

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL AD HOC  
CHARGE DE L'EVALUATION DES STOCKS ICHTYOLOGIQUES

## INTRODUCTION

La réunion du Groupe de Travail s'est tenue du 23 au 30 août aux Laboratoires Maritimes du CSIRO, Battery Point, Hobart. Le Docteur R.C. Hennemuth (Etats-Unis) a présidé la réunion. La liste des participants figure à l'Appendice I. Le Docteur J.A. Gulland a été nommé rapporteur. La liste des documents présentés à la réunion figure à l'Appendice II.

### Examen des données de base

2. Le Secrétariat a présenté son rapport sur les données de prise, d'effort, de composition en longueurs et en âges, etc. présentées par les pays engagés dans des activités de pêche. Un résumé des données actuellement disponibles figure à l'Appendice III; certaines modifications concernant l'information présentée par le Secrétariat y ont été incorporées à la lumière des explications et corrections fournies par les participants.

3. Le groupe a noté avec plaisir que la quantité de données présentées à la Commission ou fournies au Groupe de Travail avaient considérablement augmenté, surtout en ce qui concerne la composition en longueurs et en âges. Le groupe a ainsi pu progresser de façon appréciable dans les analyses préliminaires présentées à la réunion de la Commission en 1984. Dans tous les cas, cependant, la déclaration des statistiques commerciales de prise et effort ne satisfaisait pas aux conditions exposées dans le rapport de la réunion sur les données ayant eu lieu à Woods Hole ainsi qu'à l'Annexe de la réunion du Groupe de Travail ad hoc en 1984. Seule la Pologne, en particulier, a présenté des données adoptant une ventilation de zones plus petites que les sous-zones des fiches STATLANT B. Ces fiches ont été transmises par tous les pays seulement pour 1982/1983, et uniquement par la Pologne et la France pour les autres années. A l'Annexe du rapport de l'an passé, le groupe avait noté que, à défaut de rapports complets, "il serait essentiel de disposer d'au moins quelques années de C.P.U.E. détaillées dans un but comparatif". L'absence de ces données détaillées continue à présenter des difficultés si l'on veut déterminer de façon exacte les tendances relatives à l'abondance de plusieurs espèces. Le groupe a aussi noté que, au moment de la réunion du Groupe de Travail, l'URSS n'avait pas transmis à la Commission les données de prise pour la saison 1983/84.

4. Le groupe a noté que le changement concernant la période couverte par les relevés (passage de l'année civile à année fractionnée juillet-juin) avait entraîné une certaine confusion quant aux statistiques des prises de N. rossii dans la Géorgie du Sud. Il en a été de même de l'omission des données pour l'année fractionnée 1969/70 sur certains tableaux (par exemple dans le résumé des statistiques de prise, SC-CAMLR-IV/BG/7). Ceci a été clarifié en notant que la comparaison entre les prises de l'année civile et celles de l'année fractionnée permettait d'obtenir par déduction les prises semestrielles, ainsi qu'il est indiqué ci-dessous:

Période	Relevé original (par année civile) (FAO/CAMLR)	Relevé révisé (par année fractionnée)	Prises semestrielles obtenues par déduction	Prises par année fractionnée obtenues par déduction
1969 I-VI	89 100			
VII-XII		aucun	89 100	399 704
1970 I-VI	403 100	relevé	310 604	
VII-XII		101 558	92 496	101 558
1971 I-VI			9 062	
VII-XII	11 800	2 738	2 738	2 738
1972 I-VI	Prise nulle		Prise nulle	
VII-XII		Prise nulle		

5. Au début, les données n'étaient reçues que pour les zones principales (par exemple la zone Atlantique), et non pour les sous-zones (comme par exemple la Géorgie du Sud). Cette situation a duré pendant plusieurs années. Aux fins d'analyse, il est important d'attribuer les prises au moins par sous-zones. Jusqu'en 1977, il semble raisonnable de supposer que toutes les prises de l'Atlantique sud ont été effectuées dans la Géorgie du Sud (48.3). Au cours de la saison 1977/78, quelques prises polonaises ont été relevées dans d'autres sous-zones. En supposant que les prises soviétiques aient été réparties de la même manière que les prises polonaises, la répartition géographique au cours des saisons 1977/78 et 1978/79 peut être estimée de la façon suivante (pour Champscephalus gunnari).

Année	Pays Pêcheur	48.1		48.2		48.3		Total 48
		t	%	t	%	t	%	t
1977/78	Pologne	-		38446	94,9	2069	5,1	40515
	URSS	-		96899		5215		102114
1978/79	Pologne	7411	62,5	4331	36,5	110	0,9	11852
	URSS	28306		16530		408		45289

Le groupe a suggéré que la présentation des tableaux de la Commission soit modifiée en ce sens dans le but de réduire le nombre des relevés entrant dans la catégorie "sous-zone précisée".

6. En général, les renseignements concernant les espèces ont présenté peu de problèmes. Cependant, le groupe a noté que ces dernières années, un nombre assez important d'espèces non identifiées a été relevé dans certaines sous-zones, et il a insisté auprès des pays concernés pour que ceux-ci fassent tout leur possible afin de remédier à ces incertitudes.

7. Des problèmes se sont également posés en ce qui concerne les données à la fois d'âge et de longueur. L'examen des clefs âges-longueurs présentées par divers pays a fait ressortir des différences. Par exemple, les clefs récemment présentées par la RFA et l'URSS pour le groupe de 45 à 47cm de N. rossii dans la Géorgie du Sud étaient les suivantes:

	Age	3	4	5	6	7
RFA (1985)				23	61	7
URSS (1984)		87	276	188	19	

Ont également été notées des différences entre les fréquences d'âges pour C. gummari présentées par l'URSS et par la Pologne.

8. Ces différences d'âge pour une longueur donnée dépassent un an et, bien qu'elles n'empêchent pas d'aboutir à des conclusions précises sur certaines questions, par exemple les changements dans les taux de mortalité, il n'en est pas moins évident que leur élimination est très importante. Celle-ci nécessiterait un échange direct et réciproque au niveau de l'expérience entre scientifiques chargés d'étudier les écailles ou les otolithes. Dans un premier stade, il pourrait s'agir d'un échange de documentation, mais il est probable qu'une petite réunion du genre séminaire s'avérerait particulièrement utile. Comme les scientifiques

concernés ne participeront sans doute pas à d'autres réunions de la CCAMLR, le séminaire pourrait avoir lieu entre les sessions de la Commission dans un institut situé dans un endroit approprié.

9. Pour ce qui est de la longueur, le groupe a noté que certaines difficultés étaient survenues du fait que, dans la transmission de données concernant le même stock, des groupements différents avaient été utilisés pour la longueur, par exemple 3 cm et 5 cm. Il est préférable que les données soient présentées par groupes d'1 cm, ce qui évite toute perte d'information et devrait entraîner peu de travail supplémentaire si les données originales se trouvent déjà dans un ordinateur. Dans le cas de pays utilisant des groupements plus grands (de plus d'1 cm), il est important que tous présentent leurs données par groupements identiques. Les groupements actuellement utilisés dans les rapports présentés à la Commission figurent au Tableau 1. Ce tableau montre que presque tous les pays transmettent maintenant leurs données par groupes d'1 cm. Le Groupe de Travail a donc insisté auprès des autres pays pour qu'ils adoptent le même système. Il a noté que la Pologne pouvait utiliser ce système et que l'URSS essaierait également de trouver une solution au problème. Le Groupe de Travail a en outre insisté pour que toutes les mensurations soient effectuées selon les normes recommandées par BIOMASS (i.e. longueur totale arrondie au cm inférieur).

10. Comme il le sera indiqué plus loin (paragraphe 25), des problèmes se sont posés au sujet de la source des données (recherche/études/navires de commerce) et la taille du maillage. Ces renseignements doivent toujours être donnés de manière précise. De plus, bien que tous les échantillons, de quelque source que ce soit, aient une valeur en ce qui concerne une certaine application, par exemple l'analyse de la population virtuelle, il est important de connaître la taille et la composition par âge des prises commerciales. La plus grande partie des données scientifiques se réfèrent à des études plutôt qu'aux prises commerciales, et par conséquent, le groupe a insisté auprès de la délégation de l'Union Soviétique pour que celle-ci fasse tout son possible, à l'avenir, pour rassembler des échantillons à bord de leurs navires de commerce.

## NOUVELLES RECHERCHES

11. La RFA a présenté au groupe un exposé oral sur les résultats des études menées par les navires de recherches au début de 1985 (Documents 3 et 4); la France, sur les évaluations des stocks aux alentours de Kerguelen (Document 9); l'Argentine, sur la croissance de *Chamsocephalus* près de l'Ile Eléphant (Document 11); et l'URSS, sur la reproduction de plusieurs espèces autour de la Géorgie du Sud (Document 5). Le groupe avait également à sa disposition la traduction anglaise du document SC-CAMLR-III-INF.10 préparé par l'URSS et qui n'était disponible qu'en russe à la réunion de 1984. Le groupe a pris note du fait que, en dehors des informations concernant directement l'évaluation des stocks et utilisées pour les analyses exposées dans les sections de ce rapport qui sont présentées plus loin, ces documents contenaient aussi des résultats biologiques d'ordre plus général. Ces aspects n'ont pas été discutés en détail au cours de la réunion du groupe de travail. Le groupe a aussi remarqué que le fondement de certaines des déclarations contenues dans le document soviétique de 1984 n'était pas clair, par exemple lorsqu'il s'agissait des taux de mortalité naturelle ou des formes optimales de pêche. Cela rendait difficiles la comparaison et l'intégration de ces valeurs avec celles provenant d'autres sources. Il est donc à espérer que des rapports plus détaillés seront présentés à la Commission pour les réunions à venir.

## EVALUATIONS

### Généralités

12. Au Tableau 2 se trouvent, sous forme de résumé, les informations sur les prises, la densité et les caractéristiques biologiques des principaux stocks, ce qui est une mise à jour des informations du même type présentées dans le rapport de 1984. Le groupe a noté que les estimations de la biomasse étaient basées sur l'hypothèse que les prises représentaient le stock total se trouvant sur le parcours du chalut (entre les ailes). Cette hypothèse de possibilité de capture totale semble satisfaisante pour ce qui est des poissons vivant près du fond mais elle peut conduire à une sous-estimation du stock lorsqu'il s'agit de poissons qui vivent parfois loin du fond (*C. gunnari* par exemple).

### Géorgie du Sud

#### *Notothenia rossii*

13. Une grande série de données de longueurs et d'âge relevées depuis

le début des opérations de pêche en 1970 à partir de navires de recherche, et qui n'est peut-être pas tout à fait représentative des prises commerciales, a été transmise par l'URSS. Ces données ont permis l'analyse des taux de mortalité, du recrutement et du rendement par recrue.

#### Taux de mortalité

14. Etant donné un ensemble de données sur la composition en âges pour une série d'années, il existe un certain nombre de façons d'estimer la mortalité, chacune d'entre elles ayant des avantages et des inconvénients. En l'absence de données sur la P.U.E. ou d'autres indices annuels d'abondance qui pourraient permettre de suivre les changements d'abondance d'une seule catégorie-année, l'approche la plus utile consiste à obtenir des estimations de mortalité à partir de données d'une seule année en utilisant la méthode de Heincke ou d'autres méthodes semblables.

15. Les équations de base sont:

$$S = \text{survie} = \frac{\text{Nombre total de poissons d'âge } x + 1 \text{ et au-dessus}}{\text{Nombre total de poissons d'âge } x \text{ et au-dessus}}$$

$$\text{et } Z = \text{coefficient de mortalité totale} = -\log_e S.$$

Le calcul pourrait se faire avec  $x$  représentant l'âge de recrutement à part entière mais l'estimation la plus utile sera normalement obtenue avec  $x =$  âge minimum de recrutement à part entière.

16. D'autres estimations peuvent être obtenues à partir des mêmes données, par exemple à partir de l'inclinaison du côté droit de la courbe de la distribution de fréquence des âges, lorsqu'elles sont tracées sur une échelle logarithmique - ce qu'on appelle la courbe des prises. Ces méthodes fourniront des estimations dont les valeurs seront différentes, mais elles auront toutes les mêmes sources d'erreur potentielle. D'abord, le nombre à chaque âge donné sera affecté par la sélection et le recrutement, si bien que les méthodes devraient être appliquées seulement pour les âges de recrutement à part entière et pour les âges qui ne connaissent aucune modification concernant la sélectivité. Deuxièmement, les tendances dans l'importance numérique respective des classes d'âge sont confondues avec les taux de mortalité. Des classes d'âge numériquement importantes

chez les poissons plus jeunes et surtout, pour la méthode de Heincke, une classe numériquement importante dont l'âge est  $x$ , conduiront à une surestimation de leur taux de mortalité. Inversement, si l'importance numérique de la classe d'âge tend à diminuer, les estimations de mortalité auront tendance à être basses.

