



12066338

SH  
223  
C3214  
No. 86/17

Conseil consultatif des  
pêches du Canada dans l'Atlantique

Document consultatif du CSCPCA 86/17

CASSAC Advisory Doc

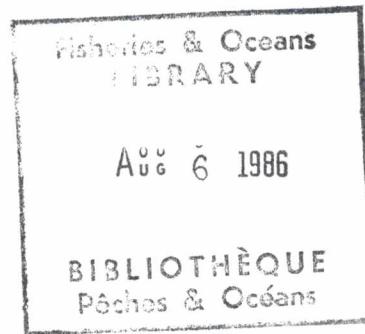
Conseils pour la gestion des stocks de poisson de fond en 1987

A sa réunion des 28 et 29 mai 1986, le CSCPCA a examiné l'état des stocks de poisson de fond dans les sous-zones 2-4 de l'OPANO (autres que ceux examinés à la réunion du Conseil scientifique de l'OPANO tenue en juin 1986). Les stocks de morue et d'aiglefin sur le banc Georges et le stock de goberge dans les div. 4VWX + sous-zones 5 et 6 seront étudiés en septembre 1986 lorsque les données sur la pêche aux E.-U. seront disponibles.

Comme toujours, les recommandations du CSCPCA pour 1987 sont exprimées sous forme de niveaux de prises de référence. Le tableau 1 présente ces niveaux en relation avec les TPA et les niveaux de prises antérieurs.

Les CSCPCA fait remarquer qu'il existe un degré d'incertitude dans les prévisions des niveaux de prises et il reconnaît les effets perturbateurs potentiels des changements, même mineurs, des plans de pêche. On doit s'attendre à des fluctuations de la taille de chaque stock étant donné qu'il réagit aux changements du milieu et à la pression de la pêche. On peut donc compter que les niveaux de prises référence sont susceptibles de changer. En outre, il y a toujours un degré d'incertitude dans l'évaluation de l'état des stocks.

Le CSCPCA a examiné la situation du stock de morue dans la div. 4T, la sous-div. 4Vn (jan-avril). Le présent document ne fournit aucun conseil pour ce stock qui sera réévalué en septembre.



321833  
91079 E

Tableau 1. Prises nominales de 1979 à 1985 et TPA (1979-1986) de poisson de fond par zone et TPA de référence pour 1987, établis lors de la réunion du CSCPCA des 28 et 29 mai 1986. Les TPA de référence de 1987 ont été établis en supposant que les TPA de 1986 seraient pris. L'aiglefin et la morue du banc Georges et la goberge de 4VWX+5 seront étudiés à la réunion sur le poisson de fond qui aura lieu en septembre, au moment où les statistiques et l'échantillonnage des Etats-Unis seront disponibles.

Stock	Prises nominales (x 1 000 t)							TPA (x 1 000 t)								
								a	a							
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b>Morue</b>																
2GH	2	3	4	14	2	2	2	20	20	20	20	20	20	20	20	(20)
3Pn-4RS	83	98	98	105	106	93	87	75	75	75	93,3	100	100	100	92,1	(56)f
4Vn(J-A)-4T	56	55	65	58	61	59	61	46	54	53	60	62	67	67	60	( )f
4Vn(M-D)	6	10	13	12	9	11	12	3,5	5	10	14	14	14	12	12	( 6)
4VsW	40	49	54	56	52	52	57	30	45	50	55,6	64	55	55	48	(38)
4X total	29	31	31	33	29	25	21	-	-	-	30	30	30	30	20	(13)
<b>Aiglefin</b>																
4TVW	3	15	20	15	9	8	11	2	15	23	23	15	15	15	17	( )e
4X	25	29	31	24	25	20	15	26	28	28	32	32	32	15	15	(9,3)
<b>Sébaste</b>																
2+3K	31	15	18	18	15	24	29	30	35	35	35	35	35	35	35	(35)
3Ø	18	17	13	11	7	10	7	20	20	20	20	20	20	20	20	(20)
3P	10	8	9	6	6	3	4	16	18	18	18	18	18	18	18	(18)
4RST	15	15	21	26	25	36	28	16	16	20	28	33	50,6	50,6	55,6	(50)
4VWX	13	14	19	16	13	10	14	20	30	30	30	30	30	30	30	(30)
<b>Plie canadienne</b>																
2+3K	3	5	8	2	2	1	1	6	6	6	10	10	10	10	10	(10)
3Ps	4	3	3	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	( 5)
4T <sup>b</sup>	11	9	8	7	7	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	(10)
<b>Plie grise</b>																
2J3KL	4	3	4	3	3	5	5	17	17	8	8	8	8	8	8	( 4)
3Ps	1	1	1	1	+	1	+	3	3	3	3	3	3	3	3	( 3)
4RS	4	3	1	2	1	1	1	5	5	5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	(3,5)
<b>Flétan du Groenland</b>																
4RST	9	7	3	2	1	2	2	-	-	-	7,5	5	5	5	-	( )c
<b>Poissons plats</b>																
4VWX	11	12	11	10	10	10	7,5	14	14	14	14	14	14	14	14	(14)
<b>Merluche</b>																
4T	8	12	14	10	7	7	5,4	-	-	-	12	12	12	12	12	(6,8)
<b>Argentine</b>																
4VWX	3	2	+	+	1	1	+	20	20	20	20	d	10	10	10	(10)

a Statistiques provisoires

b Comprend la plie canadienne et 90 % de plies et flétans non spécifiés.

c Du point de vue biologique, il n'est pas nécessaire d'établir un TPA.

d Pas de TPA mais allocation de 3 100 t au Japon

e Un chiffre préliminaire de 5 100 t est indiqué dans le texte mais ce stock sera examiné en septembre et l'on fournira alors une recommandation définitive.

f Conseils à formuler en septembre

## Annexe I

Détails concernant l'évaluation de l'état des stocks de poisson de fondMORUE DE LA DIV. 2GH

Les prises nominales de ce stock ont varié depuis le début des années 50: elles étaient de 94 000 t en 1966 et de 300 t en 1973 (figure 1). Un TPA de 20 000 t fut établi en 1974 et il est demeuré à ce niveau.

Les prises et les TPA récents sont les suivants (en milliers de tonnes):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	20	20	20	20	20	20	20	20
Prises nominales	2	3	4	14	2	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Évaluation

Bien que les prises selon l'âge des dernières années aient été estimées, on ne dispose pas d'estimation de la biomasse ni de l'abondance de la population en fonction de l'analyse séquentielle de population (ASP), car il n'y avait pas d'indice distinct pour l'étalonnage. Les taux de prises, surtout ceux des navires étrangers, ont varié considérablement. On n'a pas fait de relevé de recherche dans la zone depuis le début des années 1980.

On a peu pêché ce stock au cours des dernières années. Les évaluations précédentes ont indiqué que la mortalité par pêche était inférieure au niveau  $F_{0,1}$  d'un stock dont les prises RMS sont de 40 000 t.

Aucune nouvelle information ne justifierait un changement du TPA de 20 000 t de 1986.

MORUE DES DIV. 4R, 4S ET 3PnDescription de la pêche

Les prises nominales de morue dans les divisions 4RS et la sous-division 3Pn de l'OPANO ont varié de 60 000 à 110 000 t au cours des 25 dernières années (figure 2a). Les prises ont diminué de 1983 à 1985, tombant de 106 000 t à quelque 87 000 t. Cette pêche est surtout pratiquée par deux flottilles distinctes: les chalutiers (chaluts à panneaux) en hiver dans le sud de 4R et de 3Pn et les flottilles avec engins fixes et engins mobiles semi-pélagiques l'été dans 4RS. Les prises annuelles de la France ont été de l'ordre de 10 000 à 15 000 t depuis 1980. Un plan de gestion des allocations aux entreprises est en vigueur depuis 1984 pour les chalutiers basés sur la côte ouest de Terre-Neuve.

Les débarquements et les TPA récents de ce stock sont les suivants (en milliers de tonnes):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	75	75	75	93,3	100	100	100	92,1
Prises nominales	83	98	98	105	106	93 <sup>1</sup>	87 <sup>1</sup>	-

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Les opérations de pêche ont été perturbées par les glaces au cours des quatre premiers mois de 1984 et de 1985. En 1985, les chalutiers du Québec, qui pêchaient traditionnellement dans le secteur ouest de 4S, ont réorienté leur effort vers 4T.

#### Données provenant de la pêche commerciale

Des données révisées sur les prises et l'effort ont été produites en 1984 et 1985. On juge encore non fiables certaines des données statistiques de 1984, mais les problèmes ont été corrigés par les données de 1985. Les données sur le taux de prises des bateaux français ont été fournies par les programmes régionaux d'observateurs et sont incluses, à l'exception des taux de prises exceptionnellement élevés (jusqu'à 22t/h) de la flottille française dans le secteur sud de 4R en 1984, ceux-ci n'étant pas jugés représentatifs de l'état du stock. Un indice du taux des prises obtenu à partir de modèles multiplicatifs a montré que les chiffres avaient presque doublé au début des années 80, comparativement à ce qu'ils étaient à la fin des années 70 (figure 2b).

	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>
Taux de prises (t/h)	,695	,690	,741	,779	1,352	1,561	1,354	1,371	1,389
Effort (h)	105900	113745	111644	125252	72087	67231	78344	67719	62538
Proportion de prises par rapport à l'effort	,273	,220	,210	,200	,163	,186	,161	,053	,155

Il y a eu beaucoup d'échantillonnage dans le cadre de la pêche commerciale en 1985. Selon la composition des prises, l'âge modal était de 5 ans et il y avait une proportion importante de poisson de 5 à 8 ans. La composition selon l'âge de 1985 est semblable à celle prévue dans les évaluations précédentes, sauf qu'on a pris plus de poisson de 5 ans.

#### Relevés des navires de recherche

Les prises de poisson de 2 et 3 ans (classes de 1984 et 1983) ont été les plus basses depuis 1978 (on n'a pas de relevé pour 1982). L'estimation normalisée de la biomasse (figure 2c) en 1986 se situe entre les estimations des relevés de 1984 et de 1985.

#### Analyse séquentielle de population (ASP)

Les recrutements partiels des années 1977 à 1984 pour les âges de 4 à 6 ont été estimés à partir du rapport de la mortalité par pêche selon l'âge à la moyenne de la mortalité par pêche de 7 à 10 ans. Le recrutement partiel moyen (RP) a été utilisé en 1985.

La série de taux de prises ne repose que sur les données pour les chaluts à panneaux. Afin d'obtenir des estimations de la biomasse qui soient plus comparables à cette série, on a établi un recrutement partiel moyen pour les engins mobiles à partir de la mortalité selon l'âge de chaque année dans le cadre de la pêche avec engins mobiles. Ces valeurs ont été appliquées aux biomasses selon l'âge du stock afin d'obtenir une estimation de la biomasse exploitable par les chalutiers en milieu d'année.

D'après l'analyse par cohorte, avec une mortalité naturelle ( $M=0,2$ ), la relation entre la biomasse exploitable par les chalutiers en milieu d'année et le taux de prises normalisé indique que la meilleure corrélation se situe à  $F_t=0,3$  et la somme des carrés des résiduels des trois dernières années était la plus petite à  $F_t=0,4$ .

La biomasse totale et les prises par unité d'effort (PUE) de la morue de 4RS et de 3Pn ont indiqué une rapide augmentation au début des années 80 (fig. 2d). La distribution des points dans la relation entre la biomasse exploitable par les chalutiers et les PUE comprend deux grappes: les observations du milieu des années 70, lorsque la biomasse et les PUE étaient peu

élevées (y compris la partie avec convergence de l'ASP), et les observations récentes avec PUE et biomasse élevées. Par conséquent, les observations de la partie sans convergence de la matrice ont une grande incidence sur les corrélations basées sur cette relation. Le CSCPCA a conclu que cet indicateur de la précision de l'ajustement avait peu de pouvoir discriminatif sur les diverses valeurs de la mortalité par pêche de la dernière année.

