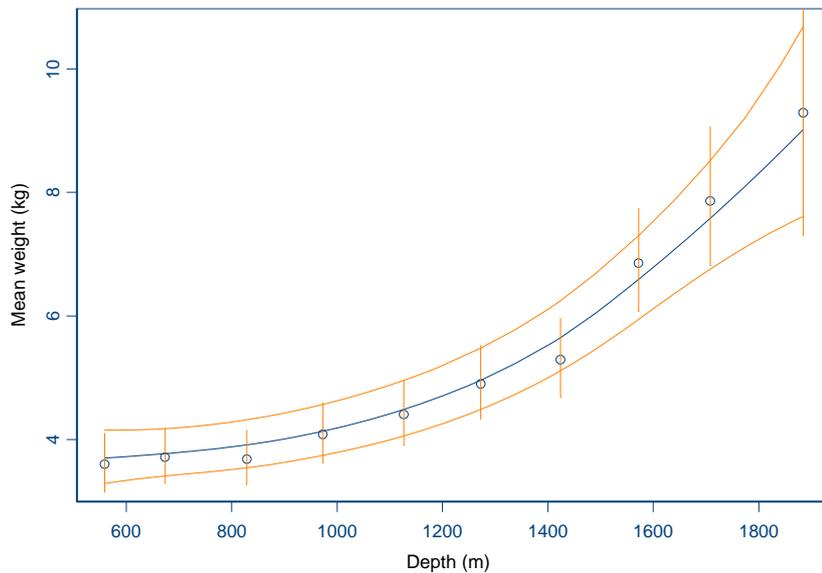


Figura 4: Peso promedio normalizado (kg) derivada de un LMM ajustado al logaritmo del peso promedio mediante una función cúbica de suavizado en función del intervalo de profundidad de pesca. Las barras de error representan un margen de confianza aproximado de 95% de las estimaciones.

7. Estos análisis muestran una tendencia general decreciente en el CPUE normalizado hasta 2002/03, y no parece haber disminuido entre dicha temporada y las dos siguientes. La disminución en el peso promedio normalizado probablemente indica que las clases de mayor edad son menos numerosas en el stock explotado. En general el peso promedio aumentó en función de la profundidad de pesca.

#### 4. Evaluación del stock

8. No se ha realizado una evaluación del stock para la Subárea 58.6.

##### 4.1 Estudios requeridos

9. El grupo de trabajo alentó la estimación de parámetros biológicos para Crozet. Señaló además que se podría realizar una evaluación preliminar del stock si se contara con datos de CPUE, de frecuencia de tallas ponderada por la captura y de parámetros biológicos.

10. En relación con las demás pesquerías de austromerluza del Área de la Convención, el grupo de trabajo recomendó realizar experimentos de marcado y recaptura.

#### 5. Captura secundaria

##### 5.1 Extracciones de la captura secundaria

11. El detalle de las especies extraídas en la captura secundaria de la pesquería de palangre de austromerluza aparece en la tabla 2. En orden de importancia, predominaron los granaderos (*Macrourus carinatus*), rayas (*Raja taaf*) y moras (*Antimora rostrata*). Sólo esta última se desecha en su totalidad, las demás se procesan parcial o totalmente. La distribución geográfica local difiere de una especie a otra (figura 5).

Tabla 2: Captura secundaria histórica de la ZEE de Crozet (Subárea 58.6) por temporada de la CCRVMA.

Temporada	Taxones de la captura secundaria		
	<i>Macrourus carinatus</i>	<i>Raja taaf</i>	Otra
1991/92			
1992/93			
1993/94			
1994/95			
1995/96			
1996/97	11	2	
1997/98	2	1	
1998/99	37	1	
1999/00	52	9	
2000/01	69	13	
2001/02	186	41	
2002/03	142	80	
2003/04	47	38	
2004/05*	96	70	55