17. Tenant compte de ces réservations, des estimations des taux de mortalité ont été effectuées. Les résultats obtenus en appliquant la méthode de Heincke pour les données de l'URSS et de la RFA sont présentés à la Figure 1. Comme il a déjà été indiqué, il y a différentes interprétations dans la façon dont l'âge est déterminé, par exemple les interprétations de la RFA suggèrent un âge supérieur à celui auquel aboutissent les Soviétiques. C'est ainsi que l'âge de recrutement à part entière qui a servi aux estimations était de 6 ans pour les données soviétiques et de 7 ans pour les données de la RFA.

18. L'autre approche possible est illustrée à la Figure 2, où sont présentées les courbes de capture correspondant aux données soviétiques de 1970 et 1984, ainsi que les données de la RFA pour 1985.

19. Ces deux approches font apparaître une augmentation très importante du taux apparent de mortalité depuis 1970. Malgré la présence de différences portant sur la détermination de l'âge, les données de l'Union Soviétique et de la RFA pour 1984-85 font apparaître de manière régulière un taux de mortalité élevé et à peu près constant pendant au moins quatre ou cinq ans à partir de l'âge du recrutement à part entière. A ce stade du développement (environ dix ans), il existe trop peu de données pour pouvoir estimer la mortalité selon l'âge. En revanche, les données de 1970 qui reflètent les conditions existant avant que les opérations de pêche n'aient pu avoir un effet significatif sur la mortalité ou sur les fréquences de longueurs, et qui par conséquent devraient également refléter la mortalité naturelle, ces données ne correspondent pas à un niveau constant de mortalité. Entre les âges de 5 et 10 ans, le nombre à chaque âge donné varie peu; entre 10 et 12 ans un déclin modéré apparaît, et ce déclin s'accroît énormément entre 12 et 13 ans. Ceci s'explique en partie du fait des problèmes de détermination de l'âge, ou bien du recrutement partiel affectant une gamme d'âge étendue (jusqu'à peut-être 9 ou 10 ans). Cependant, les données suggèrent fortement une mortalité naturelle variable, peu élevée jusqu'à l'âge de 10 ans environ, puis allant en augmentant. Les estimations de Heincke présentées à la Figure 1, et qui reflètent la longévité à partir



de l'âge de 6 ans, sont grandement influencées en 1970 et 1971 par la forte mortalité après 10 ans, et par conséquent ont tendance à surestimer la mortalité affectant les plus jeunes. Toutefois, les poissons de plus de 10 ans sont peu nombreux en milieu exploité, et dans un but d'estimation, c'est le taux de mortalité parmi les plus jeunes qui a le plus d'importance. Une ligne droite représentant une mortalité naturelle moyenne a été incluse au jugé dans la Figure 2. Elle correspond à une valeur de  $Z (= M) = 0,11$ , ce qui est moins élevé que dans d'autres figures (par exemple 0,3 dans le rapport soviétique présenté à la réunion de 1984, SC-CAMLR-III/INF.10). Pour les calculs complémentaires, par exemple ceux qui portent sur le rendement par recrue, les chiffres utilisés ont été 0,15 et 0,20. Bien que des méthodes moins subjectives pourraient être utilisées pour déterminer l'emplacement de la ligne et obtenir une estimation de M, il apparaît clairement que toute méthode qui s'avérerait appropriée produirait une estimation inférieure à 0,3.

#### Analyse de la population virtuelle et modifications dans le recrutement

20. Dans son rapport de la réunion de 1984 (p. 208), le Groupe de Travail avait noté que le recrutement de N. rossii semblait avoir diminué de manière substantielle. Cela était basé sur une comparaison approximative entre l'apport total aux prises dues à chaque classe d'âge présente en 1970 (environ 30-40 000 tonnes) et les prises au cours des années ultérieures (environ 5 000 tonnes). Une estimation plus précise peut maintenant être effectuée, en utilisant les estimations des prises à chaque âge pour chaque année (Tableau 3) et une analyse de la population virtuelle. Le type d'analyse est indiqué dans le Document 2 à l'Annexe II. Avec des réservations concernant la représentativité de quelques données d'entrée (voir paragraphe 13), l'analyse de la population virtuelle permet d'estimer la valeur numérique du stock à chaque âge et la mortalité par pêche à chaque âge et pour chaque année. Les résultats, présentés au Tableau 4, montrent un taux de mortalité par pêche très élevé au cours des premières années d'opération et l'existence d'un stock numériquement important à chaque âge pour cette même période. Les meilleures estimations de l'importance quantitative des différentes classes d'âge peuvent être obtenues à partir des tabulations de l'analyse de la population virtuelle. Le nombre de poissons présents âgés de 3 ans (ou de classes d'âge supérieures, comme il est indiqué pour les poissons présents dans le stock en 1970)

était comme suit (en millions):

Catégorie/ année	Nombre	C/a	Nbre	C/a	Nbre
1958	6.5 (à 12)	1966	10.6 (à 4)	1974	6.5
1959	10.1 (à 11)	1967	5.6	1975	6.6
1960	15.6 (à 10)	1968	3.1	1976	4.6
1961	19.8 (à 9)	1969	3.4	1977	2.0
1962	21.6 (à 8)	1970	5.2	1978	0.7
1963	20.0 (à 7)	1971	6.1	1979	(0.3)
1964	20.3 (à 6)	1972	6.1	1980	(0.04)
1965	16.2 (à 5)	1973	6.8		

Comme il est indiqué entre parenthèses, les estimations pour les années les plus récentes peuvent varier selon les valeurs utilisées pour le taux final de mortalité F et ne sont donc pas très fiables. Même si l'on ignore ces deux dernières valeurs qui sont très basses, la tabulation montre non seulement que le recrutement moyen depuis 1970 est beaucoup plus petit que dans les années 60, mais aussi que le recrutement a continué de baisser depuis 1976. Certains points ne s'expliquent pas facilement par une relation directe stock-recrutement, par exemple les classes d'âge assez basses de 1966-1969 pour lesquelles le stock adulte était encore à un niveau d'abondance élevé et inexploité. Cependant, la seule conclusion prudente que l'on peut tirer des données disponibles est que le recrutement est peu élevé à cause d'un stock adulte peu élevé et qu'il demeurera ainsi tant que le stock adulte n'aura pas été reconstitué.

21. Les rapports de pêche à la canne et à la ligne à la base britannique d'études antarctiques à Grytviken montrent des prises en baisse depuis les débuts de la pêche commerciale. Bien qu'il ne faille pas accorder trop d'importance à ces chiffres, ils confirment les changements de l'importance numérique des classes d'âge estimée au moyen d'autres méthodes. Cela met aussi en lumière la valeur potentielle des études côtières, par exemple avec trémail, en ce qui concerne le contrôle du recrutement.

22. La délégation de l'URSS a indiqué que les scientifiques soviétiques avaient effectué des études sur les jeunes poissons. Cependant, étant donné que l'information n'était pas disponible au moment de la réunion du Groupe de Travail, il n'était pas possible de l'utiliser pour confirmer

ou rejeter les conclusions auxquelles on avait abouti en ce qui concerne les tendances au niveau du recrutement. Le Groupe de Travail a insisté pour que ces données soient présentées à la Commission dès que possible.

Rendement-par-recrue

23. A l'aide des données soviétiques de "prises à l'âge" et en utilisant les valeurs  $M = 0,2$  et  $M = 0,15$ , ont été calculés le rendement-par-recrue et la biomasse-par-recrue. Les résultats détaillés sont présentés dans le Document No. 13. Les valeurs des rendements (g/recrue) à l'âge de 2 ans peuvent être résumées de la façon suivante:

F	M=0,15 Agé du Recrutement					M=0,20 Age du Recrutement		
	3	4	5	6	7	3	4	5
0,01	125	124	120	112	101	86	85	81
0,05	485	496	495	474	436	342	346	341
0,10	719	765	792	781	735	518	545	556
0,15	817	904	968	979	940	601	657	691
0,20	843	968	1070	1106	1081	633	716	775
0,40	748	948	1165	1291	1325	583	743	887
0,60	593	850	1130	1311	1383	487	691	889
0,80	500	770	1088	1302	1396	432	642	873

Les valeurs moyennes des paramètres au cours des dernières années sont approximativement  $F = 0,6$ , avec un âge moyen de 4 ou 5 ans à la première capture. Les valeurs correspondantes sont soulignées dans le tableau ci-dessus. Cela indique que, purement en termes de rendement par recrue, l'on gagnerait à adopter des mesures de conservation visant à réduire la mortalité par pêche ou à augmenter la taille à la première capture. La mortalité par pêche pourrait être réduite de façon très substantielle - et descendre jusqu'à 0,1 ou moins, i.e. moins d'un sixième de la valeur présente - avant qu'une chute assez importante n'ait lieu dans le rendement-par-recrue. Les mesures de conservation, en particulier des réductions dans l'effort de pêche, pourraient aussi avoir un effet plus important qui serait d'augmenter le stock reproducteur.

### Etat des stocks

24. Le rapport précédent, présenté en 1984, a abouti à la conclusion que "ce stock était sérieusement affecté par la pêche". Toute la documentation complémentaire examinée au cours de la présente réunion a permis de confirmer cette conclusion. Non seulement les réserves ont-elles été décimées par les captures très importantes qui ont eu lieu entre 1969 et 1971, mais aussi le niveau relativement peu élevé des prises effectuées depuis lors a été suffisant pour augmenter le déclin. Encore que l'importance numérique des classes d'âge actuellement présentes aux lieux de pêche ne soit pas connue de manière précise, elle est certainement réduite, et un faible niveau de capture sera suffisant pour empêcher le repeuplement. Les renseignements sur le rendement-par-recrue et l'importance numérique actuelle des classes d'âge, ainsi que ceux qui se rapportent aux effets des prises récentes, suggèrent que le rendement actuel du repeuplement est inférieur à mille tonnes. En revanche, si le stock reproducteur pouvait être reconstitué de façon à permettre un recrutement d'environ 10 millions de poissons (i.e. un peu moins que le recrutement des années 60), et si la mortalité par pêche et l'âge à la première capture étaient ajustés de manière à permettre un rendement d'environ 1000g. par recrue, cela correspondrait à un niveau admissible de rendement d'environ 10 000 tonnes.

### Champscephalus gunnari

25. Les données d'âge et de longueur concernant ce stock ont été transmises à partir d'un certain nombre de sources, y compris les chalutiers de commerce polonais, les navires de recherche de la RFA et les navires d'études soviétiques. Les différences entre ces données étaient considérables (voir Figure 3). Les prises de la RFA, effectuées à l'aide d'un filet muni d'une poche à petites mailles, comprenaient un grand nombre de poissons du Groupe 1 d'environ 15 cm, que le maillage de tailles supérieures utilisé par les autres navires avait laissé échapper. Le groupe a noté que les prises d'étude déclarées par les Soviétiques comprenaient des prises substantielles de poissons de moins de 30 cm, alors que peu de poissons de cette taille étaient capturés au cours des opérations commerciales, du fait de la limite de taille imposée de 30 cm. Les données d'étude n'étaient donc pas tout à fait représentatives des prises commerciales. Cela a causé des difficultés quant au regroupement de données fiables des "prises à

l'âge" portant sur l'ensemble des opérations de pêche. Par conséquent, le groupe a pensé qu'il n'était pas possible sur le plan pratique, d'essayer, à l'heure actuelle, d'analyser la population virtuelle.