Les taux de prises commerciales sont stables (sauf pour une valeur élevée en 1982) depuis 1981. Il ne semble pas non plus y avoir eu de changement du niveau d'effort visant le stock depuis 1981. La mortalité par pêche des classes d'âge entièrement recrutées a varié de 0,489 à 0,373 entre 1981 et 1984 (figure 2e). Vu cette stabilité, il n'y avait aucune raison de croire que la mortalité par pêche en 1985 fut très éloignée de 0,4. Cette conclusion a été corroborée par l'examen des courbes d'étalement de la biomasse exploitée par les chalutiers versus les PUE normalisées et de l'estimation de la population de 6+ en fin d'année découlant de l'ASP versus l'estimation de la population de 7+ découlant des relevés de recherche l'année suivante (ce rapport est utilisé afin d'intégrer le relevé de 1986). La distribution des trois derniers points de la ligne de régression a été optimisée à  $F_t=0,4$ .

À un niveau de mortalité par pêche moins élevé, les résiduels de ces points étaient tous positifs tandis qu'à un niveau plus élevé de mortalité par pêche de dernière année, ils étaient tous négatifs. On a donc choisi un niveau de mortalité par pêche de dernière année équivalent à 0,4. Dans ses recommandations de l'année dernière, le CSCPCA a noté que les valeurs de mortalité par pêche de 0,2 à 0,4 correspondaient à la stabilité des niveaux de la biomasse de 1982 à 1984. Il semble que le choix d'un niveau  $F=0,25$  ait été optimiste.

#### Analyse de production générale

Un modèle de production générale Schaefer a été établi avec la moyenne des prises nominales et de l'effort normalisé de trois années. Les résultats ont indiqué un rendement maximal soutenu de 89 000 t pour un effort RMS égal à 91 000 h. Le rendement aux 2/3 de l'effort RMS (2/3 de l'effort RMS=60 000 h) correspondant à un équilibre des PUE de 1,307t/h serait donc de 79 000 t. L'effort de pêche de 1985 estimé à 62 500 h est très près des 2/3 de l'effort RMS.

#### Prévisions

Les paramètres utilisés dans la présente évaluation étaient les suivants:

Âge	4	5	6	7	8	9
Population de 1985 (x 1 000)	102 273	136 658	63 119	34 467	32 179	10 465
Poids moyen	,839	1,100	1,426	1,769	2,059	2,320
RP	0,0666	0,3272	0,6540	1,0	1,0	1,0
Âge	10	11	12	13	14	15
Population de 1985 (x 1 000)	7 669	2 805	681	285	49	52
Poids moyen	2,845	3,542	3,932	5,269	6,916	7,795
RP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Les prévisions de prises ont été établies en fonction de l'estimation de la population de 1985 découlant de l'analyse par cohorte à  $F_t=0,4$ . Le recrutement à 4 ans de 1986 à 1987 a été établi à 111 millions, soit la moyenne géométrique de la population de 4 ans (figure 2f) entre 1974 et 1985. La moyenne des poids selon l'âge de 1983 à 1985 a servi à l'élaboration des prévisions.

Le CSCPCA est d'avis que si l'on prend le TPA de 92 100 t de 1986, le taux de mortalité par pêche sera de 0,37 et les prises  $F_{0,1}=0,2$  de 1987 seront de 56 000 t.

Les prises de 106 000 t de 1983 sont à peu près au même niveau que celles de 1970 et il s'agit des prises les plus élevées des 25 dernières années. Les prises moyennes au cours de cette période ont été d'environ 82 000 t.

La biomasse (âge 4+) de ce stock est passée d'environ 200 000 t au milieu des années 70 à quelque 400 000 t au début des années 80. L'arrivée de plusieurs très grosses classes, soit celles de 1977, de 1974 et de 1975, a rendu cette augmentation possible malgré les prises qui ont dépassé celles liées au niveau  $F_{0,1}$ . On s'attend à ce que la biomasse diminue avec l'arrivée de classes plus près de la moyenne.

#### MORUE DE LA SOUS-DIV. 4Vn (JANVIER-AVRIL) ET DE LA DIV. 4T

##### Description de la pêche

Il n'y a pas eu de changement important dans la pêche de 4Vn en 1985. Les prises ont atteint 14 543 t, soit environ 500 t de moins qu'en 1984, et ont été divisées également entre la France et le Canada. Dans le cadre de la pêche d'été (division 4T), les proportions prises par province ont beaucoup changé. Les prises des chalutiers (chaluts à panneaux) du Québec ont doublé de 1984 à 1985. Les prises des bateaux aux filets maillants des Maritimes étaient de 1 810 t en 1985, comparativement à 6 138 t en 1984 et à 2 776 en 1983.

Les prises de morue sont passées d'un faible niveau de 22 000 t en 1977 à 65 000 t en 1981 (fig. 3a). Depuis 1981, elles fluctuent aux environs de 60 000 t. Les TPA et les prises nominales des dernières années ont été les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	46	54	53	60	62	67	67	60
Prises nominales	56	55	65	58	61	59 <sup>1</sup>	61 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Une comparaison de la détermination de l'âge effectuée peu avant la présente évaluation montrait qu'il y avait un grand écart (55 %) entre les interprétations du Golfe et celles de St. Andrews. Les interprétations de St. Andrews avaient nettement tendance à indiquer un an de plus. Comme l'échantillon ne comprenait que 94 otolithes, il faudra effectuer d'autres comparaisons avant de pouvoir prévoir l'incidence sur l'évaluation.

Il a été noté qu'on a reçu en 1985 plusieurs rapports concernant des engins à petit maillage (chaluts à panneaux et sennes) utilisés dans 4T. L'inspection des fréquences de longueur recueillies par les échantilleurs ne correspond cependant pas à cet état de faits. L'échantillonnage de la pêche de 1985 a été adéquat. Le poisson de 5 ans, qui représentait 42 % des prises en nombre, dominait dans la composition selon l'âge des prises de 4TVn en 1985. Les évaluations précédentes indiquaient aussi que cette classe d'âge était importante.

On a comparé la composition selon l'âge des prises observée en 1985 à la composition prévue en fonction des évaluations précédentes. Bien qu'elles soient assez semblables de façon générale, la proportion de poisson de 5 ans observée parmi les prises de 1985 est beaucoup plus élevée que celle qui avait été prévue.

Les poids selon l'âge de 1971 à 1985 ont été calculés de nouveau et utilisés par la suite dans l'analyse. Les écarts avec les valeurs précédentes ont été jugés mineurs. On a noté que le poids moyen selon l'âge par trimestre diminuait dans certains cas. Certaines de ces diminutions pourraient être le fait de petits échantillonnages. L'examen de la longueur moyenne selon l'âge par trimestre indique une tendance semblable durant la période allant de 1981 à 1985. Les poids selon l'âge de 1985 étaient plus bas que ceux de 1984.

Les taux de prises commerciales (heures de pêche) de 1966 à 1985 des chalutiers (chalut à panneaux) des Maritimes, du Québec et de Terre-Neuve de même que des palangriers et des senneurs danois et écossais ont été normalisés à l'aide de modèles multiplicatifs. L'étude des opérations des senneurs danois et écossais a révélé que les prises par trait pourraient être un meilleur indice du taux de prises. Les taux de prises résultants indiquent qu'un sommet a été atteint en 1983, puis qu'il y a eu une nette diminution en 1984 et une légère augmentation en 1985 (figure 3b).

#### Relevés des navires de recherche

Le relevé du poisson de fond effectué à l'automne par le E.E. Prince indique que l'effectif de la population a augmenté en 1985 pour atteindre les niveaux observés en 1982 et en 1983. La classe de 1980, qui avait été notée comme étant très forte durant la période de 1981 à 1984, était la classe dominante dans les estimations de population et la plus importante observée à 5 ans dans la série.

#### Modèle de production générale

Le modèle de production générale Schaefer a été utilisé avec la moyenne de l'effort normalisé sur une période de trois ans et a indiqué un rendement maximal soutenu de 56 500 t (effort = 115 000h) pour ce stock. Le rendement calculé aux 2/3 de l'effort RMS est de 50 200 t (effort = 77 000 h).

#### Prévisions

Les analyses actuelles indiquent que la mortalité par pêche en 1985 a dépassé  $F_{0,1}$ . La situation du stock sera réexaminée en septembre et on formulera alors des recommandations pour sa gestion.

#### MORUE DE LA SOUS-DIV. 4Vn (MAI-DÉC.)

Les prises sont passées d'environ 4 000 t en 1975 à environ 12 000 t au début des années 1980 (fig. 4a). En 1985, les prises nominales s'élevaient à 12 366 t, une augmentation de 1 839 t par rapport à l'année 1984. L'augmentation est due pour la plus grande partie aux chalutiers (chaluts à panneaux) (1 500 t) et plus particulièrement à des bateaux CJ 3. Les palangriers ont obtenu sensiblement les mêmes résultats que l'année précédente (4 825 t en 1985 contre 4 831 t en 1984).

Voici les prises nominales et les TPA des dernières années (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	3,5	5,0	10	14	14	14 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	12
Prises nominales	6	10	13	12	9	11 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	-

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

#### Taux de prises dans la pêche commerciale

Les PUE commerciales des palangriers ont diminué par rapport à l'année précédente, bien que le total des prises des palangriers soit resté à peu près le même. Cela signifie qu'il y a eu augmentation de l'effort de pêche en 1985 par rapport à 1984. Les données concernant les chalutiers (chaluts à panneaux) révèlent également une augmentation de l'effort de pêche en 1985. La série chronologique pour les taux de prises des chalutiers ne couvre qu'une période de trois ans, ce qui est encore insuffisant pour dégager des tendances.

Pour la deuxième année, des données sur l'âge et la longueur ont été recueillies pour la plupart des engins utilisés dans le cadre de la pêche. Les données sur la composition des prises selon l'âge montrent que les morues capturées par les palangriers étaient principalement d'âge 7, 6, 5 et 8 (moyenne: 7,2 ans) alors que celles capturées par les chalutiers étaient principalement d'âge 5, 7 et 6 (moyenne: 6,3 ans).

#### Relevés de recherche

Les estimations du nombre et du poids par trait (moyenne arithmétique) pour 1985, obtenues à partir des relevés d'été du poisson de fond, étaient supérieures de 4 et de 3 fois, respectivement, à celles de 1984. Les estimations pour 1985 sont les plus élevées jamais vues pour ce stock. La plus grande partie de l'estimation repose sur un trait effectué à proximité de la côte; 55 % des poissons capturés étaient d'âge 5. Cette classe (1980) dominait également dans les autres traits qui ont été réalisés. Les individus de la classe de 1980 semblent être plus petits que ceux des classes des années précédentes: c'est du moins ce que révèlent les relevés et les échantillons commerciaux. Ce phénomène a également été observé pour la morue de la même classe d'âge dans les divisions 4T et 4RS et dans la sous-division 3Pn. Il a déjà été indiqué que la morue a tendance à se déplacer en eau plus profonde à mesure qu'elle vieillit. Les résultats de cette année sont donc inhabituels puisqu'on a trouvé un nombre important de poissons d'âges 6, 7 et 8 dans les eaux côtières. Les estimations obtenues à partir des relevés de recherche pour 1985 sont élevées, si on les compare à celles de 1984; elles ne traduisent probablement pas une augmentation aussi importante de la biomasse.

#### Taux de mortalité

Le calcul de la mortalité totale a été effectué à partir des PUE (nombres), selon l'âge, des palangriers pour la période 1980-1985. La mortalité totale moyenne pendant cette période continue d'indiquer que la mortalité due à la pêche pour les classes d'âge entièrement recrutées était d'environ 0,4. Une analyse multiplicative des courbes de capture pour ce type d'engin a donné des résultats semblables, soit une estimation du taux de mortalité à peu près doublée où  $F_{0,1}=0,2$ .