\* Hasta el 31/08/2005

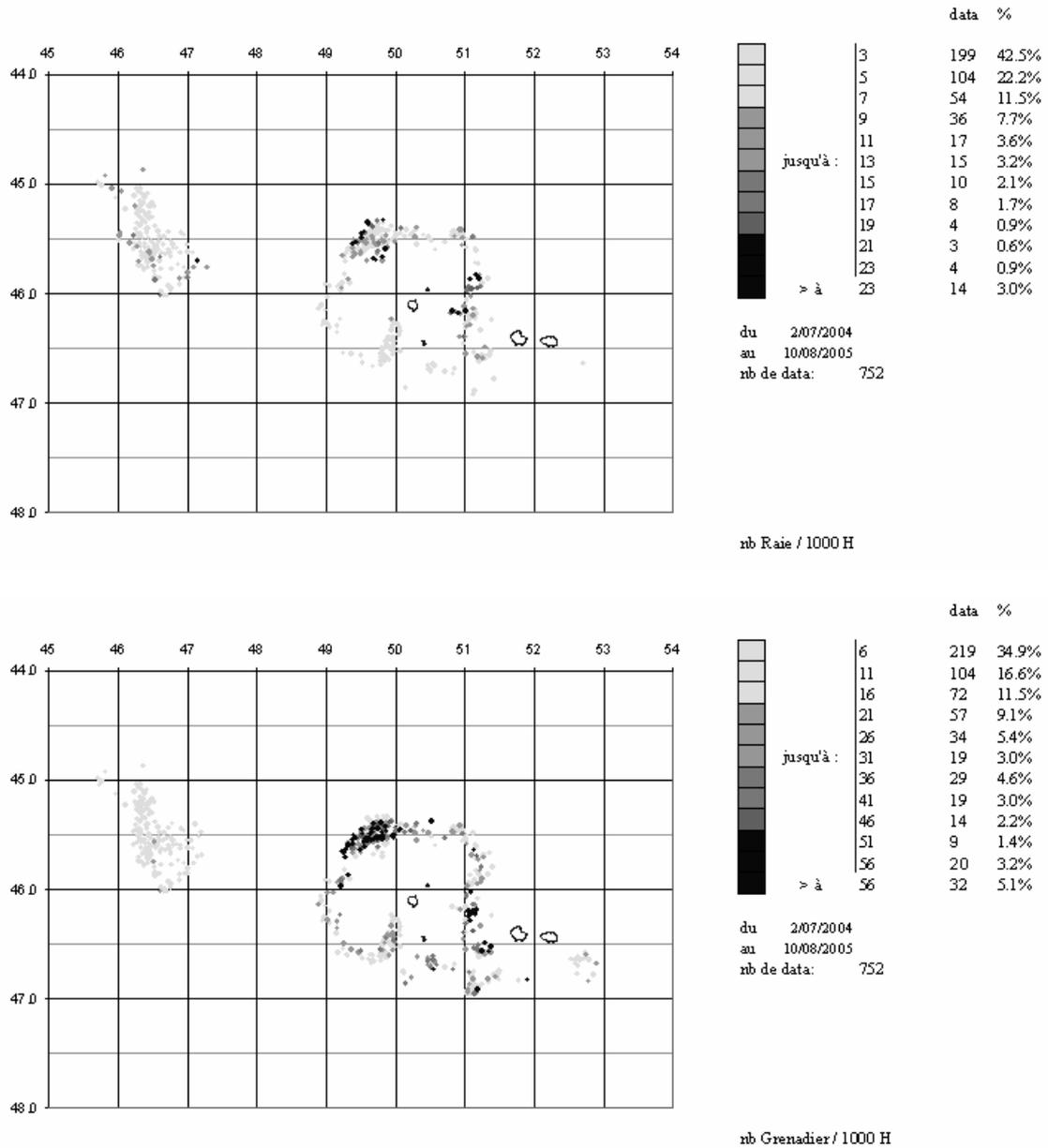


Figura 5: Índice CPUE para dos especies de la pesca secundaria en la ZEE de Crozet para la temporada 2004/05: (a) *Raja taaf* CPUE de 2004/05 (número/mil anzuelos); (b) *Macrourus carinatus* CPUE de 2004/05 (número/mil anzuelos)

## 5.2 Evaluación de las repercusiones en las poblaciones afectadas

12. No se realizaron evaluaciones del stock de distintas especies de la captura secundaria.

## 5.3 Medidas de mitigación

13. El grupo de trabajo recomendó que, en lo posible, se liberaran a todas las rayas de la línea cuando se encontraran aún en el agua, excepto cuando el observador científico pidiera lo contrario. Se debían evitar las zonas en que las tasas de captura secundaria fueran elevadas.