26. Il a été possible d'estimer les taux de mortalité totale pour certaines données récentes en utilisant la méthode de la courbe des prises. Les résultats obtenus étaient les suivants:

1982/83	données polonaises	Z = 1,1
1983/84	données polonaises	Z = 2,2
1983	données soviétiques	Z = 1,0
1984	données soviétiques	Z = 0,6

27. Ces valeurs sont variables et, dans le cas de la Pologne, peut-être surestimées du fait de la présence d'une classe d'âge de recrutement apparemment très importante (voir paragraphe 16). La différence entre les chiffres soviétiques et polonais peut également refléter une différence systématique de stratégie pour ce qui concerne les opérations de pêche. Ces valeurs sont toutes beaucoup plus élevées que celle de la mortalité naturelle  $M = 0,35$  utilisée par le Groupe de Travail BIOMASS. Cela suggère une mortalité par la pêche relativement élevée, probablement d'une amplitude allant de 0,5 à 1,0 en prenant une moyenne sur plusieurs années d'effort de pêche important et faible. Cette fourchette est similaire à celle de  $f = 0,8$  à  $0,9$  en 1977/78 obtenue par le Groupe de Travail BIOMASS. Cette estimation de l'amplitude probable de  $f$  est jusqu'à un certain point confirmée, comme il a déjà été indiqué dans le rapport de l'année dernière, par le fait que les prises ont été importantes comparées aux estimations de la biomasse obtenues grâce aux méthodes de balayage d'aire.

#### Rendement-par-recrue

28. Le rendement-par-recrue a été calculé en utilisant la valeur de  $M = 0,35$  et les données de l'URSS sur le poids par âge. Les résultats sont présentés dans le Document No. 14 et sont résumés ci-dessous (rendement en grammes par recrue à l'âge de 2 ans).

Mortalité par pêche	Age à la première capture		
	2	3	4
0,01	8	7	6
0,05	31	30	28
0,10	50	49	46
0,15	61	62	59
0,20	68	70	68
0,40	74	82	84
0,60	73	83	88
0,80	71	83	89

29. Ce tableau montre que l'âge optimal à la première capture serait de 4 ans environ sur les niveaux probablement élevés de mortalité par pêche à l'heure actuelle. En outre, une réduction substantielle de la mortalité par pêche n'entraînerait qu'une baisse faible, voire nulle, du rendement-par-recrue. Cette baisse conduirait aussi à une augmentation du stock reproducteur.

30. Bien que le stock semble abondamment exploité, rien n'indique que le recrutement a été affecté jusqu'à maintenant. Tout en n'étant pas aussi bonne que pour les Kerguelen, la documentation sur l'importance numérique par classe d'âge suggère cependant que, comme c'est le cas aux Kerguelen, le recrutement est variable. Cette variabilité est en partie la cause de la haute variabilité concernant les prises annuelles, et cet effet est augmenté par le degré dont une seule classe d'âge domine les récentes prises. Ce qui, comme on l'a remarqué l'an passé, rend la pêche vulnérable à des baisses de recrutement, possibilité que l'on doit reconnaître si le taux élevé de mortalité continue.

#### Autres espèces

31. Le Groupe de Travail n'a pu examiner en détail les informations concernant les autres espèces. Les estimations de mortalité totale  $Z$  ont été effectuées pour N. gibberifrons, C. aceratus et P. georgianus en utilisant la formule

$$Z = \frac{K(L^\infty - \bar{l})}{\bar{l} - l_c}$$

$\bar{l}$  étant la longueur moyenne de la prise qui dépasse la longueur du recrutement  $l_c$ , et K et L les coefficients de von Bertalanffy. Les résultats obtenus à partir des données de la Pologne et de la RFA sont présentés aux Figures 4 et 5.

32. En interprétant ces chiffres il faut noter que la méthode n'est pas très précise et qu'elle a souvent tendance à sous-estimer la vraie mortalité. Cependant, elle devrait au moins permettre d'indiquer les tendances en mortalité. Il faut aussi remarquer que la méthode, à l'instar des courbes de prises, aboutit à une estimation qui se rapporte à la mortalité moyenne sur une certaine période antérieure à la période d'observation. Ce délai doit être pris en ligne de compte lorsqu'on essaie de lier les estimations de mortalité aux prises, qui apparaissent dans la partie supérieure des Figures 4 et 5.

33. En ce qui concerne *N. gibberifrons*, la Figure 4 indique clairement une tendance ascendante, de 0,1 en 1975/76 à 0,3 ou plus après 1981. Cela paraît presque certainement dû à l'augmentation des captures: les prises étaient négligeables avant 1975. Les données suggèrent que les valeurs présentes de F et M avoisinent respectivement 0,2 et 0,1. En termes absolus, ces valeurs sont peut-être trop basses à cause de problèmes liés à la méthode, mais il paraît probable que la mortalité par pêche (moyenne sur plusieurs années) dépasse largement la mortalité naturelle. Ce taux élevé de pêche risque à la longue de nuire au stock. Il a été noté que cette espèce constitue une prise accessoire.

34. Pour ce qui est des deux autres espèces, aucune tendance marquée n'émerge. En dehors de 1977/78, où 13 000 tonnes de *P. georgianus* furent capturées (ce qui se reflète peut-être dans les estimations de mortalité plus élevées en 1980/81 et 1981/82), les prises déclarées pour les deux espèces ont été petites. Une certaine quantité d'entre elles a pu être capturée et faire partie des prises déclarées d'espèces non-identifiées.

## KERGUELEN

35. Une documentation détaillée sur les opérations de pêche autour des Kerguelen, en particulier en ce qui concerne N. rossii, N. squamifrons et C. gunnari, a été présentée par G. Duhamel (Document 9). Depuis 1979, des données détaillées provenant des carnets de pêche ont été relevées par les navires de pêche et transmises aux autorités françaises. Ceci a permis d'établir une description détaillée de la position des principales tendances de pêche, et a également permis de calculer les données de P.U.E. par petites zones.

### N. rossii

36. Le déclin dont il avait été question dans le rapport précédent s'est poursuivi, ainsi que l'indique la P.U.E. au cours de la pleine saison (en hiver, dans les eaux au large de la côte sud-est - voir la Figure 2 du Document 9), et par la P.U.E. ajustée. L'âge moyen et les longueurs moyennes n'ont guère changé depuis 1980. Il est donc possible que le recrutement ait été affecté par le déclin du stock adulte, tel que cela a été le cas dans la zone de la Géorgie du Sud. Quoi qu'il en soit, il est clair que ce stock est fortement exploité, et que même les prises relativement faibles (une moyenne annuelle d'environ 5 000 tonnes depuis 1980) ont été trop élevées pour que le stock épuisé puisse les supporter.

### N. squamifrons

37. On trouve principalement cette espèce au sud et au sud-est de l'île. La P.U.E. pour ces régions dénote un cycle assez régulier, avec un taux de prise record en été. Les données depuis la saison 1979/80 ne font clairement ressortir aucune tendance. La valeur 1979/80 était supérieure, mais les valeurs des quatre saisons suivantes ont toutes été à peu près égales.

38. Les captures récentes ont été considérablement moins élevées que les prises record de 26 500 et 51 000 tonnes effectuées au cours des saisons 1970/71 et 1971/72. Cependant, aucune documentation ne permet de déterminer s'il s'est produit un déclin de la biomasse, ou bien si la diminution de la capture est plutôt due à un ralentissement de l'effort de pêche portant sur une espèce qui présente, du point de vue commercial, moins d'intérêt que N. rossii.



C. gunnari

39. Cette espèce dont la longévité est relativement faible est capturée sur la majeure partie du plateau, à l'exception du nord-ouest, y compris le banc Skiff. Les plus grandes prises sont effectuées à l'est de l'île. L'analyse de l'âge et de la longueur montre qu'il existe de grandes variations dans l'importance numérique de la classe d'âge. En 1979, est née une forte cohorte qui est à l'origine des prises importantes ayant eu lieu lors des saisons 1981/82 et 1982/83, mais qui s'est maintenant raréfiée. Les informations concernant la saison 1984/85 suggèrent que la cohorte de 1982 est également bonne. Le taux de mortalité relativement élevé suggère que la mortalité par pêche risque d'être maintenant assez importante, mais rien ne permet d'affirmer que cela affecte en aucune façon le recrutement. Aucune analyse explicite de la situation actuelle des activités de pêche n'a été à présent effectuée à partir des courbes du rendement-par-recrue en tant que fonction de la mortalité ou de la taille à la première capture.

MESURES D'AMENAGEMENT

Généralités: Règles concernant le maillage

40. Dans d'autres régions, les règles sur la taille minimum du maillage se sont avérées être une manière effective d'augmenter la longueur (et l'âge) de la première capture. Dans la zone de la Convention, on a pu montrer, en comparant les prises des navires de recherches qui utilisent un petit maillage avec celles des flottes commerciales que, comme il est indiqué ci-dessus, les chaluts commerciaux laissent échapper les plus petites classes de taille de poissons (environ 15 cm) en ce qui concerne C. gunnari. Pour les autres espèces, une comparaison des ensembles de données ne montre pas une telle différence, les très petits poissons étant absents même des prises obtenues avec un petit maillage. Cela suggère que les petits poissons sont absents des lieux de pêche commerciale et que toutes les tailles de poissons au large peuvent être retenues dans les tailles de maillage actuellement utilisées.

41. Sur la base des analyses du rendement-par-recrue, les analyses antérieures suggèrent que, si on parvenait à augmenter l'âge (et la taille) à la première capture d'au moins N. rossii et C. gunnari, le rendement-par-recrue et le stock

s'amélioreraient. Vu que l'action sélective d'un chalut n'est pas exacte et que la sélection se produit sur tout un ensemble de tailles, il ne peut y avoir une correspondance unique entre taille du maillage et taille à la première capture. Il est cependant courant de choisir la taille du maillage de sorte que le point de sélection de 50% (i.e. la taille à laquelle 50% des poissons passeront à travers le maillage) est égal à la longueur désirée à la première capture. Cette taille du maillage est à son tour déterminée par la relation

Point de sélection de 50% = facteur de sélection x taille du maillage.

42. Aucune observation directe sur la sélectivité pour les poissons antarctiques n'était disponible à la réunion. Il n'était donc pas possible d'arriver à de bonnes estimations de la taille du maillage appropriée. Cependant, le facteur de sélection (FS) doit être étroitement lié à la forme du poisson, et pour les poissons sans pointe ni saillie le FS est proche du rapport longueur totale/circonférence. Il a donc été suggéré qu'une première approximation du FS pouvait, en l'absence d'expériences directes en mer, être obtenue à partir de l'examen physique des poissons et les mensurations de circonférence et de longueur. Cela pourrait conduire à des valeurs acceptables pour quelques espèces, mais l'on a fait remarquer que d'autres espèces, par exemple certains poissons des glaces, étendent leurs ouïes et leurs nageoires lorsqu'elles sont capturées, ce qui crée des difficultés pour passer à travers le maillage et abaisse ainsi le FS au-dessous de la valeur que l'on pourrait autrement espérer.

43. Avec cette réserve, le groupe a pensé que certaines observations sur la circonférence et la longueur totale pouvaient être utiles, mais il a aussi fortement mis l'accent sur le besoin d'observations directes sur le terrain qui porteraient sur la sélectivité, par exemple en utilisant une poche de couverture avec un petit maillage, et il a insisté auprès des pays pour qu'ils saisissent toute occasion de mener des expériences sur la sélectivité.

44. Le groupe a noté qu'il était important, lors de l'introduction de la réglementation sur le maillage, de bien comprendre ce que signifiait un maillage de taille donnée. Cette question a fait l'objet de longues discussions dans d'autres Commissions, surtout dans l'Atlantique nord, et

l'expérience de ces organismes devrait servir à établir les règles de la CCAMLR. A ce sujet, le Groupe de Travail a noté que la formulation utilisée par les autorités françaises en ce qui concerne les Kerguelen fournissait un point de départ utile. Cette formulation est la suivante:

#### Taille du maillage

"1. Un maillage est considéré d'une taille minimum lorsque, étirée en diagonale sur la longueur du chalut, une jauge plate d'une épaisseur de 2 millimètres et de largeur appropriée passera sans difficulté à travers le maillage quand le chalut est humide.

2. La taille du maillage dans un chalut est acceptable lorsque au moins 60% des mesures sur une série de 20 mailles consécutives satisfont aux normes indiquées au paragraphe 1. Les mesures doivent être prises à au moins dix mailles de l'extrémité du cul de chalut, parallèlement à l'axe longitudinal du chalut."

#### Régions fermées à la pêche

45. La protection d'un groupe particulier de poissons - juvéniles, reproducteurs, etc... peut également être assurée par la clôture de régions pour toute l'année où ces poissons sont en abondance. Par conséquent, le groupe a examiné la documentation portant sur des répartitions de ce genre.