### Résultats de l'évaluation

On a appliqué aux données disponibles sur la composition des prises selon l'âge pour les deux années une technique de statu quo pour évaluer le TPA de 1986. On a supposé que  $F_{86}=F_{84}$  (et que, par conséquent, l'effort de pêche sera le même). La mortalité due à la pêche sera probablement de 0,4 pour 1986. Le TPA a été estimé à 10 710 t, ce qui est en conformité avec les estimations antérieures du rendement à long terme aux 2/3 de l'effort RMS de 10 500 t. Cette technique a permis d'obtenir une estimation des prises selon l'âge pour 1986 qui sera comparée avec les données sur les prises recueillies pour la pêche de ces années-ci. D'autres recherches seront nécessaires avant que la méthode ne soit généralement acceptée.

### Prévisions

Le taux de mortalité due à la pêche pour ce stock est évalué à environ deux fois  $F_{0,1}$ . Les indices d'abondance établis à partir des relevés de recherche et des taux de prises commerciales indiquent que la population a été relativement stable au cours des six dernières années. Pendant la même période, les prises se sont élevées en moyenne à 11 200 t. À partir des équations sur les prises, on peut évaluer la biomasse (B) à environ 37 000 t et fixer de façon grossière les prises à  $F_{0,1}$  à 6 100 t.

Cette estimation repose sur l'hypothèse que la biomasse a été relativement stable au cours des dernières années, que la structure d'âge est stable, que le recrutement a été stable et qu'il n'y a pas eu de changements au niveau du recrutement partiel.

### Considérations relative à la gestion

On a étudié l'effet des prises effectuées au moyen d'un type d'engin sur celles d'un autre type d'engin pour déterminer si le transfert annuel des contingents des petits engins fixes (<65') aux engins mobiles (<65') avait contribué à la baisse des prises de la flottille d'engins fixes ces dernières années. Les données sur les allocations ont été passées en revue et on a comparé les données sur les prises selon l'âge pour les deux types d'engin. Les prises de la flottille d'engins fixes (<65') ont été stables au cours des trois dernières années. Toutefois, les prises et l'effort de pêche de la flottille d'engins mobiles (<65') ont augmenté.

Pour les deux années où des données d'échantillonnage sont disponibles, on a remarqué que la flottille d'engins mobiles avait capturé des poissons plus jeunes que les palangriers. L'augmentation de l'effort des chalutiers (chaluts à panneaux) et le maintien de l'effort des bateaux pêchant au moyen d'autres engins devraient mener à une augmentation du taux de mortalité de la morue et, par conséquent, réduire la biomasse dans la région. Ceci se traduira par une baisse des prises pour les autres types d'engins. Par ailleurs, la composition selon l'âge des prises montre que les chalutiers peuvent intercepter le poisson avant que celui-ci ne soit pêché par les palangriers. On essaiera de quantifier ce phénomène pour la réunion du Sous-comité des poissons de fond prévue pour l'automne.

Le CSCPCA n'est pas en mesure de fournir une estimation précise des prises à  $F_{0,1}$  pour 1987. On pourrait l'estimer grossièrement à environ 6 000 t. La mortalité due à la pêche a toutefois été environ le double du niveau  $F_{0,1}$  ces dernières années.

### MORUE DE LA SOUS-DIV. 4Vs ET DE LA DIV. 4W

Les prises ont atteint leur maximum en 1968, alors qu'elles s'élevaient à environ 80 000 t, et leur niveau le plus bas en 1977, alors qu'elles se chiffraient à un peu plus de 10 000 t (fig. 5a). Les estimations préliminaires des prises nominales pour 1985 sont de 57 062 t, les plus élevées depuis 1972. Voici les prises et les TPA correspondants depuis 1979 (x 1 000 t) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	30	45	50	55,6	64	55 <sup>1</sup>	55 <sup>1</sup>	48
Prises nominales	40	49	54	56	52	52 <sup>1</sup>	57 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Avant l'extension de la zone de pêche canadienne, le poisson était principalement capturé par l'Espagne. La situation a bien changé puisque le Canada s'approprie maintenant plus de 95 % des prises, et ce de façon constante. En 1985, le Portugal a reçu une allocation de 1 300 t.

Au cours des dernières années, les prises canadiennes ont été réparties entre les chalutiers (plus de 70 %), les palangriers (environ 20 %) et les senneurs (5 à 8 %). Les prises des chalutiers ont augmenté de 800 t en 1985. Les prises nominales des palangriers ont augmenté de 3 000 t en 1985, mais des rapports non officiels du MPO et de l'industrie révèlent que la situation pourrait être due en grande partie à des déclarations erronées sur les prises de la div. 3NO. Les prises nominales des senneurs ont baissé légèrement alors que celles des bateaux pêchant au moyen d'autres types d'engins ont augmenté, ce qui est dû principalement à une augmentation des activités des chalutiers bœufs.

On observe depuis 1980 qu'on capture plus de poissons dans la sous-div. 4Vs que dans la div. 4W. Cette tendance est évidente pour les trois principaux types d'engins utilisés. Les chalutiers pratiquent habituellement une pêche de printemps et une pêche d'automne. Au printemps, les activités se sont déroulées dans la sous-div. 4Vs et dans la div. 4W; cependant, en 1984 et en 1985, elles ont presque exclusivement été concentrées dans la sous-div. 4Vs. La pêche d'automne se déroule depuis toujours dans la sous-div. 4Vs. Les palangriers, qui pêchent surtout entre juin et octobre, ont augmenté leurs activités dans la sous-div. 4Vs.

#### Pêche commerciale, données sur les prises et l'effort

Les données préliminaires de 1985 sur les prises et l'effort pour les chalutiers et les palangriers basés dans les régions Scotia-Fundy et de Terre-Neuve ont été intégrées aux données couvrant la période 1965-1984 qui ont servi pour la dernière évaluation de ce stock. Une analyse multiplicative a été utilisée pour calculer un indice des taux de prises. Comme ce fut le cas les années précédentes, les données concernant les chaluts à panneaux canadiens (M) pour les années précédant 1974 ont été exclues à cause d'écart entre les séries de taux de prises et la biomasse exploitable établie à partir de l'ASP. La flottille était alors en expansion et l'on commençait à utiliser les chaluts Engel à remontée élevée. Les données concernant les chalutiers canadiens (M) de CJ 4 et 5 pour les années 1978 et 1979 ont également été laissées de côté à cause de déclarations erronées.

Les données sur les taux de prises des chalutiers pêche arrière de CJ 4 et 5 pour 1985 sont inférieures à ce qu'elles devraient être à cause des limites de sortie imposées par certaines sociétés pour la morue et de la disponibilité d'autres espèces, notamment de l'aiglefin, de la goberge, des poissons plats et du sébaste, dans la même unité statistique (4Vsc). Il était tout à fait impossible de prévoir l'effet de ces deux facteurs et, par conséquent, on ne devrait pas essayer de corriger les données d'entrée. Ces données n'ont pas été utilisées pour les analyses subséquentes.

Lorsqu'on consulte les données sur les PUE, on constate qu'il y a eu une forte baisse entre la fin des années 1960 et l'année 1975, laquelle a été suivie d'une augmentation en 1980; la situation est restée la même jusqu'en 1983, année où une nouvelle augmentation est survenue (fig. 5b). La valeur donnée pour 1985 est la plus élevée de la série. De 1984 à 1985, il y a une augmentation de 45 % des PUE.

Un examen des résiduels du modèle établi pour les chalutiers à pêche latérale de CJ 4 (M) montre qu'il pourrait y avoir eu, au cours des dernières années, une augmentation de l'importance de cette catégorie d'engin. Cette tendance a également été observée dans les données provenant du programme des observateurs. La taille de la flottille des chalutiers à

pêche latérale a récemment été réduite: les bateaux d'une seule société sont restés actifs. Les tendances dépendantes du temps dans les résiduels pour d'autres paramètres du modèle ont également été étudiées (c.-à-d. certains mois et d'autres engins). Ensemble, ces facteurs peuvent avoir contribué à une surévaluation des PUE pour 1985.

#### Relevés de recherche

Les relevés ont été effectués par 3 bateaux, à savoir l'A.T. Cameron (1970 à 1981), le Lady Hammond (1982) et l'Alfred Needler (1983 à 1985). Aucun facteur de conversion n'a été utilisé. L'étude de l'uniformité interne des estimations des tailles des cohortes obtenues dans le cadre des relevés montre que les données sur les individus d'âge 5+ constituent un indice approprié de la taille du stock. En plus des indices d'abondance calculés à partir de la moyenne arithmétique des prises par trait (pondérée par strate), ces indices ont également été calculés selon la distribution Delta. Les séries chronologiques des estimations pour les nombres de la classe 5+ obtenues à partir des deux méthodes concordent très bien. On observe pour la classe 5+ une baisse générale entre 1970 et 1975, laquelle a été suivie d'une augmentation jusqu'à cette année (fig. 5c). Les estimations pour 1984 semblent quelque peu élevées lorsqu'on les compare avec des estimations adjacentes. Le point correspondant à 1984 a été influencé par un gros trait de poissons plus âgés dans l'une des strates les plus importantes. Pour cette raison, l'estimation n'a pas été utilisée pour l'évaluation de l'année dernière.

La distribution géographique des prises moyennes par trait selon l'âge montre que les individus composant le stock pourraient se regrouper en fonction de l'âge. La répartition dans l'espace des âges peut constituer un mécanisme important faisant varier le recrutement partiel à cause du choix de la taille par les pêcheurs.

#### Prises selon l'âge

En 1985, les prises ont été dominées par les classes de 1977 à 1980 (âges 5 à 8), qui représentaient 78 % de la biomasse des prises et 83 % du nombre des prises. Les résultats obtenus correspondent aux prévisions pour la plupart des âges. Il y a eu une baisse remarquable des prises de jeunes poissons au cours des deux dernières années. Ainsi, le nombre de poissons d'âge 3 capturés en 1985 est le plus faible depuis 1970 et celui des poissons d'âge 4 le plus faible depuis 1977. Les poids moyens selon l'âge pour 1985 sont semblables à ceux de 1984, mais inférieurs à ceux des dernières années.

#### Recrutement partiel

Le modèle de recrutement partiel est passé d'une courbe platicurtique, au début et au milieu des années 1970, à une courbe en forme de dôme de 1979 à 1981; le modèle de recrutement semble revenir à une courbe platicurtique.

Le recrutement partiel pour les années 1982 à 1984 a été évalué en supposant un recrutement complet pour les âges 7 à 10, en calculant un F pour chaque classe d'âge entièrement recrutée (chiffre pondéré par l'effectif des poissons), puis en estimant le RP pour les poissons plus jeunes. Des moyennes ont été calculées pour tous les âges supérieurs à 3 ans et le vecteur moyen a été ajusté de façon que la moyenne des âges 7 à 10 soit égale à 1. Ce vecteur a été utilisé pour effectuer une autre analyse par cohorte; la méthode a été répétée jusqu'à ce qu'on obtienne un vecteur stable. Le vecteur résultant est le suivant:

Âge	3	4	5	6	7
RP	,13	,51	,87	1,01	1,00

La principale caractéristique de ce nouveau vecteur RP est qu'il montre un recrutement plus élevé selon l'âge que pendant la période 1979-1981. Cela est contraire aux prévisions, vu l'augmentation du maillage en 1982. Toutefois, il s'agit de la période où les classes d'âge 1977-1980 étaient en recrutement et il se peut qu'elles aient été la cible des pêcheurs. Cette

moyenne ne traduit pas la situation actuelle, particulièrement si les classes d'âge 1981 et 1982 sont petites.

#### Rendement par recrue

Une analyse par recrue selon la méthode Thompson et Bell a été effectuée à partir de l'estimation actuelle du recrutement partiel et des poids moyens selon l'âge pour la période 1970-1985.

Âge	1	2	3	4	5	6	7
Poids moyen	,091	,395	,661	,994	1,484	2,081	2,785
RP	,000	,000	,130	,510	,870	1,000	1,000
Âge	8	9	10	11	12	13	14
Poids moyen	3,653	4,401	5,505	6,382	7,357	8,510	8,803
RP	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Âge	15						

Le rendement par recrue à  $F_{0,1}=0,20$  a été évalué à 0,622 kg, alors qu'il était de 0,655 kg à  $F_{max}=0,33$ .