## 6. Captura incidental de aves y mamíferos

14. Se han presentado datos sobre la mortalidad del petrel de mentón blanco (*P. aequinoctialis*) y de la fardela gris (*P. cinerea*) (apéndice O). Continúan vigentes las medidas de mitigación de la CCRVMA.

15. Los pormenores de la captura incidental de aves marinas en 2004/05 se presentan en los párrafos O21 al O34 y en las tablas O7 a la O11. Los párrafos O19 y O20 y las tablas O5 y O6 contienen los datos para 2000/01. Los datos pertinentes a las temporadas 2001/02, 2002/03 y 2003/04 se encuentran en SC-CAMLR-XXIII, anexo 5, párrafos 7.16 al 7.34.

Tabla 3: Mortalidad incidental total extrapolada de aves marinas, y tasas de mortalidad observada (aves/mil anzuelos) en la pesquería de palangre en la ZEE francesa de Crozet (Subárea 58.6). Los datos para 1998/99, 1999/2000, y para el período de 2001/02 a 2003/04 provienen de SC-CAMLR-XXIII, anexo 5, tabla 7.11. Los datos para 2000/01 son de la tabla O5, y los de 2004/05 de la tabla O9.

Subárea	Temporada de la CCRVMA						
	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Mortalidad extrapolada	1 326*	360*	-	1 243*	720*	281	242
Tasa de mortalidad	0.741*	0.186*	-	0.167*	0.109*	0.071* <sup>†</sup>	0.015 <sup>†</sup>

\* Notificada por capitanes

<sup>†</sup> Datos corregidos

Tabla 4: Comparación de períodos similares en términos de la mortalidad incidental extrapolada de aves marinas y de las tasas de mortalidad (aves/mil anzuelos) en la pesquería de palangre en la ZEE francesa de Crozet (Subárea 58.6) y División 58.5.1, basada en informes de capitanes y observadores.

Período	Temporada de pesca	No. de anzuelos observados (miles) (% observado)	Tasa de mortalidad	Mortalidad extrapolada
Septiembre–febrero	2003/04	3 401.0 (100.0)	0.0712*	242*
	2004/05	2 747.7 (100.0)	0.0466*	128*
Abril–agosto	2003/04	492.0 (23.4)	0.0061	13
	2004/05	615.6 (28.3)	0.0114	25

\* Notificada por capitanes

16. No se han notificado casos de mamíferos presentes en la captura secundaria de la Subárea 58.6.

### 6.1 Medidas de mitigación

17. Los pormenores de las medidas de mitigación que se aplicaron este año se presentan en los párrafos O36 y O37. Los datos de las medidas aplicadas el año pasado aparecen en SC-CAMLR-XXIII, anexo 5, párrafos 7.35 al 7.45:

- i) Los regímenes de lastrado de la línea, según se especifican en la Medida de Conservación 25-02, se aplican ahora a los barcos de calado automático. Para el 1° de enero de 2006 los pescadores deberán estar cumpliendo plenamente con estos requisitos;
- ii) Es obligatorio el uso de por lo menos dos líneas espantapájaros que satisfagan las especificaciones de la CCRVMA. Algunos barcos usan hasta siete;
- iii) En 2004/05 todos los barcos contaron con la presencia de observadores que observaron el 25% de los anzuelos calados. Este nivel de esfuerzo de observación continuará en 2005/06;
- iv) Se prohíbe el descarte de anzuelos, y el uso de líneas de pesca negras.

## 7. Medidas de conservación

18. Se encuentran vigentes varias medidas nacionales de conservación y de legislación pesquera (además de las acordadas por la CCRVMA), entre ellas las siguientes:

- límite anual de captura y limitación del número de palangreros (siete)
- cuadernos de pesca obligatorios
- asignación del esfuerzo de pesca (un máximo de dos palangreros pescando simultáneamente, por rectángulo de 0.5° de latitud x 1° de longitud)
- un observador francés a bordo de cada barco autorizado
- límite mínimo de profundidad de pesca (500 m)
- talla legal mínima (60 cm)
- medidas de mitigación para la reducción de la mortalidad incidental de aves
- desembarques ocurren en un lugar (Isla Reunión)
- inspección en puerto.

## Referencias

Candy, S.G. 2004. Modelling catch and effort data using generalised linear models, the Tweedie distribution, random vessel effects and random stratum-by-year effects. *CCAMLR Science*, 11: 59–80.

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.