46. Il est établi que la ponte de Notothenia rossii a lieu en mai et juin dans la Géorgie du Sud. Il n'existe pas d'informations sur la position précise des lieux de frai. Des opinions divergentes ont été examinées par le Groupe de Travail. Selon certains, les lieux de frai sont situés à l'intérieur de la limite des 12 milles. D'autres avis indiquent que la ponte se produit à une profondeur de 120 à 350 m., ce qui suggère que les lieux de frai pourraient se situer à peu près n'importe où sur le plateau. La même espèce se reproduit aux Kerguelen par 300 m. de fond environ à la bordure du plateau. Il est possible que la même situation se retrouve dans la Géorgie du Sud. Le groupe a recommandé que soient effectués quelques échantillonnages à partir de navires de recherche afin de clarifier cette situation. Les juvéniles sont démersaux et occupent les champs d'algues côtiers jusqu'à l'âge de quatre ou cinq ans.

47. La ponte de *Champscephalus gunnari* a lieu en avril et mai dans les fjords et les baies à la suite du regroupement et de la migration vers la côte qui s'effectuent au cours des deux mois précédents.

Besoins d'aménagement

Géorgie du Sud

*Notothenia rossii*

48. Ce stock est très amoindri, et le seul espoir d'effectuer à l'avenir des captures substantielles repose sur la reconstitution du stock reproducteur. Les opérations de pêche directe sont exclues, mais comme toute capture accidentelle entraînerait une aggravation du déclin de la réserve, des mesures visant à limiter le plus possible les prises accidentelles devront être prises.

*Champscephalus gunnari*

49. Il semble que ce stock soit fortement exploité, bien que rien ne puisse indiquer que le recrutement ait été jusqu'ici affecté. On pourrait s'attendre à un accroissement en termes de rendement-par-recrue à la suite de toute mesure qui augmenterait l'âge du recrutement (par exemple la taille du maillage), ou qui réduirait la mortalité par pêche (par exemple limites imposées à la capture annuelle, ou au nombre de navires en opération). Des mesures de ce dernier type, en augmentant le nombre des classes d'âge qui contribueraient de manière effective à la pêche, réduiraient la variabilité se produisant d'une année à l'autre, ainsi que la vulnérabilité de la pêche aux déclinés du recrutement.

*Notothenia gibberifrons*

50. La présente mortalité par pêche, bien que due uniquement à la capture secondaire, paraît être assez élevée. Il semble qu'il serait bon de limiter le volume de la prise accessoire à un niveau aussi bas que possible.

## Kerguelen

51. Depuis 1979, les autorités françaises ont progressivement établi un certain nombre de contrôles qui sont décrits dans le rapport de la réunion du Comité Scientifique en 1984 (paragraphe 7.22). Ces mesures paraissaient avoir arrêté le déclin important qui avait affecté le stock de N. rossii de la Géorgie du Sud. Cependant, il semble que les contrôles actuels aient été appliqués trop tard pour éviter un certain déclin qui a affecté le stock de N. rossii ces dernières années. Le renforcement des mesures devra être examiné. Il pourrait aussi s'avérer utile d'analyser les données d'âges et de longueurs pour C. gunnari afin de déterminer les taux de mortalité et calculer le rendement-par-recrue. Ces calculs pourraient indiquer si la réduction des activités de pêche, ou l'augmentation de la taille à la première capture, serait souhaitable pour une amélioration du rendement-par-recrue.

## AUTRES ACTIVITES

52. Le groupe a mis l'accent sur le fait que la première chose à faire si l'on envisage les actions susceptibles de faciliter les études d'évaluation, était d'améliorer la quantité, le détail, la qualité et l'opportunité des données de base. Les rapports présentés à la Commission avant cette réunion contenaient des améliorations importantes. Cependant, pour un certain nombre d'aspects, particulièrement en ce qui concerne les présentations de statistiques détaillées de prise et effort, les rapports actuellement transmis par quelques-uns des plus grands pays engagés dans les activités de pêche ne satisfaisaient guère aux normes fondamentales décrites dans les rapports de la Commission en vigueur.

53. Le groupe a aussi pris note d'un certain nombre de recherches qui seraient particulièrement utiles. Elles comportaient, entre autres, une clarification des méthodes permettant de déterminer l'âge et des différences actuelles d'interprétation entre les pays; des études de sélection du maillage; le contrôle des jeunes Notothenia rossii (jusqu'à 4 ans) dans les eaux côtières de la Géorgie du Sud; et une identification plus précise des zones de frai de N. rossii et d'autres espèces.

54. Le groupe a remarqué qu'une bonne partie de la réunion avait été consacrée à des travaux de compilation de données et à des analyses de routine comme l'analyse de la population virtuelle. Grâce à l'expérience

acquise, il est clair que, s'il était possible de faire la plus grande partie de ce travail avant la réunion, la durée de celle-ci pourrait être réduite et plus de temps consacré à discuter des questions de fond résultant des analyses. Le groupe a donc suggéré au Comité Scientifique de conseiller le Secrétariat lorsque des réunions semblables se tiendront à l'avenir afin que les analyses préliminaires puissent être effectuées. Il faudrait aussi peut-être envisager de modifier les dates limites pour la présentation de données à la Commission.

#### ADOPTION DU RAPPORT

55. Le Groupe de Travail a adopté son rapport.

#### CLOTURE DE LA REUNION

56. En levant la séance, le Président a remercié le Docteur Gulland, Rapporteur, et les autres membres du groupe qui avaient travaillé à certaines tâches spécifiques au cours de la réunion. Il a ensuite exprimé aux Laboratoires Maritimes du CSIRO la gratitude du Groupe de Travail qui a pu disposer de ses locaux.

LISTE DES PARTICIPANTS AU GROUPE DE  
TRAVAIL CHARGE DE L'EVALUATION DES STOCKS ICHTYOLOGIQUES

(23-28 et 30 août 1985)

ARGENTINE	Dr A. Tomo Dr E. Marschoff
AUSTRALIE	Dr R. Williams Dr K. Kerry Mr W. de la Mare Dr G. Kirkwood Mr P. Heyward
CHILI	Dr A. Mazzei
CEE	Dr G. Duhamel
FRANCE	Dr J.-C. Hureau
RFA	Dr K.H. Kock
RDA	Dr W. Ranke
JAPON	Dr Y. Shimadzu Dr Y. Watanabe
NORVEGE	Mr O.J. Østvedt
POLOGNE	Mr W. Slosarczyk
AFRIQUE DU SUD	Mr D. Miller
URSS	Dr R. Borodin Mr S. Komogortsev
ROYAUME-UNI	Dr J. Beddington Dr I. Everson
ETATS-UNIS	Dr R. Hennemuth Dr W. Gabriel
OBSERVATEUR DE L'UICN	Dr J. Cooke
EXPERT INVITE	Dr J. Gulland (ROYAUME-UNI)
SECRETARIAT	Dr D. Powell Mr F. Ralston Dr E. Sabourenkov

GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DE  
L'EVALUATION DES STOCKS ICHTYOLOGIQUES

23-30 AOUT 1985

LISTE DES DOCUMENTS

- Fish WG/1985/Doc.1 Draft Agenda Fish Stock Assessment Working Group  
23-30 August, 1985
- Doc.2 Note on Available Data and Programs for Fish Stock  
Assessment  
(Submitted by the Secretariat)
- Doc.3 Preliminary Results of Investigations of the Federal  
Republic of Germany on Notothenia rossii marmorata  
Fischer 1885 in January/February 1985  
(Karl-Hermann Kock)
- Doc.4 Estimates of Fish Stock Biomass around South Georgia in  
January/February 1985  
(Karl-Hermann Kock)
- Doc.5 Reproduction Parameters of Notothenia rossii marmorata,  
Notothenia gibberifrons and Champscephalus gunnari of  
South Georgia Island  
(L.A. Lisovenko)
- Doc.6 Summary of Biological and Catch Data
- Doc.7 List of Documents



- Doc.8 Fish Catch Reports from the Peninsula, South Georgia  
and Kerguelen Subareas, 1970/71-1983/84
- Doc.9 Distribution and Abundance of Fish on the Kerguelen  
Islands Shelf  
(G. Duhamel)
- Doc.10 USSR Catches, Split-Year 1969/70  
(Submitted by the Secretariat)
- Doc.11 Age and Length Growth of Champscephalus gunnari,  
Lonnberg 1905 (Pisces, Chaenichthyidae, in the Area of  
Elephant Island, West Zone, Antarctica  
(Aldo P. Tomo)
- Doc.12 List of Participants
- Doc.13 Yield Per Recruit Calculations - N. rossii, South  
Georgia
- Doc.14 Yield Per Recruit Calculations - C. gunnari, South  
Georgia

APPENDICE III

Données disponibles (mise à jour du Document 6)

RAPPORTS STATLANT SUR LA PRISE

PAYS	ANNEE FRACTIONNEE	FICHE 8A <sup>1</sup>	FICHE 8B <sup>2</sup>
URSS	71-78	Zone uniquement	Non
	79	Zone uniquement	Prise/Mois/Zone uniquemen
	80-82	Oui	Non
	83	Oui	Oui (X EPR)
	84	Non	Non
POL	77-85	Oui	Oui (EPR est MIXTE)
RDA	77	Zone uniquement	Envoyé mais non reçu avant la réunion
	78-81	Oui	Envoyé mais non reçu avant la réunion
	82-83	Aucune opération de pêche	Aucune opération de pêche
	84	Oui	Oui
FRA	80-85	Oui	Oui (Unité d'EFF est Jours de pêche)
BUL	78-80	Oui	Oui (X EPR, ENGIN)

1 Espèce  
Année fractionnée  
Sous-zone

2 Espèce  
Mois  
Engin  
Effort (EFF)  
Espèce principale  
recherchée (EPR)  
X : Non indiqué par

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGES.	CLE AGE/LONGUEUR	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTEMENT PARTIEL	NAVIRE DE RECHERCHE
<u>Notothenia rossii</u> Géorgie du Sud	URSS:70-73 75 77-78 81-83 85 Pêche exploratoire Maillage - 120mm		URSS :70-73 75 77-78 81-83 85 W	URSS:70	URSS:70			
	RDA : 77 78 80 81							
	RFA:85 Navire de recherche		RFA :85 navire de recherche	RFA:85				
	POL:77-85 (X80,83) Maillage=60-100mm Commerce							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11)
	JPN:85 RDA:79 RFA:85		75-76 & 77-78 Disponible sous forme de publica- tions					
<u>/48.1 Sous-zone Péninsulaire</u>								

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGES	CLE AGE/LONGUEUR	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTEMENT PARTIEL	NAVIRE DE RECHERCHE
<u>/Kerguelen</u>	FRA:80-85 Plat:Cont. 80-85 Skiff B Commerce							
<u>Champscephalus gunnari</u> <u>/Géorgie du Sud</u>	URSS :72-84 X82 Navire de recherche		URSS :72-84 X82 Navire de recherche	URSS:78 Nav.rec.	URSS:78 Nav.rec.			
	POL:76-84 X80,83 Commerce Aussi Rochers Shag 77,79,81	POL:75-79 81-82. 84 Commerce	POL:76-84 X80,83 Commerce Aussi Rochers Shag 77,79,81	POL: Document Sosinski				POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Recherche et commerce (85 Commerce)
	RFA :85 Navire de recherche							
	RDA :77 78 80							
<u>/48.2 Orcades du Sud</u>	RFA :85							

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGES	CLE AGE/LONGUEUR	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE  NAVIRE DE RECHERCHE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTEMENT PARTIEL	
<u>/40.1 Sous-zone Péinsulaire</u>	RFA:85 Navire de recherche							
	RDA :79 80							
	JPN:81,82,85							
	<u>/Kerguelen</u> FRA:80-85 Plat. Cont. Skiff B Commerce							
<u>N. squamifrons</u> <u>/Kerguelen</u>	:80-85 Plat. Cont. 81-82 Skiff B.							
<u>Pseudochaenichthys georgianus</u> <u>/Géorgie du Sud</u>	POL:77-79 81-82 84 Commerce							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Recherche et Commerce
	FRG:85 Navire de recherche							

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGES	CLE AGE/LONGUEUR.	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTE- MENT PARTIEL	NAVIRE DE RECHERCHE
	RDA :77 78							
<u>N. gibberifrons</u> <u>/Géorgie du Sud</u>	POL:76-82 X80 Commerce Aussi Rochers Shag 77,79,81	POL:76-82 X80	POL:76-82 X80 Commerce Aussi Rochers Shag 77,79,81					POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Recherche et Commerce
	RFA :85 Navire de recherche							
				URSS:71	URSS :71			
	RDA :77 78 80 81							
<u>/48.2 Orcades du Sud</u>	RFA :85							
<u>/48.1 sous-zone péninsulaire</u>	JPN:81,82,85 Navire de recherche							