#### Analyse séquentielle de population

L'étalonnage de l'ASP a été effectué à partir des nombres des relevés pour la classe 5+, de la biomasse exploitable moyenne de l'effectif de la population d'âge 5+ et des PUE.

Une comparaison des estimations des coefficients de variation des prises moyennes par trait d'après les résultats des relevés (utilisant la distribution Delta) et des coefficients de variation des prises intégrées selon l'âge provenant de l'ASP révèlent que les estimations des relevés variaient plus que l'ASP (5 à 10 fois). Par conséquent, les étalonnages ont été effectués à partir des données des relevés comme variable dépendante, afin de minimiser les résiduels pour les estimations des relevés qui sont beaucoup plus instables.

Les paramètres de la pente et des coordonnées à l'origine des régressions variaient beaucoup selon le F de dernière année choisi car les points les plus récents étaient également les plus élevés dans la série chronologique. Le coefficient de corrélation était plus élevé et les coordonnées étaient le plus rapprochées de l'origine à  $F_t=0,25$ . Toutefois, la somme des carrés des 5 derniers résiduels normalisés était au plus bas à  $F_t=0,35$ .

La biomasse exploitable a été évaluée à partir de l'effectif moyen de la population, du poids des prises commerciales selon l'âge et du RP selon l'âge pour les périodes 1970-1978, 1978-1981 et 1982-1985. Ces estimations ont été étalonnées avec les données normalisées sur les PUE. L'estimation du RP pour les années 1982 à 1984 est plus élevée que celle utilisée l'an dernier. En utilisant ce nouveau RP, on a obtenu une estimation plus élevée de la biomasse exploitable. Le coefficient de corrélation est le plus élevé entre  $F_t=0,25$  et 0,30; les coordonnées sont le plus près de l'origine à  $F_t=0,40$ . La somme des carrés des résiduels ne permet pas d'obtenir un modèle clair à cause de la position des points pour 1982-1984. Toutefois, lorsque  $F_t$  est plus grand que 0,35, le coefficient de corrélation diminue rapidement.

En résumé, les données recueillies sur les prises selon l'âge pour 1985 se comparent avantageusement avec les prévisions, ce qui montre que les tailles relatives des principales classes d'âge avaient bien été évaluées l'an dernier. On s'attendait à ce que les taux de prises pour 1985 augmentent, mais pas autant. Il se peut que les PUE pour 1985 aient été surévaluées à cause de changements survenus dans la pêche (p. ex. augmentation de la puissance des chalutiers à pêche latérale). Compte tenu des résultats de l'étalement et de la comparaison entre ce qui s'est passé et ce qui avait été prévu pour 1985, un F de dernière année

de 0,30 a été choisi pour l'année 1985. Ceci est conforme avec les valeurs données récemment à  $F_t$  dans l'ASP (0,29 - 0,33 pour 1982-1984).

#### Résultats de l'évaluation

##### Recrutement

Les estimations sur les tailles des individus des classes de 1981 et de 1982 à 1 an obtenues à partir d'un  $F_t$  de 0,30 pour 1985 et du RP susmentionné étaient bien en-deçà des tailles les plus petites jamais observées. Les mêmes conditions avaient été observées lors de l'évaluation précédente. Toutefois, ces deux classes d'âge ne semblaient pas être si petites si l'on se fie aux résultats des relevés de recherche. Étant donné le manque d'uniformité au niveau des cohortes dans les données des relevés, on a conclu que les estimations des relevés pour les individus d'âge 4 et les individus plus jeunes ne pourraient être utilisées pour l'étalonnage des tailles des classes de 1981 et 1982. À cause des doutes qui subsistent au sujet du RP estimé pour ces âges, il a été décidé d'augmenter les estimations de la population pour qu'elles soient à peu près égales à celles des populations les plus faibles jamais observées (64 millions d'individus d'âge 1 pour la classe de 1972). Le RP nécessaire pour ces estimations est présenté dans le tableau sur les prévisions.

##### Production

Au début des années 1970, la production était due principalement à la croissance alors que la production des recrues (âge 3) était faible. Les prises excédaient la production excédentaire et cela a mené à la chute de la biomasse au milieu des années 1970. Le recrutement de classes d'âge plus importantes, une réduction des prises de jeunes poissons par les bateaux de pêche étrangers utilisant des filets à petits maillages et une réduction générale du niveau de mortalité due à la pêche se sont produits depuis l'extension de la zone canadienne de pêche. La production excédentaire a dépassé les prises pour la période 1976-1983 et la population s'est rétablie, atteignant à nouveau des niveaux historiques élevés. La baisse récente des poids moyens selon l'âge a contribué au plafonnement de la production de croissance. D'après l'estimation actuelle de la taille du stock, il semble que les prises en 1984 et en 1985 aient légèrement dépassé la production excédentaire.

##### Prévisions

On a effectué des prévisions pour les prises en utilisant la taille de la population pour 1985 établie à partir de l'ASP et les prises de 1985 selon l'âge. Pour la pêche commerciale, les poids selon l'âge ont présenté une tendance à la baisse au début des années 80. Ceci est probablement dû à un changement de la saison et des lieux de pêche étant donné qu'on n'a pas retrouvé ces tendances dans les poids moyens selon l'âge tirés des relevés de recherche. Dans les prises commerciales, les poids selon l'âge en 1985 étaient similaires à ceux de 1984. Par conséquent, on a utilisé les poids de 1985 pour les prévisions. Le recrutement moyen géométrique à long terme (1985-présent) pour ce stock est de 107 millions de poissons. Depuis 1970, seules trois classes d'âge ont dépassé ce chiffre, la classe de 1977 avec 119 millions, la classe de 1978 avec 113 millions et la classe de 1979 avec 133 millions (fig. 5d). Une valeur d'entrée plus appropriée pour les classes 1983-1985 serait la moyenne géométrique des classes d'âge 1969-1980, à savoir 91 millions de poissons. Le rendement moyen à long terme prévu à  $F_0,1=0,2$ , avec un rendement par recrue de 0,622 kg, serait de 57 000 t. Les données d'entrée pour les prévisions sont les suivantes:

<u>Âge</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
Population 1985 (x 1 000)	91 000	74 504	42 560	35 427	40 003	32 722	16 613
Poids moyens	-	,635	,701	1,044	1,456	1,981	2,491
RP	0	,0002	,013	,250	,869	1,0	1,0
<u>Âge</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>
Population en 1985 (x 1 000)	9 420	4 143	1 809	1 161	712	275	80
Poids moyens	3,170	3,933	5,105	6,368	6,14	9,935	11,167
RP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	<u>15</u>						

Le CSCPCA est d'avis que si le TPA de 48 000 t pour 1986 est capturé, la mortalité par pêche en 1986 serait d'environ 0,26; les prises prévues en 1987 au niveau F0,1 seraient alors de 38 000 t. Le CSCPCA constate que la biomasse exploitabile avait été estimée à 200 000 t en 1985 et qu'avec les prises susmentionnées pour 1986 et 1987, la biomasse restera stable.

#### MORUE DE LA DIV. 4X

L'évaluation de 1984 pour ce stock était la première évaluation analytique de toutes les composantes du stock prises ensemble. Il existe apparemment plusieurs stocks excédentaires dans la div. 4X, mais une approche analytique était justifiée compte tenu du mélange des stocks, de l'exploitation par une flotte très mobile et de la possibilité de mieux quantifier les effets de la pêche. Ici encore, l'évaluation courante est basée sur une analyse. Cependant, on a fait remonter les données des prises selon l'âge jusqu'en 1948 afin de donner une perspective historique aux récents faits de la pêche et de faciliter l'étalonnage de l'ASP.

Depuis 1963, les prises ont été de l'ordre de 17 000 à 36 000 t. En 1982, les prises étaient d'environ 32 000 t, le volume le plus élevé depuis la fin des années 60 (fig. 6a). En 1985, les prises nominales de la morue 4X ont diminué pour la quatrième année consécutif, avec une baisse de 35 % par rapport à 1982.

Voici les TPA et les prises nominales des dernières années (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	30	30	30 <sub>1</sub>	30 <sub>1</sub>	30
Prises nominales	29	31	31	33	29	25 <sub>1</sub>	21 <sub>1</sub>	

<sup>a</sup> Réglementé en conjonction avec l'aiglefin, la morue hauturière seulement.

1 Statistiques préliminaires

Comme c'était le cas l'an dernier, on a attribué la plus grande partie de la baisse récente des prises à une diminution des débarquements des palangriers.

### Taux de prises commerciales

L'interprétation des taux de prises commerciales a été compliquée par des déclarations erronées des prises, probablement dans le secteur des chaluts à panneaux, une diminution de l'effort des palangriers correspondant à l'abondance récente de l'aiguillat commun et le caractère de la pêche qui est axée sur plusieurs espèces. Néanmoins, les séries des taux de prises pour les chaluts à panneaux et les palangres étaient cohérentes entre elles. Les taux de prises par division ont été calculés sur une base trimestrielle, l'effort des palangriers étant exprimé en centaines de lignes et l'effort des chalutiers en heures. Les catégories de jauge ont été normalisées et regroupées dans un type d'engin. Les taux de prises, tant pour les chaluts à panneaux que pour les palangres, ont diminué considérablement depuis 1979 (fig. 6b). Le CSCPCA constate que la consignation des prises sur les registres de bord a diminué ces dernières années.

### Relevés de recherche

D'après les relevés de recherche, le nombre de poissons d'âge 5+ est resté relativement stable depuis 1975 (fig. 6c). Cette stabilité a restreint l'utilité des relevés des BR pour des étalonnages subséquents de l'ASP. Les estimations de la biomasse sont restées également stables. Les classes de 1982 et 1983 semblaient au-dessus de la moyenne au cours des relevés récents et elles pourraient donc représenter un bon recrutement à venir.

### Prises selon l'âge

Dans la dernière évaluation, on a calculé des clés trimestrielles âge-longueur pour chacun des principaux types d'engin (regroupés dans les catégories de jauge) pour la période 1977-1984. Quarante échantillons ont servi à établir les clefs pour 1985. Cependant, pour faciliter l'étalonnage de l'ASP, il était nécessaire d'avoir une série plus longue de prises selon l'âge. On a obtenu cette série en calculant des clés trimestrielles de 1948 à aujourd'hui.

Les poissons de 5 ans ont été entièrement recrutés en 1985 tandis que les poissons de 3 à 5 ans comptaient la plus grande partie des prises en nombre. Les compositions prévue et observée des prises étaient similaires en 1985 mais les prises observées pour les poissons de 3 et 4 ans étaient légèrement inférieures aux prévisions.

### Analyse séquentielle de population

On a procédé à une analyse SURVIVOR en utilisant pour l'étalonnage la période 1972-1984, les âges de 2 à 7 ans et un recrutement total à 6 ans pour l'engin en question. Les faibles coefficients de variation donnent à penser que le modèle était très bien ajusté aux données. L'examen des relations concernant chaque âge a indiqué que les valeurs K calculées représentaient exactement les données. On a établi le F de dernière année à 0,38, ce qui diffère seulement légèrement de la valeur SURVIVOR calculée dans l'évaluation de l'an dernier.

Des analyses par cohorte ont été effectuées avec  $M=0,2$  et l'âge du plein recrutement fixé à 6 ans. La mortalité par pêche pour le groupe d'âge le plus vieux était une moyenne pondérée (par les chiffres de population) de  $F_t$ s pour les groupes d'âge entièrement recrutés. On a pris le recrutement partiel comme la moyenne pour la période 1980-1984. Ce vecteur était très similaire à la moyenne pour 1977-1983, utilisée l'an dernier, et la moyenne à long terme entre 1948 et 1984. On a considéré que le poisson âgé de 6 ans et plus était entièrement recruté.

On a effectué l'étalonnage de l'ASP en rapportant la population ASP en milieu d'année pour les âges 4 à 6 ans aux chiffres tirés des RR pour les mêmes âges. Le critère d'ajustement était le coefficient de corrélation. Compte tenu des résultats de l'analyse SURVIVOR et des courbes d'étalonnage, on a considéré que les données de 1975 étaient des valeurs aberrantes et on les a retirées de l'étalonnage. Le meilleur ajustement a été obtenu avec  $F_t=0,40$ . La distribution des résiduels indiquait que la relation était linéaire.

Les taux de prises commerciales de 1976 à 1985 ont été également utilisés pour l'étalonnage. On a calculé la biomasse exploitable de milieu d'année comme le produit des chiffres de l'ASP de milieu d'année, du poids moyen et du recrutement partiel (fig. 6d). Le recrutement partiel a été fixé à 1,0 pour toutes les classes entièrement recrutées et on a utilisé le recrutement partiel moyen selon l'âge pour les intervalles 1948-1956, 1957-1965 et 1966-1985. La relation entre la biomasse exploitable et le taux de prise n'était pas significative et n'a donc pas été utilisée.

L'étalonnage de l'analyse par cohorte a produit une estimation de  $F_t$  (0,40) qui était cohérente avec celle estimée par SURVIVOR (0,38). Les données auxiliaires portent à croire qu'il s'agit d'une estimation minimale. La série chronologique des  $F$  pour les classes entièrement recrutées montre qu'un  $F_t$  de 0,40 pour 1985 serait parmi les plus bas en 30 ans. Au cours des 10 dernières années, les  $F$  ont été en moyenne de 0,50 (fig. 6e). En outre, le poids moyen observé dans les prises est nettement inférieur à celui prévu tant pour  $F_{0,1}$  que pour  $F_{max}$ . Alors que l'effort pour les palangres a diminué ces dernières années, celui pour les chaluts à panneaux a augmenté. Par conséquent, il y a lieu de croire que 0,40 est une estimation minimale de  $F_t$  en 1985.

#### Prévisions

La forte classe de 1980 a largement contribué à la pêche en 1984 et 1985. Compte tenu du niveau actuel de  $F$ , qui dépasse  $F_{max}=0,29$ , il semble peu probable que les prises augmenteront dans un proche avenir en l'absence d'un fort recrutement. Les prises des BR portent à croire à un recrutement supérieur à la moyenne pour les classes de 1982 et 1983, mais les estimations ont été effectuées à partir d'un petit nombre de grands traits.

Pour les prévisions, on s'est servi des chiffres de population suivants:

Âge	1	2	3	4	5	6	
Population en 1985 (x 1 000)	20 052*	24 759	10 020	6 694	8 171	3 855	
Poids moyens	0,37	0,82	1,41	1,97	2,52	3,53	
RP	0,0008	0,10	0,48	0,70	1,0	1,0	
Âge	7	8	9	10	11	12	13
Population en 1985 (x 1 000)	1 632	579	218	146	85	28	25
Poids moyens	4,96	6,88	8,09	9,86	12,41	14,52	12,31
RP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

\*MG - âge 1 - Recrutement entre 1948 et 1984.

Le CSCPCA est d'avis que si le TPA de 20 000 t (correspondant à  $F=0,35$ ) est pris en 1986, les prises au niveau  $F_{0,1}$  (=0,20) se chiffraient à 13 000 t en 1987.

### AIGLEFIN DES DIV. 3NO ET DE LA SOUS-DIV. 3Ps

On a indiqué que l'aiglefin était abondant dans les eaux de Terre-Neuve dès les années 30 mais qu'il n'a pas été exploité à grande échelle avant le milieu des années 40. Pendant les premières années, les débarquements provenaient principalement du Grand banc (div. 3NO) mais vers le milieu des années 50, les débarquements étaient élevés dans les div. 3NO et dans la sous-div. 3Ps.

#### Divisions 3NO:

##### Pêche commerciale

Les prises les plus importantes signalées pour ce stock ont été de 58 000, 62 000 et 75 000 t en 1957, 1960 et 1961 respectivement (fig. 7a). La pêche est surtout pratiquée par le Canada et l'Espagne. Des quantités importantes ont été capturées par l'URSS en 1960 et 1961.

Les prises ont été effectuées principalement au cours des trimestres 3 et 4 dans la div. 3N et des trimestres 1 et 2 dans la div. 3O. Ces dernières années, les prises pour la zone de stock ont été généralement inférieures à 1 000 t, mais elles sont passées à 3 000 t environ en 1984 et 1985 (fig. 7b). Au début de 1986, les prises canadiennes semblaient aussi ou plus élevées qu'en 1985. Les taux de prises indiqués pour ces années se sont situés autour de 1,0 t l'heure, les niveaux les plus élevés ayant été enregistrés à la fin des années 50 et au début des années 60, de 1,7 à 2,2 t l'heure. L'échantillonnage pour les prises de 1984 et 1985 a révélé que les longueurs de 38 à 47 cm (1984) et de 40 à 51 cm (1985) prédominaient. L'analyse préliminaire des données d'échantillonnage pour les prises de janvier 1986 par des bateaux canadiens (N) indiquent une longueur modale de 50 cm. L'échantillonnage obtenu par des observateurs sur des bateaux canadiens (M) dans la div. 3O en janvier 1986 indiquent une longueur modale de 41 cm alors que les rejets pour les mêmes prises avaient une longueur modale de 37 cm (gamme: 30-46 cm).

#### Relevés de recherche

Les estimations effectuées à partir des relevés de recherche indiquent une abondance et une biomasse peu élevées (< 1 000 t) de 1973 à 1981 qui ont par la suite augmenté pour atteindre environ 12 000 t en 1985 (fig. 7c). Les données de fréquence des longueurs indiquent que l'augmentation de la biomasse était due au recrutement des classes de 1980 et 1981 et qu'elles étaient pratiquement les seules classes présentes dans les prises des bateaux de recherche.

#### Sous-div. 3Ps:

##### La pêche commerciale

Les prises pour ce stock ont été surtout effectuées par le Canada et l'Espagne, les plus grands apports, soit 58 000 t, ayant été signalés en 1955 (fig. 7d). Par la suite, les prises ont diminué et ont généralement été inférieures à 1 000 t depuis 1972, à l'exception de 1984 où 3 000 t ont été déclarées (fig. 7e). Environ 2/3 des prises de 1984 ont été déclarées par la France. L'échantillonnage des prises de 1985 montre que la plus grande partie de l'aiglefin se situait dans la gamme de longueur 42-49 cm.

#### Relevés de recherche

Les estimations de la biomasse et de l'abondance qui était basse de 1972 au début des années 80, ont augmenté pour atteindre 18 000 t en 1986 (fig. 7f). Les données sur les fréquences de longueur et l'âge indiquent que l'augmentation de la biomasse est due au recrutement de la classe de 1981. Les relevés de recherche effectués par la France ont également montré que la classe de 1981 était relativement importante. Les données de fréquence

des longueurs tirées du relevé de 1986 portent à croire qu'une classe plus récente (1983) pourrait être également importante.

#### Mesures de réglementation pour les div. 3NO et la sous-div. 3Ps

Le CSCPCA est d'avis qu'en 1986, la pêche pour ces deux stocks devrait être limitée aux prises accessoires pour les raisons suivantes:

- a. Les stocks sont encore relativement petits et se composent d'une (3Ps) ou de deux (3NO) classes d'âge seulement.
- b. Un grand stock reproducteur n'est pas forcément la garantie d'un bon recrutement, mais on ne devrait pas capturer avant la reproduction ces classes d'âge (1980, 1981) qui n'ont pas atteint leur potentiel maximal de reproduction.
- c. Les taux de prises élevés signalés pour la pêche commerciale sont obtenus principalement de concentrations situées sur la pente sud-ouest du Grand banc. Le degré de concentration dépend surtout des conditions du milieu. Il est probable que les taux de prises pour ces concentrations ne soient pas indicatifs de la taille du stock. Par conséquent, il sera difficile d'évaluer la taille des deux classes d'âge avant d'avoir établi une série chronologique plus longue.
- d. Le rejet de quantités importantes de petits aiglefins a été signalé ces dernières années mais il est difficile d'obtenir des données quantitatives. Les observateurs sur les bateaux canadiens dans la div. 30 ont évalué le taux de rejet à 25 % pour le premier trimestre de 1986. Dans un stock se composant seulement de poissons relativement jeunes, une pêche sélective se traduirait par d'importants rejets et, partant, des pertes pour le rendement à long terme.

#### Autres préoccupations en matière de gestion

L'aiglefin du stock des div. 3NO migre au-dessus du banc depuis la région de la pente sud-ouest pour se trouver fréquemment dans la région du haut fond sud-est en été et à l'automne. Une grande partie de cette région est située au-delà de la limite des 200 milles de sorte qu'il est difficile de contrôler et de surveiller les prises.

Le CSCPCA fait remarquer qu'en 1984, la France a effectué des prises importantes pour le stock de la sous-div. 3Ps et que probablement, les prises pour 1985 seront également élevées (les données ne sont pas encore disponibles).

#### AIGLEFIN DE LA DIV. 4VW

Il faudrait plutôt parler du stock des div. 4TW puisque l'aiglefin de la div. 4T est compris. Les prises de la div. 4T ont toujours été incluses dans les prises pour tout le stock. Les prises pour le stock se sont élevées en moyenne à 26 500 t de 1950 à 1969, de 5 000 t de 1970 à 1979 et elles ont varié entre 8 000 t et 20 000 t depuis lors, se chiffrant en moyenne à 13 000 t (fig. 8a). Les prises les plus élevées ont été enregistrées en 1965 avec 55 000 t. Voici les TPA et les prises de ces dernières années (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	2	15	23	23	15	15 <sub>1</sub>	15 <sub>1</sub>	17
Prises nominales	3	15	20	15	9	8 <sub>1</sub>	11 <sub>1</sub>	

<sup>1</sup>Statistiques préliminaires

Les TPA sont passés de 2 000 t en 1979 à 23 000 t en 1981, surtout sur la base des résultats d'une ASP étalonnée avec un indice d'abondance tiré de relevés des BR. Depuis 1981, la flotte n'a pas su prendre le contingent, malgré des marchés favorables pour l'aiglefin ces dernières années.

Par le passé, la plupart des prises étaient effectuées habituellement au printemps dans la div. 4W par des grands chalutiers (chaluts à panneaux). En règle générale, les prises des palangriers représentent 15 à 20 % du total et sont réparties plus également pendant toute l'année. Les gros chalutiers ont continué de dominer la pêche en 1985 mais il y a une hausse de la proportion des prises effectuées par les chalutiers de CJ 3.

Les données pour les six dernières années montrent que les distributions spatiale et temporelle des prises ont été variables. Cette variabilité est significative en ce sens qu'elle peut influer sur le mode de RP. Le tableau ci-après illustre les changements du pourcentage des prises des chalutiers dans les div. 4V et 4W:

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>
Div. 4W Janv.-Juin	42	75	76	74	36	21
Juill.-Déc.	43	13	8	6	16	1
Div. 4V Janv.-Juin	6	8	6	12	16	56
Juill.-Déc.	9	4	11	8	32	22

En 1980, les chalutiers ont capturé dans la div. 4W un pourcentage inhabituellement élevé des prises pendant la seconde moitié de l'année. En 1984, des quantités importantes ont été capturées dans la div. 4V à l'automne et en 1985 au printemps. En raison des prises importantes de petits poissons, la pêche a été interdite dans la div. 4W au printemps 1985.

#### Composition des prises selon l'âge

La composition, selon l'âge, des prises pour les engins à petit maillage en 1985 a été évaluée d'une manière conforme aux récentes pratiques. Les estimations des prises selon l'âge différaient de celles prévues par l'évaluation de 1985 en ce sens que la proportion des poissons de 4 ans était plus élevée (58 % vs 28 %). Cette hausse correspondait avec un déplacement vers la sous-div. 4Vs où la proportion des poissons de 4 ans dans les prises était plus élevée que dans la div. 4W (60 % vs 40 %).