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGES	CLE AGE/DONGUEUR	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTE- MENT PARTIEL	NAVIRE DE RECHERCHE
	RDA :79 80							
	RFA :85							
<u>N. guentheri</u> <u>/48.1 Sous-zone</u> <u>péninsulaire</u>	RFA :85 Navire de recherche							
<u>Chaenocephalus</u> <u>aceratus</u> <u>/ Géorgie du Sud</u>	POL:77-85 X80,83 Commerce							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Recherche et Commerce
	RFA :85 Navire de recherche							
	RDA :77 78							
<u>/48.2 Orcades Sud</u> <u>/48.1 Kerguelen</u>	RFA :85							

ESPECE/ZONE	COMPOSITION EN LONGUEURS	COMPOSITION EN AGE	CLE AGE/LONGUEUR	PARAMETRES DE L'EVOLUTION				PUE
				POIDS (AGE)	MATURITE (AGE)	MORTALITE	RECRUTE- MENT PARTIEL	NAVIRE DE RECHERCHE
<u>Dissostichus</u> <u>eleginoides</u> <u>'Géorgie du Sud</u>								POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Recherche et Commerce
<u>Autres espèces</u> <u>/48.1 Sous-gone</u> <u>péninsulaire</u>	JPN:81,82,85 Pas toutes les espèces toutes les années Navire de recherche							



TABLEAU 1 : Groupes de longueurs utilisés pour les calculs de fréquences des longueurs

(l'éventail des longueurs mesurées est indiqué entre parenthèses - en cm)

	N. rossii	N. squam.	N. guentheri	N. gibberif.	Ps. georgianus	Ch. aceratus	Ch. gunnari
Argentine							1cm (20-46)
Japon	1cm (32-59)			1cm (5-44)	1cm (13-52)	1cm (9-55)	1cm (8-41)
France**	1cm (32-87)	1cm (16-53)					1cm (11-38)
Pologne	2cm (30-86)			1cm (6-51)	2cm (14-62)	2cm (12-80)	1cm (12-68)
RFA	1cm (34-73)		1cm (9-21)	1cm (4-49)	1cm (5-58)	1cm (8-71)	1cm (3-58)
URSS	2cm (39-71)						2cm (12-60)
	3cm (30-84)						4cm (16-56)
	5cm (30-85)						
	6cm (33-81)						

\* Au Japon Les groupes de longueur d'1cm sont également utilisés pour d'autres espèces : N. nudifrons, N. neglecta, N. kempii, N. eulepidotus, Ch. rastrospinosus, Ch. wilsoni, P. antarcticum, Cryodraco antarcticos et T. sp.

\*\* En France Les groupes de longueur d'1cm sont également utilisés pour : D. eleginoides Ch. rhinoceratus

TABLEAU 2 : Résumé des informations de base

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE : NOTOTHENIA ROSSII

Prise totale (†)	Espèce cible	P.U.E. (t/h)		BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
		Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commer.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	y
70	399704 <sup>a</sup>	N. rossii						
						68.1	3664	9.3
						<sup>a</sup> 63.6	3190	
						<sup>a</sup> 63.4	3890	
71	101558 <sup>a</sup>					<sup>a</sup> 61.9	3042	
						<sup>a</sup> 60.0	3294	
						-	-	-
						<sup>a</sup> 65.1	3805	
						<sup>a</sup> 64.9	3683	
72	2738 <sup>a</sup>					<sup>a</sup> 60.1	3325	
						<sup>a</sup> 56.4	2362	
						-	-	-
73	23 <sup>ab</sup>						59.4	2418
						<sup>a</sup> 59.5	2984	6.8
74	5 <sup>ab</sup>						-	-

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées comme provenant de la Géorgie du Sud.

\*\* Prise nulle déclarée. Ces estimations proviennent des échantillons de fréquence des longueurs relevés par l'URSS pour être inclus dans l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\* Prise nulle déclarée. Estimée dans la mesure où une valeur minimum était requise pour procéder à l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\*\* Ne comprend que les prises polonaises.

a Données soviétiques      c Année fractionnée  
 b Données polonaises      d Données de la RFA

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE: NOTOTHENIA ROSSII

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE (t)

Longueur, poids, âge moyens

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens			
						l (cm)	p (g)	y	
75	10**					<sup>a</sup> 54,9	2390	-	
76	10753 <sup>a</sup>			35682		<sup>b</sup> 55,9 <sup>a</sup> 56,5 <sup>a</sup> 54,9	2408 2077 2250	6,5	
77	8365 <sup>a</sup>	C. gunnar1 (Navires polonais)		37928	-	59,1 <sup>a</sup> 55,2	2381 2480	-	
78	6311 <sup>a</sup>	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0,05	5606	9326	<sup>c</sup> 54,8 53,5 <sup>a</sup> 54,8 <sup>a</sup> 54,0	2279 1796 2430 2344	-	Prise totale 48: 5143
79	7955 <sup>a</sup>	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0,44	-	1421	<sup>c</sup> 48,9 50,5	1658 1476	-	Prise totale 48: 8662

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées comme provenant de la Géorgie du Sud.

\*\* Prise nulle déclarée. Ces estimations proviennent des échantillons de fréquence des longueurs relevés par l'URSS pour être inclus dans l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\* Prise nulle déclarée. Estimée dans la mesure où une valeur minimum était requise pour procéder à l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\*\* Ne comprend que les prises polonaises.

a Données soviétiques

c Année fractionnée

b Données polonaises

d Données de la RFA

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE : NOTOTHENIA ROSSII

	Prise totale (t)	Espèce cible	P.U.E. (t/h)		BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
			Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l(cm)	p(g)	Y
80	24897	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0.07	-	-	-	-	-	-
81	1651	C. gunnari (Navires polonais)	0.02	-	2327	<sup>c</sup> 43.0 43.0	1159 906	5.3	
						<sup>b</sup> 51.4	1890		
82	1100	C. gunnari (Navires polonais)	0.15	-	34284	<sup>c</sup> 47.8 47.8	1556 1249	-	
83	866	-	-	-	-	<sup>b</sup> 53.6	2255	-	
84	351****	C. gunnari (Navires polonais)	0.06	-	2600	<sup>c</sup> 45.9 -	1390 -	-	
						<sup>b</sup> 51.6	1867		

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées comme provenant de la Géorgie du Sud.

\*\* Prise nulle déclarée. Ces estimations proviennent des échantillons de fréquence des longueurs relevés par l'URSS pour être inclus dans l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\* Prise nulle déclarée. Estimée dans la mesure où une valeur minimum était requise pour procéder à l'analyse de la population virtuelle.

\*\*\*\* Ne comprend que les prises polonaises.

a Données soviétiques

b Données polonaises

c Année fractionnée

d Données de la RFA

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE: NOTOTHENIA ROSSII

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE(t)

Longueur, poids, âge moyens

Prise totale (↑)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE(t)		Longueur, poids, âge moyens		
				D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l(cm)	p.(g)	y
				12781		c 47.1 d 49.9	1494	

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées comme provenant de la Géorgie du Sud.  
 \*\* Prise nulle déclarée. Ces estimations proviennent des échantillons de fréquence des longueurs relevés par l'URSS pour être inclus dans l'analyse de la population virtuelle.  
 \*\*\* Prise nulle déclarée. Estimée dans la mesure où une valeur minimum était requise pour procéder à l'analyse de la population virtuelle.  
 \*\*\*\* Ne comprend que les prises polonaises.

a Données soviétiques      c Année fractionnée  
 b Données polonaises      d Données de la RFA

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE : NOTOTHENIA GIBBERIFRONS

Prise totale (t)	Espèce cible	P.U.E. (t/h)		BIOMASSE (t)		Longueurs, poids, âge moyens		
		Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	y
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76	4999*			40094		<sup>c</sup> 41.2 (41.2)	952 (802)	
77	3727*	C. gunnar i		22339	-	<sup>c</sup> 36.9 37.0	602 576	

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zone, elles ont été considérées  
 ( ) Prises de navires de recherche. comme provenant de la Géorgie du Sud.

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE : NOTOTMENIA GIBBERIFRONS

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE (t)

Longueur, poids, âge moyens

	Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
					D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	
78	16707 <sup>a</sup>	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0.53		19989	20100	<sup>c</sup> 37.2 34.0	612 443	Prise totale 48: -185001
79	7485 <sup>a</sup>	"	0.47	E		E 5894	<sup>a</sup> 31.7 (30)	465 (302)	Prise totale 48: 9910+
80	8143	"	0.45		-	-			
81	7429	C. gunnari (Navires polonais)	0.30		13693	-	<sup>c</sup> 33.0	602	
82	2605	"	0.13		25801	-	<sup>c</sup> 31.9 32.0	422 368	
83									

( ) Prises de navires de recherche

c Année fractionnée



ZONE : GEORGIE DU SUD P.U.E. (t/h) BIOMASSE(t) Longueur, poids, âge moyens  
 ESPECE: NOTOTHEMIA GIBBERIFRONS

Prise totale (†)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE(t)		Longueur, poids, âge moyens		
				D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l(cm)	p (g)	Y
84	531** C. gunnar1 (Navires polonais)	0.10		17700				
85			E		E	30.3		

\*\* Ne comprend que les prises polonaises

( ) Prises des navires de recherche

c Année fractionnée

ZONE : GEORGIE DU SUD		P.U.E. (t/h)		BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
ESPECE : CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI								
Prise totale	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l(cm)	p (g)	Y
(†)								
71	10701 <sup>a</sup>							
72	551 <sup>a</sup>							
73	1830 <sup>a</sup>							
74	254 <sup>a</sup>							
75	746 <sup>a</sup>							
76	12290 <sup>a</sup>				141469		35-45	
77	93400 <sup>a</sup>	C. gunnar i (Navires polonais)		226606	-		35-45	

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées comme provenant de la Géorgie du Sud.

ZONE : GEORGIE DU SUD		P.U.E. (t/h)		BIOMASSE(t)		Longueur, poids, âge moyens		
ESPECE: CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI								
Prise totale	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l(cm)	p (g)	†
(†)								
78	7277**	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0.11	2372	34713	25-32	≈ 3	Prise totale 48: 154309#
79	518**	"	0.02	-	1152	25-32	≈ 3	Prise totale 48: 28317
80	7592	"	0.05	-	-			
81	29322	C. gunnari (Navires polonais)	0.62	88414	-	25-30	≈ 3	
82	46311	"	0.62	46192	-	25-30	≈ 3	
83	128104	-	-	-	-			
84	8098****	C. gunnari (Navires polonais)	1.46	153000***	-			

\*\* Les prises soviétiques effectuées dans la Zone 48 ont été réparties au prorata en se basant sur la répartition des prises polonaises par sous-zones atlantiques.

\*\*\* Combinaison des données de chalutage de fond et pélagique.

\*\*\*\* Données des prises polonaises

† Prises probablement effectuées pour la plupart autour des Orcades du Sud.

ZONE : GEORGIE DU SUD  
 ESPECE : CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE (t)

Longueur, poids, âge moyens

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	Y
85	d		E		15821	d 21.3		15821

ZONE : GEORGIE DU SUD

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE (t)

Longueur, poids, âge moyens

ESPECE: DISSOSTICHUS ELEGINOIDES

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens		
						l (cm)	p (g)	Y
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76					13497	-	-	
77	441*	C. gunnarl (Navires polonais)		4676		63.3 49.1	2956 1280	Géorgie du Sud Rochers Shag

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées  
 \*\* Ne comprend que les captures polonaises. comme provenant de la Géorgie du Sud.

ZONE : GEORGIE DU SUD P.U.E. (t/h) BIOMASSE (t) Longueur, poids, âge moyens  
 ESPECE: DISSOSTICHUS ELEGINOIDES

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens		
						l (cm)	p (g)	Y
78	1925* Pêche opportuniste (Navires polonais)	0.03		-	7322	-	-	
79	194* "	0.01		-	646	-	-	
80	261 "	0.02		-	-	50.5 39.3	1404 616	Géorgie du Sud Rochers Shag
81	322 C. gunnari (Navires polonais)	< 0.01		233	-	-	-	
82	354 "	-		-	-	-	-	
83	116	-		-	-	-	-	
84	3** C. gunnari (Navires polonais)	0.01		-	-	-	-	
85					8159			

\* Lorsque les prises effectuées dans l'Atlantique n'étaient pas déclarées par sous-zones, elles ont été considérées  
 \*\* Ne comprend que les prises polonaises. comme provenant de la Géorgie du Sud.