#### Taux de prises commerciales

Une normalisation des taux de prises par le modèle multiplicatif montre une tendance à la hausse de 1972 à 1982. En 1983 et 1984, les taux de prises ont diminué mais sont remontés à nouveau en 1985 (fig. 8b). En raison d'un effort sélectif peu élevé au milieu des années 70, la validité des données des taux de prises commerciales pour cette période est douteuse.

#### Poids selon l'âge

La tendance à la baisse des poids moyens selon l'âge observée au cours des 6 dernières années s'est poursuivie en 1985. Les poids les plus récents sont tombés à leur niveau le plus bas.

#### Indices des relevés de recherche

La série des relevés de recherche d'été a été le principal indice utilisé pour étalonner l'ASP. En 1981, la série de 12 ans de l'A.T. Cameron s'est terminée. En 1982, le relevé a été effectué par le Lady Hammond. On a utilisé un facteur de conversion de 1,20 pour rendre les estimations de l'A.T. Cameron comparables à celles du Lady Hammond. De 1983 à 1985, on s'est

servi de l'Alfred Needler. D'après des expériences de pêche comparatives, on est porté à croire qu'il n'existe aucune différence entre le Lady Hammond et l'Alfred Needler du point de vue du potentiel de capture de l'aiglefin.

Les données des relevés de recherche sont très variables de sorte qu'il a été difficile de déterminer l'évolution des tendances en matière d'abondance. Par conséquent, pour la dernière évaluation, on a appliquée une transformation logarithmique avant de prendre les moyennes et les données subséquemment retransformées. Des travaux récents indiquent que l'utilisation de la distribution Delta est plus appropriée pour les données de recherche qui comprennent de nombreuses prises nulles. Par conséquent, on s'est servi de la distribution Delta pour traiter les prises des relevés.

En général, la tendance par trait dans les relevés de recherche pour la biomasse est similaire à celle du taux des prises commerciales. Toutes deux indiquent des hausses rapides de 1978 environ à 1981 et un plafonnement de la biomasse du stock au cours des 4 à 6 dernières années (fig. 8c).

La répartition des prises selon l'âge par trait de relevé de recherche a montré que les poissons de 4 ans dominaient plus dans la sous-div. 4Vs que dans la div. 4W (71 % contre 48 %). Ceci correspond aux prises commerciales selon l'âge observées. Les relevés d'automne dans le sud du golfe St-Laurent révèlent aussi une tendance à la hausse pour l'abondance de l'aiglefin ces dernières années, surtout en 1985. Cette situation est radicalement différente de la situation des années 70 où l'aiglefin avait pratiquement disparu du sud du golfe.

#### Analyse par cohorte

On a effectué une analyse par cohorte en supposant une mortalité naturelle de 0,2. En raison de la variabilité des données des relevés et de la valeur discutable des taux de prises commerciales dans les années 70, l'étalonnage de l'ASP pour ce stock a toujours été difficile. En 1982 et 1983, les valeurs de biomasse tirées des relevés ont été considérées comme des estimations minimales. On s'est servi des valeurs de F de dernière année qui ont donné une biomasse de population par ASP juste au-dessus des estimations tirées des relevés. Dans les évaluations de 1984 et 1985, deux modifications ont amené des rapports d'étalonnage qui concordaient beaucoup plus avec le modèle linéaire liant l'abondance par ASP à l'abondance obtenue par relevé. Dans l'évaluation de 1984, les indices découlant des relevés ont été interpolés au début de l'année pour aller de pair avec les résultats de l'ASP qui fournissent des chiffres de population au début de chaque année. De plus, dans l'évaluation de 1985, les indices ont été transformés sur échelle logarithmique ( $n + 1$ ) trait par trait avant le calcul d'une moyenne puis retransformés avant l'interpolation jusqu'au début de l'année. Dans l'évaluation actuelle, les données des relevés ont été traitées au moyen de la distribution delta.

En raison de variations interannuelles du recrutement partiel, découlant des changements de lieux et des saisons de pêche, de même que de la diminution de la taille par âge du poisson, l'utilisation d'un recrutement partiel moyen historique comme donnée d'entrée pour l'ASP n'est pas appropriée pour ce stock. Pour les deux dernières années, l'approche adoptée a consisté à étalonner les chiffres de l'ASP pour les âges entièrement recrutés, puis d'estimer la mortalité par pêche de chaque âge plus jeune à partir des relations pour un âge donné entre les chiffres de l'ASP et ceux obtenus par les NR. On a continué à utiliser cette approche dans cette évaluation.

On a étalonné l'ASP en fonction des valeurs individuelles des données obtenues l'été par les NR. L'estimation découlant des relevés pour l'âge 5 en 1985 a été faible par rapport à d'autres estimations par NR pour cette classe d'âge (1980). Pour que les estimations par ASP et par relevés de la classe de 1980 en 1985 correspondent, on suppose que la mortalité par pêche a été très élevée pour cette cohorte en 1985. L'utilisation d'une mortalité par pêche aussi élevée est difficile à concilier avec les estimations de la taille des stocks de la classe de 1980 dans les années précédentes.

On a envisagé la possibilité d'exclure le point correspondant à l'âge 5 de 1985 comme valeur aberrante, mais on l'a rejetée étant donné le coefficient de variation relativement faible qui est associé à cette estimation par relevé.

On a examiné la possibilité que les rapports moyens âge par âge entre les indices d'abondance par ASP et eux obtenus par NR à partir de la partie avec convergence de l'ASP soient appropriés pour estimer la taille de la population par âge dans la partie sans convergence en rapportant ces rapports au temps. Les points obtenus ont révélé des tendances dans les rapports et des valeurs aberrantes occasionnelles qui ont montré que cette approche ne doit pas être utilisée avant qu'on ait évalué les raisons expliquant ces tendances.

Étant donné les difficultés d'étalonnage de l'ASP, on a envisagé trois options:

- Option 1 Étalonnage âge par âge à l'aide des données des relevées interpolées jusqu'au début de l'année comme dans les deux évaluations précédentes.
- Option 2 Étalonnage âge par âge sur une échelle linéaire à l'aide des valeurs individuelles âge par âge des données obtenues l'été par les NR, l'ASP étant ajusté jusqu'au milieu de l'année.
- Option 3 Étalonnage âge par âge à l'aide des données du milieu de l'année comme ci-dessus, mais en minimisant les résiduels normalisés le long des cohortes.

On a utilisé la valeur  $r^2$ , les résiduels et la coordonnée à l'origine pour étalonner les options 1 et 3. Dans l'option 2, on a toléré que l'estimation par ASP de l'âge 5 en 1985 qui est aberrante soit plus grande que l'estimation tirée des relevés.

On compare ci-dessous les résultats des trois options (ASP):

Âge	Option 1		Option 2		Option 3	
	RP	F	RP	F	RP	F
1	0,015	0,007	0,010	0,004	0,007	0,004
2	0,017	0,008	0,019	0,008	0,017	0,011
3	0,052	0,026	0,069	0,028	0,065	0,041
4	1,000	0,500	0,880	0,352	0,870	0,548
5	0,583	0,291	1,000	0,400	1,000	0,630
6	0,417	0,208	"	"	0,650	0,409
7	"	"	"	"	0,440	0,277
8	"	"	"	"	"	"
Biomasse (année du début)						
1985	54300		52600		40100	
1986	54500		53000		37700	

Les options 1 et 3 portent à croire à un recrutement partiel en forme de dôme, la mortalité par pêche étant la plus forte pour les âges 4 et 5 en 1985. Les valeurs de F élevées pour l'âge 5 dans les options 2 et 3 découlent de la faible estimation obtenue pour cet âge à partir des relevés des NR. Dans l'option 1, en faisant une moyenne de cette faible valeur obtenue par relevé avec la valeur élevée à l'âge 4 en 1984, on obtient un F à l'âge 5 en 1985 qui est faible par rapport à celui établi pour l'âge 4.

Les trois options aboutissent à des estimations de biomasse pour le début de 1985 qui correspondent à environ la moitié de l'estimation découlant de l'évaluation faite antérieurement (103 000 t).

Les options présentées ici aboutissent également à des estimations de biomasse par ASP (fig. 8d) qui sont beaucoup plus faibles que les estimations par NR, particulièrement au cours des dernières années.

En général, les prises des relevés par trait et la série des taux de prises donnent à penser à un nivelllement de la biomasse au cours des dernières années après une augmentation rapide à la fin des années 70. Cette évaluation donne une estimation de la biomasse de la population qui est très près de la moyenne établie pour la période de 1977 à 1984 et une mortalité par pêche en 1985 (fig. 8e) qui est légèrement inférieure aux niveaux récents. Cela est compatible avec les tendances observées dans l'effort de pêche.

#### Prévisions

On a établi des prévisions concernant les prises en utilisant les paramètres suivants (à partir de l'option 2):

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Population en 1985 (x 1 000)	29 000	10 053	20 286	22 079	13 302	2 878	740	145	36	3	2
Poids moyen	0,120	0,197	0,461	0,695	0,978	1,415	1,922	2,340	2,993	2,951	3,271
RP	0,010	0,019	0,069	0,880	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Si le TPA de 17 000 t est pris en 1986, cela signifie que les prises à  $F_{0,1}$  pour 1987 sont de 5 100 t.

La relation du recrutement et de la biomasse de femelles matures donne à penser que la biomasse des reproducteurs de ce stock en est encore à un niveau faible inacceptable.

#### Gestion

Le CSCPCA fait remarquer que les estimations tirées des relevés pour ce stock sont variables. La méthode du traitement statistique des résultats des relevés a été modifiée en 1985. En outre, l'estimation de la taille de la classe de 1980 est incertaine. Compte tenu de ces incertitudes, le CSCPCA recommande que le niveau estimatif de 5 100 t à  $F_{0,1}$  soit considéré comme préliminaire. Un examen de toute l'évaluation y compris les données tirées de la pêche et des relevés de recherche en 1986 est prévu pour septembre 1986.

#### AIGLEFIN DE LA DIV. 4X

Les prises d'aiglefin ont augmenté, passant d'environ 12 000 t au début des années 70 à un sommet d'environ 32 000 t en 1982 (fig. 9a). Les prises effectuées par les gros chalutiers ont été faibles en 1984 et 1985. Au printemps de 1985, la flottille de petits chalutiers a pêché dans le secteur des div. 4W beaucoup plus qu'au cours des années précédentes, puisque les taux de capture ont été plus élevés dans ces divisions que dans la division 4X.

Les TPA et les prises nominales récents étaient les suivants (x 1 000 t):

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
TPA	26	28	28	32	32	32 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	15
Prises nominales	25	29	31	24	25	20 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	—

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

L'année 1985 a été la deuxième année d'affilée où les prises annuelles n'ont pas atteint la moyenne à long terme (1930-1983) de 20 000 t.

#### Données provenant de la pêche commerciale

Au cours de la période de 1977 à 1981, le stock s'est rétabli par rapport aux faibles niveaux d'abondance enregistrés au milieu des années 1970. Pendant cette période, les TPA ont généralement été dépassés. Il y a eu des rapports de rejet et des déclarations erronées de grande envergure concernant les débarquements par espèce et par secteur. On doute que l'ensemble des données sur les prises et l'effort de pêche pour cette période soit utile comme base pour déterminer un indice d'abondance.

Trois indices de taux de prises calculés pour la flottille de chalutiers indiquent que ces taux ont été faibles au milieu des années 70, ont augmenté pour atteindre un sommet de 1979 à 1981 et ont diminué ensuite pour tomber en 1984 à un niveau légèrement supérieur à celui du milieu des années 70. Les taux de prises en 1985 ont été semblables à ceux observés en 1984 (Fig. 9b).

On s'est servi de données d'échantillonnage pour déterminer les taux de prises par groupes d'âge. Les groupes d'âge partiellement recrutés (âges 2 à 5) et entièrement recrutés (âges 6 à 9) suivent des schémas semblables dans les trois séries de taux de prises et on note entre 1979 et 1981 des diminutions importantes dans les deux groupes d'âge.

Les prises par âge pour toute la pêche en 1985 ont été dominées par la classe de 1980 (42 % du total en poids), ce qui concorde bien avec les prévisions de l'année dernière. Le poids moyen d'un poisson dans les prises en 1985 (1,40 kg) continue à suivre une tendance à la baisse tandis que l'âge moyen (4,76) demeure stable.

#### Données provenant des relevés de recherche

On a calculé le nombre et le poids (kg) par âge par trait standard pour les relevés par chalutage de fond effectués l'été entre 1970 et 1985 en supposant une distribution normale (pour les estimations arithmétiques) et une distribution delta (fig. 9c). La concordance entre les estimations moyennes pour ces méthodes de traitement des données a été bonne sauf dans trois cas seulement. Étant donné que le traitement des données des relevés avec la distribution delta donne des estimations satisfaisantes de la variance, on s'est servi de cette série de relevés pour étalonner l'ASP.

Les données des relevés indiquent une augmentation constante du nombre d'individus d'âges 2 à 5 depuis le milieu des années 70. Le nombre de poissons d'âges 6 à 9 a d'abord augmenté puis a diminué légèrement après 1980. Les tendances observées pour l'aiglefin des âges 2 à 5 sont sensiblement différentes de celles observées dans la pêche commerciale au cours de la même période. Les estimations tirées des relevés ont été plus variables que les prises par âge dans l'ASP.

La divergence entre les indices découlant des taux de prises commerciales et des relevés est difficile à expliquer. Les données des relevés peuvent être suspectes en raison de l'utilisation de différents bateaux ainsi que de la couverture incomplète de l'habitat, certains secteurs étant impossibles à chaluter au fond. Les données de la pêche commerciale sont suspectes en raison de problèmes des déclarations erronées et de rejets de même qu'à des changements du maillage des chaluts au cours des dernières années. Tout compte fait, les données des relevés, bien que variables, ont été considérées comme plus représentatives des tendances observées dans l'abondance de la population que les statistiques commerciales. Par conséquent, on se sert exclusivement de ces dernières pour étalonner l'ASP.

#### Analyse séquentielle de population

On a examiné deux modèles pour étalonner l'ASP. Dans les deux cas, il s'agissait d'ajuster les chiffres de la population en milieu d'année obtenus par l'ASP en fonction des chiffres des relevés par trait de chalut. Les ajustements ont été faits pour l'ensemble des données de 1970 à 1981 âge par âge pour les âges 2 à 8. L'étalonnage a été effectué de façon séquentielle de l'âge 8 jusqu'à l'âge 2. On s'est servi de chaque modèle pour calculer les estimations de population prévues en milieu d'année pour chaque cohorte à partir des relations âge par âge.

La première méthode liait les chiffres de population en milieu d'année établis par l'ASP arithmétiquement aux chiffres moyens des relevés par trait. L'examen des points résiduels pour chaque âge a révélé également que pour les âges 2 à 4, mais moins pour l'âge 5, il y a eu influence de points de relevés à variance élevée qui ont amené la pente à diminuer et les coordonnées à l'origine à être sensiblement différentes de 0. Les ajustements ont été meilleurs pour les âges 6, 7 et 8 et ces problèmes étaient moins manifestes.

La deuxième méthode reliait les mêmes chiffres, mais sur une échelle logarithmique et avec les coordonnées à zéro. Ce modèle s'adapte relativement bien aux données de l'âge 8. On a cependant observé des tendances importantes dans les résiduels des âges 6 et 7. Pour les âges 2 à 5, le modèle log-log permettait de minimiser l'incidence sur l'ajustement des points des relevés à haute variance. Toutefois, il semble y avoir des tendances dans les valeurs K, bien que celles-ci soient moins accentuées que pour les âges 6 et 7. Ces tendances font que les points près de l'origine se trouvent habituellement au-dessus de la ligne tandis que ceux qui sont au-dessus de la moyenne se trouvent habituellement au-dessous de la ligne.

Aucun des modèles ne convient aux données. On a cependant observé que le modèle (1) convient mieux que le modèle (2) à l'âge 5 et aux âges subséquents. Les taux de mortalité par pêche des âges 6+ de 1985 ont été établis à partir du modèle (1), qui fournissait un taux de mortalité par pêche de 0,54 pour les classes pleinement recrutées. Les valeurs de recrutement partiel de 1985 pour les âges 2 à 5 ont été établies en faisant la moyenne du RP de ces âges d'après la matrice de mortalité par pêche de 1980 à 1984. L'estimation de la population d'âge 1 de 1985 a été établie à 10 838 en comparant le nombre de poissons d'âge 1 dans le relevé de 1985 au nombre moyen découlant des relevés de 1970 à 1984. Ce rapport a été appliqué au nombre moyen de poissons d'un an dans l'ASP de 1970 à 1984. On a présumé que la mortalité naturelle se situait à 0,20. D'après l'ASP, l'estimation de la biomasse moyenne de la population (1+) est tombée de 95 000 t en 1979 à 71 000 t en 1985 (Fig. 9d).

La mortalité par pêche des âges 7 et plus a été élevée de 1981 à 1984, variant entre 0,7 et 1,1. Le taux de 1985 était de 0,51.

La taille estimée des classes de 1980 et de 1982 est inférieure à ce qu'on avait prévu. L'estimation de la moyenne géométrique à long terme (1962-1980) du recrutement est de 28,4 millions. Par comparaison, les classes de 1978, 1981 et 1983 sont jugées moyennes. La classe de 1984 (11 millions) est exceptionnellement faible.

#### Prévisions

Le recrutement récent est jugé faible ou moyen. Des scientifiques américains ont signalé que la classe de 1985 du banc Georges est bonne. Il se peut que cela soit aussi le cas du banc de Brown, mais on ne dispose pas encore d'estimation à cet égard. Néanmoins, les tendances estimées du recrutement signifient que la pêche dépendra d'un recrutement faible à moyen pour au moins trois ans.

On a établi des prévisions des prises pour 1987 à l'aide des paramètres suivants:

Âge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13+
Population de 1985 (x 1 000)	10838	24169	26803	13231	15413	4301	1381	475	163	73	3	3	3
Poids moyen	,250	,545	,752	1,024	1,361	1,914	2,420	2,847	3,323	3,215	3,885	4,114	4,000
RP	0,0001	0,014	0,135	0,376	0,738	0,980	1,000	0,830	0,830	0,830	0,830	0,830	0,830

Si le TPA de 15 000 t est pris en 1986, cela signifie que le taux de mortalité par pêche sera de 0,46 et que les prises de 1987 liées à  $F_{0,1}=0,25$  seront de 9 300 t.

SÉBASTIE DE LA SZ 2 ET DE LA DIVISION 3KDescription de la pêche

Les prises sont passées d'environ 24 000 t en 1984 à quelque 29 000 t en 1985 (fig. 10a). Les TPA de ce stock n'ont été atteints qu'en 1973, en 1974, en 1978 et en 1979. Avant 1977, seulement une petite partie des prises nominales de cette pêche était le fait du Canada. En 1978 et en 1979, les bateaux canadiens ont pris 20 000 t, et les prises ont diminué par la suite. Les prises nominales du Canada ont augmenté en 1984 et en 1985, reflétant ainsi l'amélioration des marchés.

Dans le passé, des quantités assez importantes ont été prises dans 2J; cependant, les prises de 3K ont prédominé ces dernières années. La pêche s'étend sur toute l'année dans cette zone.

Les prises nominales et les TPA récents ont été les suivants (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	30	35	35	35	35	35 <sup>1</sup>	35 <sup>1</sup>	35
Prises nominales	31	15	18	18	15	24 <sup>1</sup>	29 <sup>1</sup>	

1 Statistiques préliminaires

Données provenant de la pêche commerciale

Les données sur les prises et l'effort ont été tirées des statistiques CIPANO/OPANO de 1959 à 1984 et jointes aux données préliminaires canadiennes de 1985. Des taux de prises normalisés ont été établis au moyen du modèle multiplicatif. Les taux de prises ont augmenté graduellement de 1979 à 1984 puis ont diminué très légèrement en 1985 (fig. 10b). Les taux de 1984 et de 1985 sont parmi les plus élevés qui aient été enregistrés.

L'échantillonnage au port et le programme des observateurs ont fourni les fréquences de longueurs pour la pêche du Canada. Le programme des observateurs a aussi fourni les fréquences pour la pêche des bateaux étrangers. Ces fréquences ont été combinées et appliquées à une clé âge-longueur pour la pêche commerciale dans la zone afin d'obtenir une estimation du nombre de poissons pris selon l'âge. Les classes du début au milieu des années 70 ont été prédominantes.

Données provenant des relevés des navires de recherche

Le nombre de poissons pris selon l'âge par trait standard au cours d'un voyage d'un navire de recherche canadien dans 2J3K à l'automne de 1985 indique une prédominance des classes du début au milieu des années 70. Il ne semble pas y avoir eu de bon recrutement depuis lors.

Après avoir varié sans toutefois marquer de tendances de 1979 à 1983, le poids moyen par trait a diminué en 1984 et est demeuré à ce faible niveau en 1985 (fig. 10c). Il est difficile de déterminer la signification de ces deux faibles taux de prises établis d'après les relevés.

Analyse séquentielle de population

Les analyses des années précédentes ont montré qu'on ne pouvait étalonner l'ASP avec confiance en raison de la courte période couverte par les données disponibles et des bas niveaux de l'effort de pêche durant la plus grande partie de cette période.

### Modèle de production générale

Les prises nominales et l'effort normalisé de 1961 à 1985 ont été intégrés aux modèles d'équilibre et de non-équilibre. Les résultats de l'analyse générale de non-équilibre n'ont pas été satisfaisants du fait que les estimations des paramètres n'étaient pas suffisamment convergentes.

Pour les régressions par la méthode des moindres carrés des PUE par rapport à l'effort, on s'est servi des données non décalées ainsi que des données sur l'effort décalées de 6, 8 et 10 ans. Toutes les régressions étaient significatives et les données non décalées ont montré une corrélation en série significative. Le modèle n'a pas été jugé approprié car les points de 1983, 1984 et 1985 ont une incidence importante sur la relation et les estimations du rendement liées à des niveaux d'effort particuliers seraient tout-à-fait imprécises.

### Prévisions

Les prises ont augmenté graduellement au cours des dernières années. En même temps, les taux de prises ont augmenté en raison du recrutement des classes relativement importantes du début au milieu des années 70. Les taux de prises de 1984 et de 1985 sont parmi les plus élevés jamais enregistrés pour ce stock. Les données des relevés des navires de recherche pour 2J3K en 1984 et en 1985 indiquent que le recrutement subséquent a été faible. Il est donc probable que les taux de prises diminueront de nouveau au cours des deux prochaines années, une fois que ces classes importantes auront été pêchées.

Le présent TPA de 35 000 t repose sur la valeur RMS d'un modèle de production d'équilibre établi à partir des données non décalées sur l'effort de 1979. Un examen de l'analyse a montré que le point de 1973 avait beaucoup d'importance dans la relation et qu'on devait faire preuve de prudence à l'égard de la valeur de 35 000 t. Le CSCPCA ne voit cependant pas de raison de recommander un changement du TPA actuel de 35 000 t.

### SÉBASTE DE LA DIV. 30

#### Description de la pêche

Les prises ont diminué de façon marquée depuis 1980 (fig. 11a). Les TPA du stock n'ont pas été atteints depuis leur mise en vigueur en 1974. Les données préliminaires de 1985 indiquent que seulement 37 % environ du TPA de 20 000 t a été pris. Le Canada n'a pris que 1 % de son allocation, tandis que les bateaux étrangers ont pris 55 % de leurs allocations. Les prises de l'URSS, du Japon et de Cuba ont diminué en 1985 par rapport à 1984. Les prises ont eu tendance à être plus élevées au cours de la première moitié de l'année, mais en 1984 et en 1985, la plus grande partie des prises ont été prélevées au cours de la seconde moitié.