ZONE : GEORGIE DU SUD P.U.E. (t/h) BIOMASSE (t) Longueur, poids, âge moyens  
 ESPECE: PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE (t)		l (cm)	p (g)	Y
				D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche			
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76					36401			
77	1608 C. gunnar (Navires polonais)		-	23210	-	<sup>c</sup> 47.8	1086	

\* Ne comprend que les prises polonaises

c Année fractionnée polonaise (p. ex. 76/77)

ZONE : GEORGIE DU SUD P.U.E. (t/h) BIOMASSE (t) Longueur, poids, âge moyens  
 ESPECE: PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS

	Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
					D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	Y
78	15015	Pêche opportuniste (Navires polonais)	0.47	-	39703	31057	<sup>c</sup> 49.3	1199	
79	1104	"	0.19	E -	-	E 4192	<sup>c</sup> 40.9	637	
80	665	"	0.04	-	-	-			
81	1504	C. gunnari (Navires polonais)	0.11	-	8717	-	<sup>c</sup> 44.7	875	
82	956	"	0.13	-	16940	-	<sup>c</sup> 44.6	868	
83	-	-	-	-	-	-			

\* Ne comprend que les prises polonaises

c Année fractionnée polonaise (p. ex. 76/77)



ZONE : GEORGIE DU SUD P.U.E. (t/h) BIOMASSE (t) Longueur, poids, âge moyens  
 ESPECE: PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS

Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce polonais	Navires de recherche	BIOMASSE (t)		Longueur, poids, âge moyens		
				D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	l (cm)	p (g)	Y
84 888*	C. gunnar1 (Navires polonais)	0.16	-	70500	-	<sup>c</sup> 47.3	1049	
85			E		8134	43.0		

\* Ne comprend que les prises polonaises

<sup>c</sup> Année fractionnée

ZONE : 58.5 P.U.E. (t/h) BIOMASSE (t) Longueur, poids, âge moyens

ESPECE : N. ROSSII ROSSII

Navires de commerce  
 D'après les prises  
 D'après les prises des navires de recherche commerc. de recherche

(\*)  
 (cm) p (g) \*

70	(20500)		
71	(149700)		
72	(57400)		
73	(2500)		
74	6150	C. gunnari N. rossii N. squamifrons	
75	6667	C. gunnari N. rossii N. squamifrons	
76	1859	C. gunnari N. rossii N. squamifrons	
77	6318	C. gunnari N. rossii N. squamifrons	

ZONE : 58.5  
 ESPÈCE : N. ROSSII ROSSII

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE (t)

Longueur, poids, âge moyens

	Prise totale (t)	Espèce cible	Navires de commerce	D'après les prises commerc.	D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens					
						l (cm)	p (g)	♂		♀	
							Lcm	Pg	Lcm	Pg	
78	17239	C. gunnarl N. rossii N. squamifrons									
79		Aucune opération de pêche									
80	1721	C. gunnarl	8.35	-	-	55.3	≈7				
81	7991	C. gunnarl N. rossii N. squamifrons	5.38	-	-	52.7	≈6.5	50.0	1615	54.7 2092	
82	9881	C. gunnarl N. rossii N. squamifrons	1.60	-	-	50.8	≈6	49.0	1524	51.3 1722	
83	1881	C. gunnarl N. rossii N. squamifrons	1.65	-	-	53.9	≈6.5	49.7	1588	54.7 2092	
84	749	C. gunnarl N. rossii N. squamifrons	0.38	-	-	(54.4)	≈7	51.1	1720	55.3 2162	

130

ZONE : 58.5  
 ESPECE : C. GUNNARI

Prise totale (t)	Espèce ciblée	P.U.E. (t/h) Navires de commerce	D'après les prises commerc.	Biomasse (t) D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens		
					l (cm)	p (g)	Y
70	(500)						
71	(49900)						
72	(15700)						
73	(7200)						
74	26714 C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-			
75	30043 C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	24.1 Banc Skiff	3	
					32.3 Autres	4	
76	8841 C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-			
77	26947 C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-			

ZONE : 58.5  
 ESPECE : C. GUNNARI

Prise totale (t)	Espèce cible	PUE (t/h) Navires de commerce	D'après les prises commerc.	BIOMASSE(t) D'après les prises des navires de recherche	Longueur, poids, âge moyens		
					$\bar{l}$ (cm)	$\bar{p}$ (g)	$\bar{y}$
78	42668 C. gunnarl N. rossll N. squamifrons	-	-	-	27.4 32.0	Banc Skiff Autres	3 4
79	Aucune opération de pêche						
80**	1368 1169* 1*	C. gunnarl N. rossll N. squamifrons	1.81 (Plat. Cont. S.W.) 0.01 (Banc Skiff)		26.4 -	96	3 - Non représentatif
81**	1052 61* 992*	C. gunnarl N. rossll N. squamifrons	0.42 (Plat. Cont. N.E.) 1.60 (Banc Skiff)		35.3 28.5	246 123	5 3
82**	15990 6928* 1025*	C. gunnarl N. rossll N. squamifrons	4.01 (Plat. Cont. N.E.) 1.61 (Banc Skiff)		23.5 32.6	66 190	2 4

\* Nombre de tonnes analysées pour la PUE et la longueur moyenne

\*\* Un total de 1 tonne a été capturé au Banc Skiff au cours de l'année 1980  
 992 tonnes 1981  
 1025 " 1982  
 4 " 1983

132

ZONE : 58.5  
 ESPECE: C. GUNNARI

P.U.E. (t/h)

BIOMASSE(t)

Longueur, poids, âge moyens

	Prise totale (t)	Espèce cible	Navire de commerce	D'après		l(cm)	p (g)	Y
				les prises commerc.	les prises des navires de recherche			
83**	25927	C. gunnarl						
	21004*	N. rossil		6.63 ( Plat.Cont. N.E.)		27.8	114	3
	4*	N. squamifrons		0.03 ( Banc Skiff)		(22.5)	57	2
84**	(7139)	C. gunnarl						
	6155*	N. rossil		0.98 ( Plat.Cont. N.E.)		32.6	190	4
	898*	N. squamifrons		1.12 ( Banc Skiff)		27.7	112	3
85**	5456*			6.18 ( Plat. Cont. N.E.)		24.8	79	2
	223*			0.89 ( Banc Skiff)		31.3	167	4

\* Nombre de tonnes analysées pour la PUE et la longueur moyenne

\*\* Un total de 4 tonnes a été capturé au Banc Skiff au cours de l'année 1983  
 898 " 1984  
 223 " 1985

TABLEAU 3 : Nombres capturés à chaque âge, N. rossii. Estimations basées sur les données de fréquence des longueurs, d'âges-longueurs et de poids moyen fournies par l'URSS.

70	0.	0.	1233020.	5445839.	10686174.	14898992.	14487986.	16029261.	14487986.	11919194.	6678859.	5445839.	1335772.
71	0.	104133.	911162.	2134724.	2863653.	3071919.	2837620.	3202085.	3150019.	3097952.	2056624.	2134724.	494631.
72	0.	5346.	52625.	70269.	92856.	107077.	101222.	112933.	105404.	92856.	56885.	49356.	12548.
73	0.	26.	524.	1396.	1571.	1213.	977.	829.	707.	619.	401.	384.	87.
74	0.	4.	111.	362.	452.	312.	227.	149.	119.	105.	65.	65.	14.
75	0.	4.	222.	854.	1146.	736.	485.	234.	159.	146.	88.	92.	21.
76	0.	4436.	195186.	798490.	1184426.	891647.	621048.	283907.	168570.	124209.	70977.	70977.	13308.
77	0.	6804.	122464.	530679.	884465.	772206.	561295.	244929.	132670.	71438.	37420.	34018.	6804.
78	0.	15771.	199765.	465242.	586153.	509927.	391645.	215536.	126167.	65712.	31542.	18399.	2628.
79	0.	13999.	276483.	703456.	853946.	650959.	479470.	248484.	143491.	69996.	34998.	17499.	3500.
80	0.	34821.	951768.	2623167.	3064230.	2066034.	1462473.	696416.	394636.	174104.	92855.	34821.	5803.
81	0.	818.	69542.	204534.	232351.	138265.	93268.	40089.	22908.	7363.	4909.	1636.	0.
82	0.	0.	51799.	160053.	177513.	93704.	59365.	22116.	12222.	2328.	2328.	0.	0.
83	0.	0.	13441.	79111.	121355.	83720.	53765.	19202.	8449.	3456.	1536.	384.	0.

TABLEAU 4 : Analyse de la population virtuelle pour N. rossii (basée sur les données de prises par âges, Tableau 3)

Notothenia rossii, Géorgie du Sud

AGE	ANNEE														
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	
	MORTALITE PAR PECHE														
2	0.000	0.027	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.006	0.042	0.003	0.000	0.300	
3	0.278	0.387	0.011	0.000	0.000	0.000	0.032	0.021	0.034	0.068	0.748	0.111	0.218	0.400	
4	0.812	1.109	0.046	0.001	0.000	0.000	0.171	0.114	0.103	0.161	1.615	0.348	0.398	0.600	
5	1.247	1.584	0.116	0.001	0.000	0.000	0.347	0.290	0.178	0.278	2.296	0.585	0.579	0.600	
6	1.560	1.977	0.199	0.002	0.000	0.000	0.427	0.401	0.271	0.306	2.497	0.701	0.498	0.600	
7	1.499	2.030	0.297	0.002	0.000	0.001	0.561	0.526	0.365	0.440	2.919	0.989	0.760	0.600	
8	1.590	2.593	0.400	0.003	0.000	0.001	0.529	0.451	0.394	0.417	2.947	0.923	0.676	0.600	
9	1.540	2.584	0.715	0.004	0.001	0.001	0.661	0.507	0.444	0.498	3.343	1.349	0.834	0.600	
10	1.700	2.837	0.605	0.008	0.001	0.001	0.808	0.664	0.510	0.475	2.619	1.026	0.446	0.600	
11	1.261	2.674	0.466	0.004	0.001	0.001	0.762	0.614	0.708	0.566	3.023	0.600	1.169	0.600	
12	2.203	3.282	0.525	0.005	0.001	0.002	1.141	1.093	0.711	1.182	2.312	0.572	0.000	0.600	
13	0.000	2.236	0.213	0.001	0.000	0.000	0.353	0.291	0.210	0.278	2.312	0.000	0.000	0.000	
MOYENNE	1.485	2.236	0.213	0.001	0.000	0.000	0.353	0.291	0.210	0.278	2.312	0.572	0.521	0.600	
REC AGE	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	
	BIOMASSE														
AGE	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
2	220.7	4259.7	6366.9	2868.9	441.4	441.4	7896.5	7989.9	5639.7	2424.6	928.9	355.8	44.1	0.0	0.0
3	5571.1	3114.8	3394.2	5256.2	6123.8	6123.8	6830.2	6518.2	6580.1	4605.6	1970.1	729.2	290.9	44.7	0.0
4	10664.1	3452.6	1732.4	2751.2	4438.1	5235.2	5586.5	5416.9	5227.0	5208.0	3521.3	763.7	534.3	191.6	24.5
5	16215.6	3876.7	932.8	1355.0	2267.1	3418.0	4428.2	3854.7	3956.7	3860.3	3630.3	573.3	441.6	293.8	86.1
6	20301.9	3815.4	651.4	680.0	1110.6	1888.9	2808.8	2561.8	2360.8	2711.6	2392.7	299.2	261.5	202.7	132.0
7	20094.8	3492.8	432.7	436.9	556.7	922.9	1581.7	1499.8	1404.5	1474.3	1635.0	161.3	121.5	130.2	91.1
8	21662.8	3674.0	375.6	263.3	357.5	461.2	756.4	739.2	725.3	798.3	777.1	72.3	49.1	46.5	58.5
9	19852.5	3617.2	225.0	206.2	215.3	297.4	380.3	365.1	385.6	400.4	430.7	33.4	23.5	20.5	20.9
10	15664.1	3483.4	223.4	90.1	168.0	177.1	244.0	160.7	180.0	202.6	199.3	12.5	7.1	8.4	9.2
11	10074.5	2342.7	167.1	99.9	73.2	136.8	145.1	89.0	67.8	88.5	103.1	11.9	3.7	3.7	3.8
12	6530.7	2336.6	132.3	85.8	81.5	60.1	113.0	55.5	39.4	27.3	41.2	4.1	0.0	0.9	1.7
13	0.0	590.5	71.8	64.1	69.9	67.1	49.0	29.6	15.2	15.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.4
NOMB. TOT	146852.7	38056.4	14705.4	14157.6	15903.1	19229.8	30819.7	29280.3	26582.3	21817.4	15636.5	3016.5	1777.3	942.9	428.1
WGHTUNAD	489899.0	108578.3	13324.8	13113.6	17786.4	24124.9	33419.7	30141.8	28932.8	29232.2	26417.7	3522.3	2518.6	1825.5	1140.5
SPWN NOS	135475.2	29648.0	5156.3	6378.4	9275.1	12156.1	15452.5	14199.0	13856.1	13767.5	11550.6	1801.6	1285.4	798.1	399.0
WGHTUNAD	478253.3	104861.4	10957.0	10401.7	14541.7	20326.1	28018.5	25012.1	24134.1	25326.6	23801.7	2950.9	2184.9	1671.2	1091.5



Heincke Z (Année -1) apparent

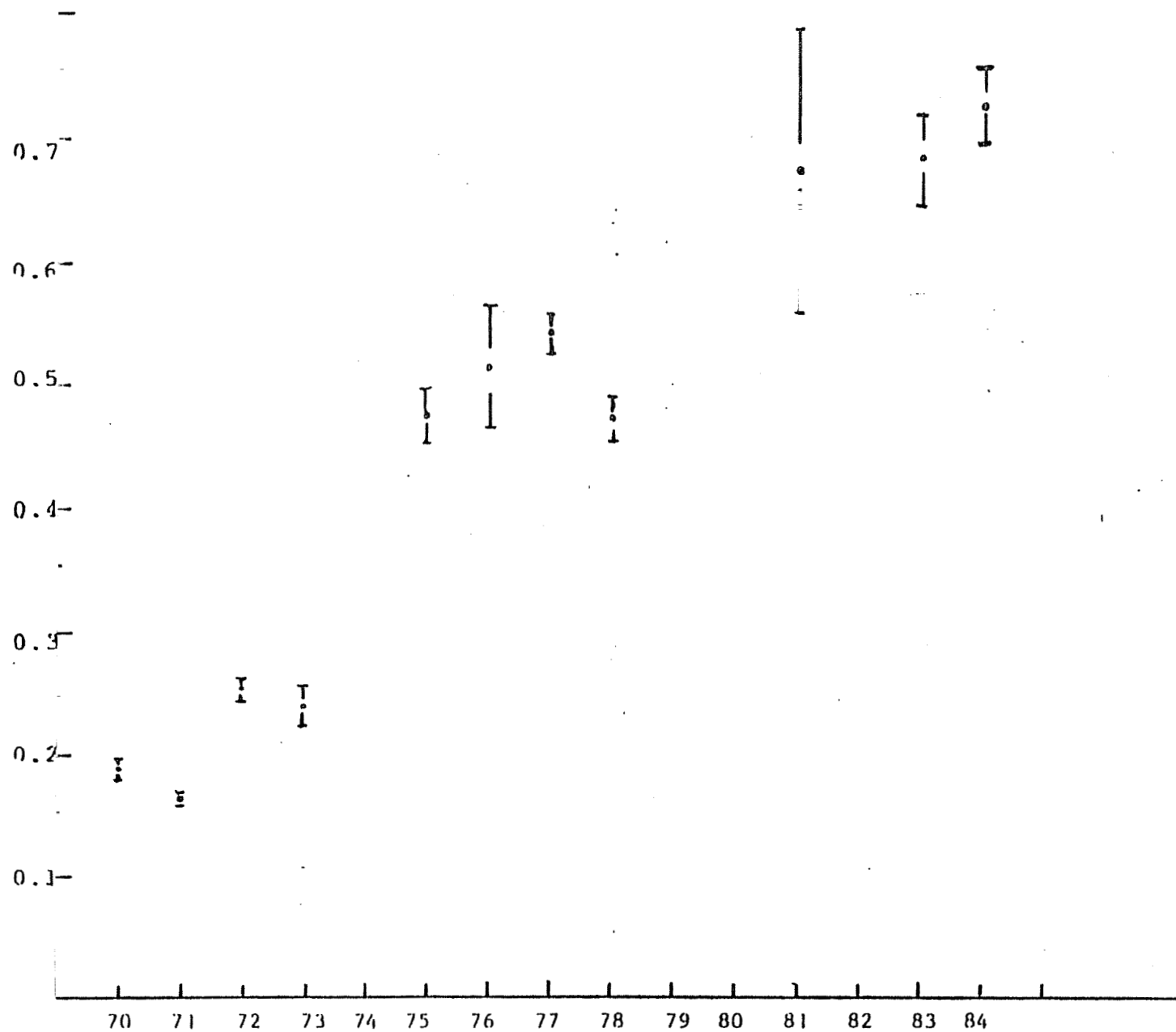


Fig. 1 Estimation de la mortalité totale de N. rossii pour la sous-division 48.3 d'après la méthode Heincke  
Barres d'erreur + Erreur standard. Age à plein recrutement = 6 ans

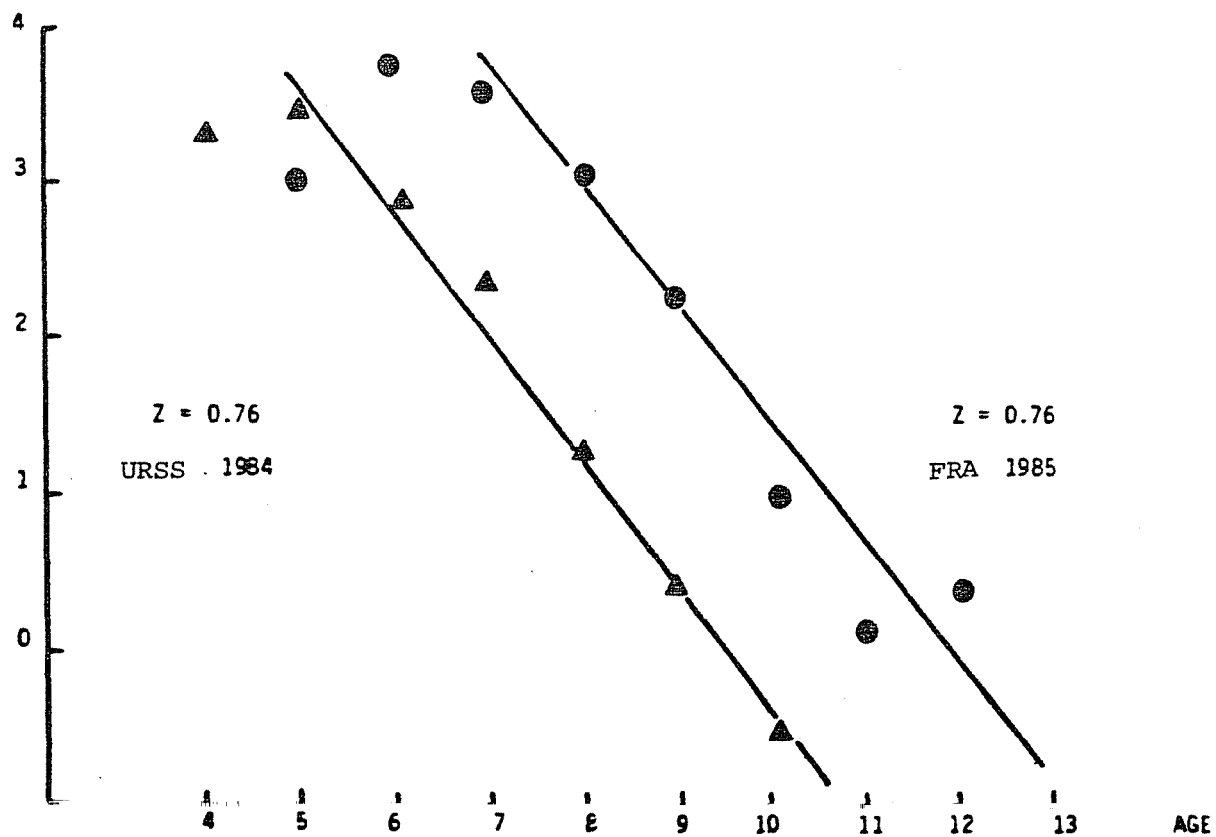
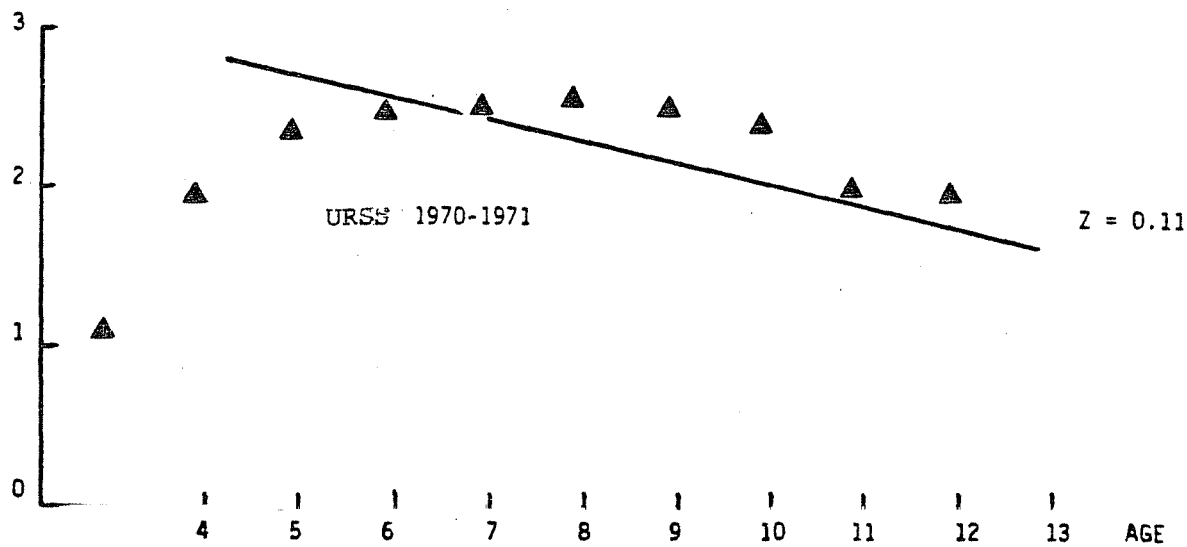


Figure 2. Courbes de prise pour *N. rossii* en Géorgie du Sud, basées sur les données de l'URSS pour 1970-71 et pour 1985, et sur les données de la RFA pour 1985.

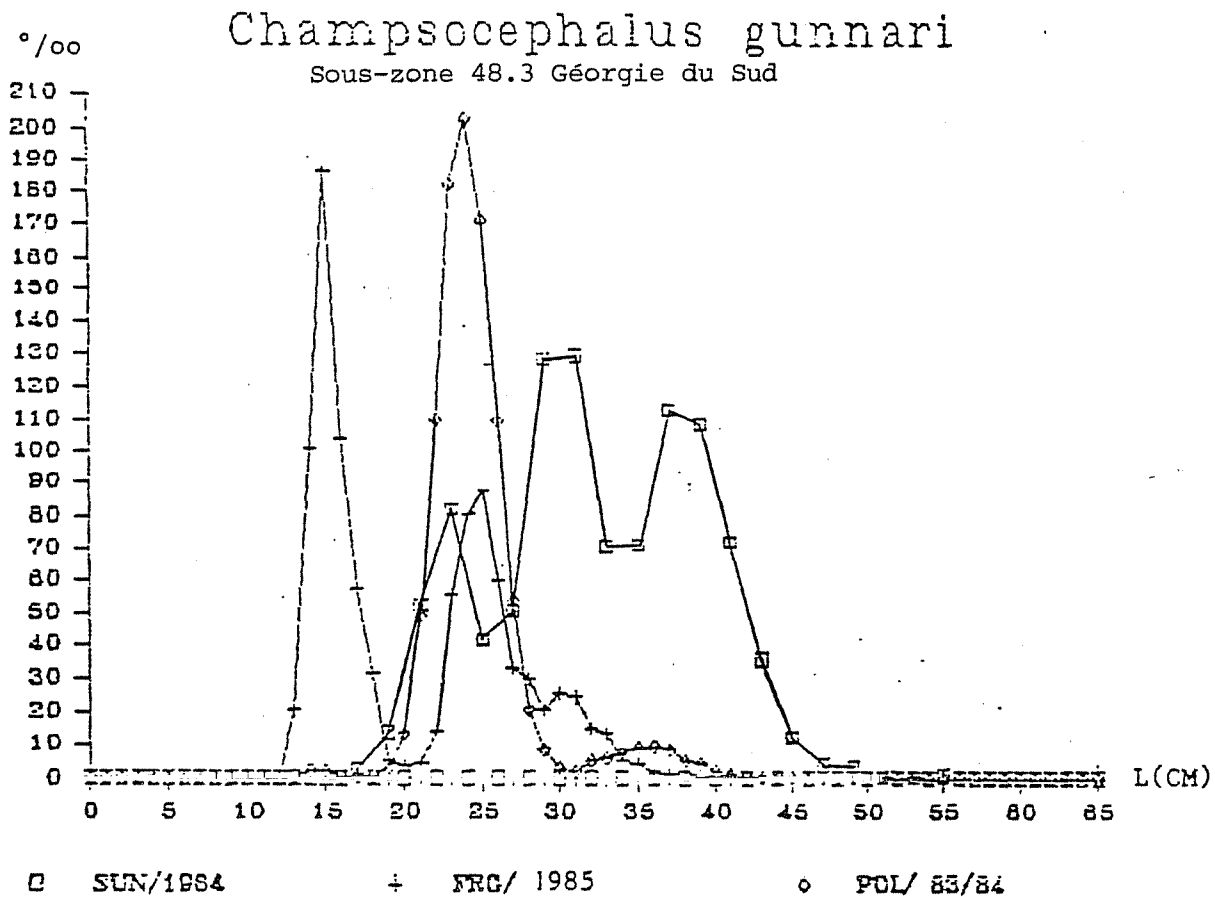


Fig. 3 Composition en longueurs de C. gunnari en Géorgie du Sud, montrant les effets de la sélectivité.

Prise totale dans  
la sous-zone 48.3 (1000t)

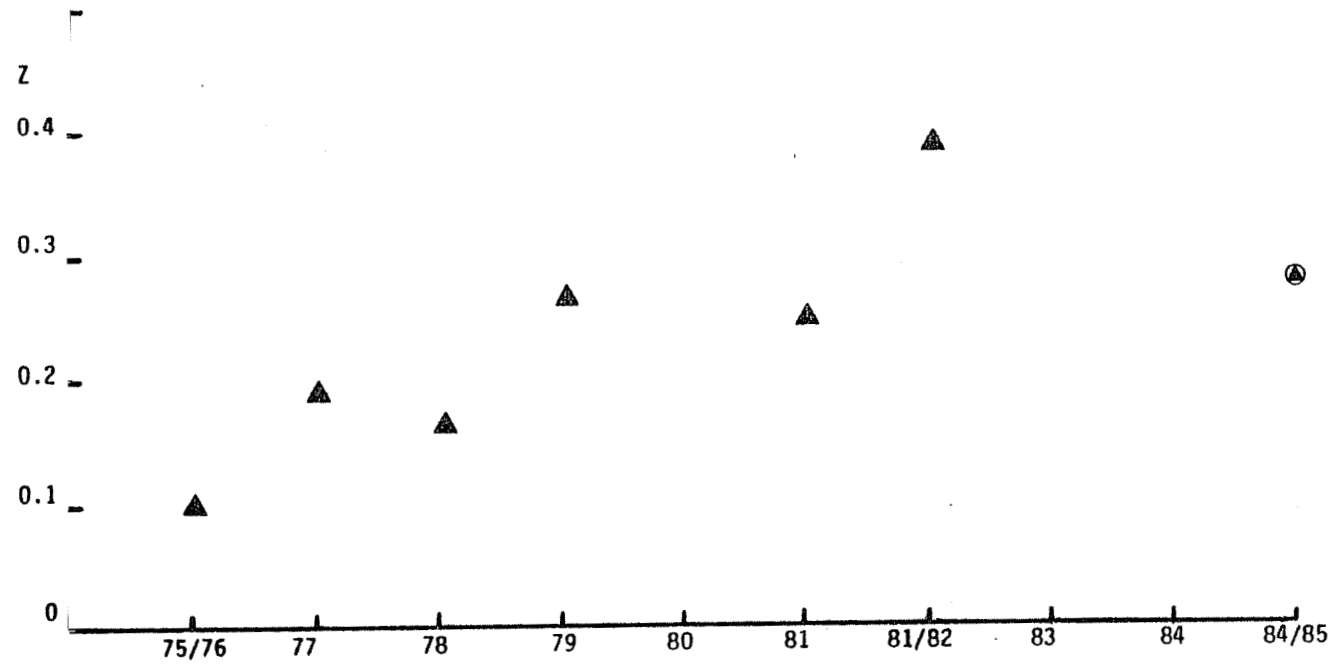
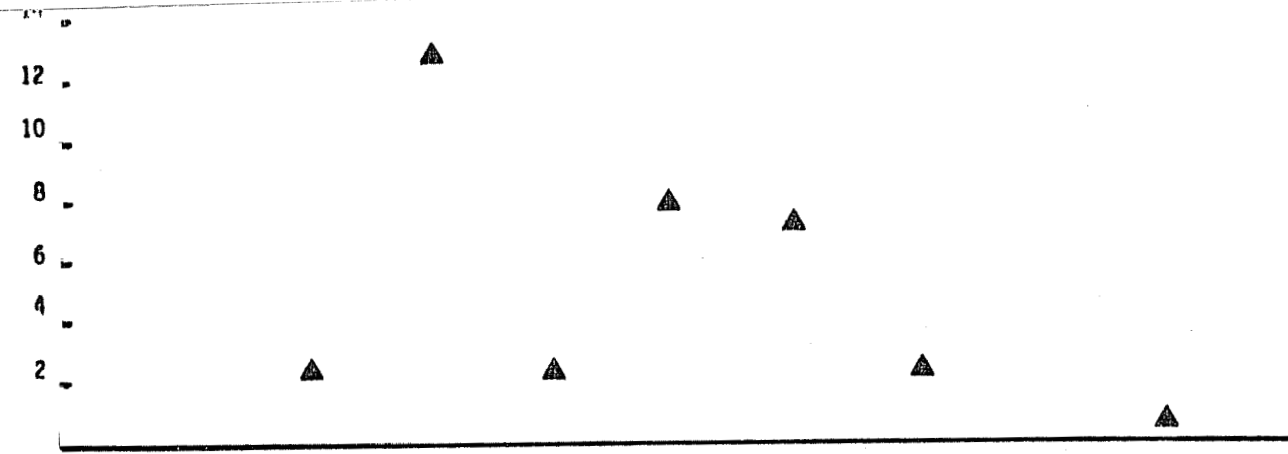
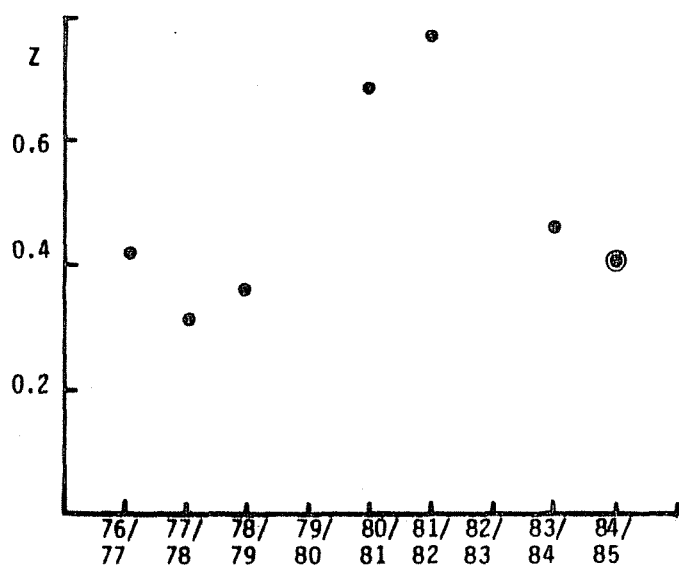
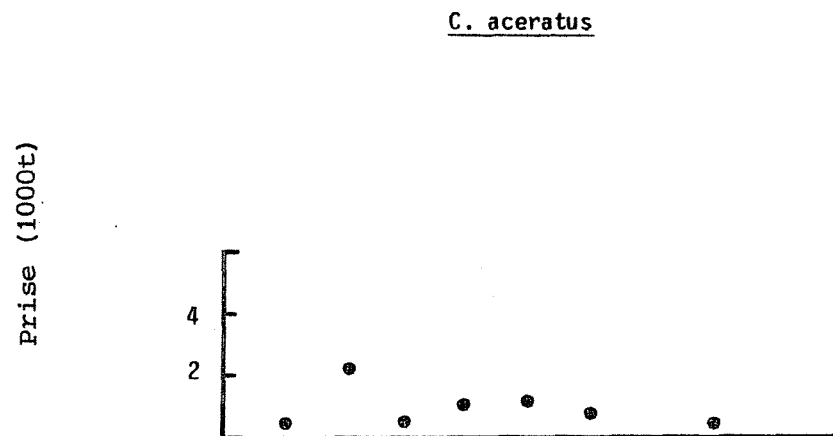
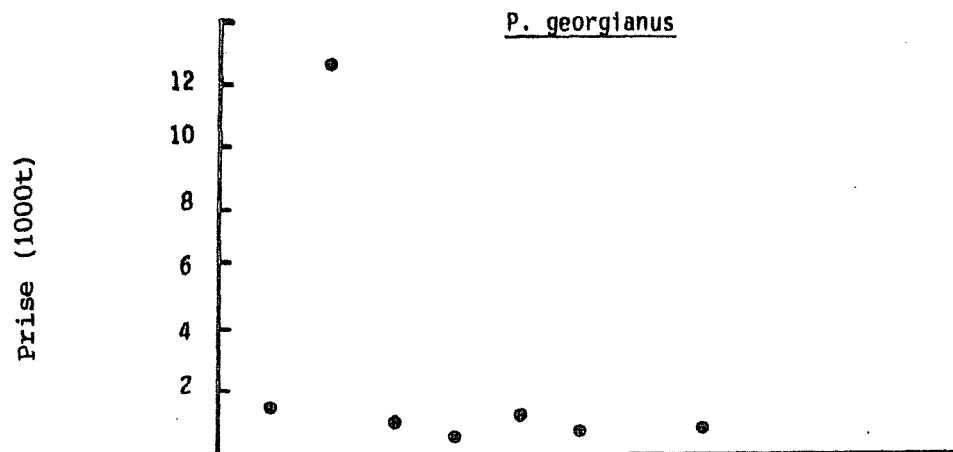
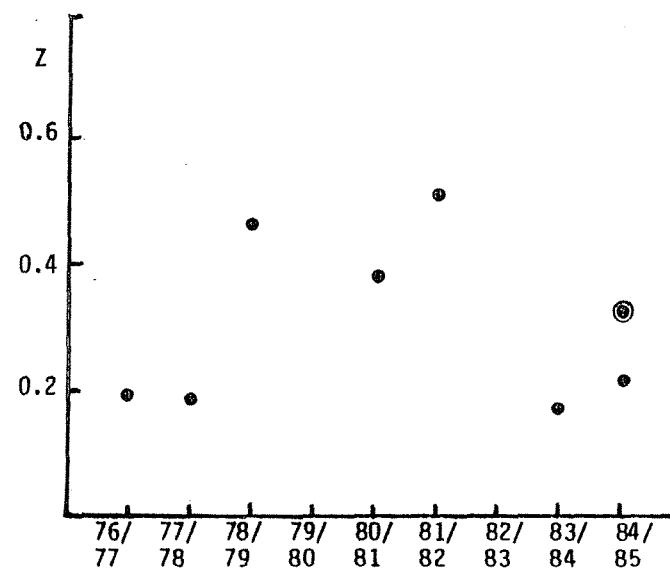


Figure 4. Estimation de la mortalité totale de N. gibberifrons, basée sur la longueur moyenne

- ▲ Données polonaises
- Données de la RFA



Années fractionnées



Années fractionnées

Figure 5 Estimation de la mortalité totale de P. georgianus et C. aceratus, basée sur la longueur moyenne

- Données polonaises
- ⊙ Données de la RFA