Les prises et les TPA récents ont été les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	20	20	20	20	20	20	20 <sup>1</sup>	20
Prises nominales	18	17	13	11	7	10 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	20

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Les scientifiques de l'URSS considèrent que le sébaste de 30 fait partie du stock de 3NO et que celui de 3L est plus étroitement lié au sébaste de 3K. On prévoit que cette question sera traitée à la réunion de l'OPANO qui aura lieu en juin 1986.

### Données provenant de la pêche commerciale

Les données sur les prises et l'effort de 1959 à 1984 tirées des statistiques CIPANO/OPANO ont été jointes aux données préliminaires canadiennes de 1985, puis intégrées à un modèle multiplicatif afin d'obtenir des données normalisées sur l'effort et les taux de prises. Les taux de prises ont augmenté de façon continue depuis le début des années 70 (fig. 11b). On ne possède que des données d'échantillonnage insuffisantes pour ce stock.

### Modèle de production générale

Pour les régressions des PUE par rapport à l'effort, on s'est servi de données sur l'effort non décalées et de données décalées de 6, 8 et 10 ans. Toutes les régressions étaient significatives. Toutefois, la corrélation en série n'était pas significative, même dans le cas des données non décalées. Cela donne à penser que les niveaux de la biomasse n'ont pas changé et que les changements observés dans les taux de prises pourraient refléter des variations d'autres paramètres que la taille du stock. Il se peut donc que la relation significative entre les PUE et l'effort soit de nature fortuite.

### Prévisions

Le taux de prises pour le sébaste dans la div. 30 a augmenté constamment depuis le début des années 70. En même temps, il y a eu une diminution graduelle de l'effort de pêche. En raison d'un fond difficile ou impossible à chaluter dans une bonne partie du secteur, il y a une partie du stock qui n'est pas disponible pour la pêche. Le niveau actuel de l'effort de pêche n'a pas apparemment d'effet sur ce stock. Si c'est le cas, alors on pourrait éventuellement augmenter le TPA. Compte tenu des données disponibles, le CSCPCA n'est pas en mesure d'indiquer quelle serait l'augmentation appropriée et recommande par conséquent que le TPA demeure à 20 000 t en 1987.

---

### SÉBASTE DE LA DIV. 3P

#### Description de la pêche

Les TPA établis pour ce stock n'ont pas été entièrement utilisés depuis 1977. Les prises ont diminué de façon constante, passant d'environ 28 000 t en 1975 à environ 3 000 t en 1984 (fig. 12a). Les statistiques préliminaires pour 1985 montrent une légère augmentation à 3 600 t. Les prises provenant de ce stock ont été faibles parce que l'effort de pêche a été peu important. Les taux de prises ont été plus élevés dans d'autres régions. Les bateaux ayant leur port d'attache dans les Maritimes sont ceux dont les prises ont été les plus élevées dans la sous-div. 3Pn alors que les bateaux de Terre-Neuve sont ceux dont les débarquements ont été les plus élevés dans la sous-div. 3Ps. En 1985, la pêche s'est étendue sur toute l'année alors qu'en 1984, la majorité des prises avaient été réalisées pendant la seconde moitié de l'année.

Les TPA et les prises nominales des dernières années s'établissent comme suit (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	16	18	18	18	18	18	18	18
Prises nominales	10	8	9	6	6	3 <sup>1</sup>	4	

<sup>1</sup>Statistiques préliminaires

#### Données sur la pêche commerciale

Les données sur les prises et sur l'effort de pêche extraites des statistiques de la CIPANO/OPANO pour la période 1959-1984 ont été combinées aux statistiques canadiennes préliminaires pour 1985 et utilisées avec un modèle multiplicatif en vue d'obtenir une série normalisée sur les taux de prises et l'effort de pêche. Après avoir atteint leurs plus hauts niveaux dans les années 1960, les taux de prises ont baissé jusqu'en 1979; ils ont par la suite augmenté graduellement jusqu'en 1983, puis ont de nouveau chuté en 1984 et 1985 (Fig. 12b).

Les programmes d'échantillonnage des observateurs et au port permettent de connaître les fréquences des longueurs des prises commerciales. On les a combinées et appliquées à une clé des longueurs selon l'âge pour les prises commerciales afin d'obtenir une estimation du nombre de sébastes capturés pour chaque âge dans le cadre de la pêche commerciale, en 1985. Les résultats montrent que les poissons mesurant environ 30 cm dominaient dans les prises (en poids) mais qu'il y avait également un nombre important de poissons plus petits qui dominaient dans les débarquements (en nombre).

#### Données provenant des relevés de recherche

Les données provenant d'un relevé de recherche canadien effectué dans la div. 3P au printemps de 1986 indiquent la présence d'un mode à 17-19 cm. Ces mêmes classes d'âge, probablement celles du début des années 1980, semblaient également être relativement fortes selon les données du relevé du 1985. On a déjà montré que les estimations de la biomasse de ce stock variaient de manière non réaliste d'année en année et ne pouvaient donc constituer des indices fiables de la situation du stock.

#### Analyse séquentielle de population

Bien qu'une matrice des prises selon l'âge remontant jusqu'en 1973 est disponible, aucune ASP n'a été faite au cours des dernières années à cause du faible niveau des prises et de l'effort de pêche et du faible taux de mortalité due à la pêche qui en est résulté. Puisque les prises et l'effort de pêche sont restés faibles en 1985, il a été impossible d'établir l'ASP.

#### Modèle de production générale

La série normalisée sur l'effort de pêche et les prises nominales ont été utilisées comme paramètres d'entrée pour les modèles de production en situation d'équilibre et de non-équilibre.

Pour le modèle d'équilibre, on s'est servi de données sur l'effort non décalées et de données décalées de 6, 8, 10 et 12 ans. La régression par la méthode des moindres carrés des PUE par rapport aux données sur l'effort non décalées n'était pas significative mais celle faisant appel aux données décalées l'était. Seule la régression des PUE par rapport aux données sur l'effort décalées de 12 ans n'a montré aucune corrélation en série. Par conséquent, un décalage de 12 ans est ce qui a été considéré comme le plus approprié.

Pour le modèle de non-équilibre, on a pris un  $q$  d'entrée de  $7,0 \times 10^{-6}$ , tel que déterminé par le modèle d'équilibre ( $q \times 2/3 \text{ effortRMS} = F_{0,1}$ ) et on a permis une fois de plus au modèle d'évaluer  $q$ . Un  $q$  fixe ( $7,0 \times 10^{-6}$ ) a donné une estimation de la biomasse non exploitée d'environ 250 000 t alors qu'une estimation de  $q$  ( $4,55 \times 10^{-6}$ ) a donné une estimation de la biomasse non exploitée d'environ 870 000 t. Puisqu'un niveau de 870 000 t a été considéré non réaliste, le  $q$  fixe de  $7,0 \times 10^{-6}$  a été jugé plus approprié.

Les analyses sur la production générale ont révélé ce qui suit:

	RMS	2/3 effortRMS	
Équilibre			
Décalage de 12 ans	EFFORT PUE RENDEMENT	32 048 h 0,533 t/h 17 077	21 365 h 0,710 t/h 15 179 t
Non-équilibre			
	EFFORT PUE RENDEMENT	21 624 h 0,905 t/h 19 562 t	14 416 h 1,206 t/h 17 388 t

#### Prévisions

Après avoir été à la hausse pendant quelques années, les taux de prise connaissent un nouveau déclin. La situation pourrait être due au fait que les petits poissons sont capturés en plus grand nombre, ce qui fut particulièrement le cas en 1985. Il se peut également que l'effort de pêche étant bas, les taux de prises ne reflètent pas vraiment la situation du stock.

Les fréquences de longueur obtenues par les bateaux de recherche canadiens dans la div. 3P en 1985 et en 1986 montrent que le recrutement de petits poissons devrait être relativement important au cours des prochaines années. Ces poissons plus petits étaient présents dans les prises commerciales en 1985; certaines données fournies par des observateurs révèlent que ces poissons, lorsqu'ils étaient présents en trop grand nombre dans les prises, étaient remis à l'eau. Autrement, ils étaient triés à l'usine et transformés en farine. La présence de ces petits poissons peut avoir influé sur l'effort dans cette région.

Les niveaux actuels de l'effort de pêche sont bien au-dessous du RMS et des 2/3 de l'effort RMS indiqués par les deux modèles de production. Les taux de prises sont nettement au-dessous du RMS et des 2/3 de l'effort RMS indiqués par le modèle de production de non-équilibre. Les taux de prises n'ont jamais été aux 2/3 de l'effort RMS, ni au-dessus, et n'ont dépassé le niveau RMS que trois ans. Les taux de prises au RMS et aux 2/3 de l'effort RMS provenant du modèle d'équilibre sont plus près des taux de prises observés pendant la période qu'a duré cette pêche. Les prévisions des prises pour 1986 avec les 2/3 de l'effort RMS du modèle de non-équilibre sont de 4 100 t.

Puisque le coefficient du potentiel de capture q a changé au cours des dernières années, la valeur de 4 100 tonnes ne peut être considérée comme précise. Le CSCPCA considère que le TPA actuel de 18 000 t basé sur un taux de  $F_{0,1}$  à partir de l'ASP effectuée en 1979 est trop élevé, mais il ne peut pour l'instant proposer un niveau plus bas approprié.

#### SÉBASTE DES DIV. 4RST

##### Description de la pêche

Les prises de sébaste dans les divisions 4RST sont passées de 130 000 t en 1973 à environ 13 600 t en 1978 (fig. 13a). Les statistiques préliminaires pour 1985 indiquent à 1984 une baisse de 22 % des prises par rapport (27 827 t).

La pêche est pratiquée principalement par des chalutiers de fond canadiens de CJ 4 et 5. En 1985, les bateaux de CJ 4 ont capturé 69 % des prises déclarées contre 25 % pour les bateaux de CJ 5. Les prises les plus élevées ont été enregistrées dans la div. 4R (44 %), 4S (42 %) et 4T (14 %). C'est dans la div. 4T que les prises ont connu la baisse la plus marquée entre 1984 et 1985 (une baisse de 58 %). En 1984, les prises dans la div. 4T avaient été anormalement élevées; celles enregistrées en 1985 correspondent davantage aux tendances historiques.

Les TPA et les prises nominales des dernières années s'établissent comme suit (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	16	16	20	28	33	50,6	50,6 <sup>1</sup>	55,6
Prises nominales	15	15	21	26	25	36 <sup>1</sup>	28 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup>Statistiques préliminaires

Ces dernières années, la pêche a surtout eu lieu pendant la seconde moitié de l'année. En 1985, les prises les plus élevées ont été enregistrées en juillet, en septembre et en octobre. Les bateaux basés aux îles-de-la-Madeleine n'ont pu prendre la mer en août à cause de conflits de travail.

Les exploitants de bateaux basés dans le Golfe s'inquiètent du fait que leurs taux de prises diminuent depuis le début des années 1980 et ils craignent que le stock ne soit en train de diminuer.

#### Données de la pêche commerciale

Les données sur les prises et l'effort de pêche provenant des bulletins statistiques de la CIPANO/OPANO pour la période 1959-1983 ont été combinées à des données préliminaires pour 1984 et 1985, puis analysées à l'aide d'un modèle multiplicatif en vue d'obtenir une série normalisée sur les taux de prises et l'effort de pêche. Avant l'analyse, des modifications ont été apportées afin de compenser une augmentation du potentiel de capture estimé à 28 % lorsque les chaluts à remontée élevée Engel étaient utilisés. Le pourcentage de bateaux utilisant ce type de chalut a été déterminé à partir des journaux de bord. Des modifications ont été faites pour les bateaux des Maritimes et du Québec de CJ4 pour la période 1981-1985.

Par ailleurs, les données susmentionnées pour la période de 1981 à 1985 ont été réparties par catégorie de jauge et par origine (bateaux basés ou non dans le Golfe); les taux de prises ont été déterminés pour chaque composante. L'indice général du taux de prises normalisé est passé d'environ 0,6, au milieu des années 1970, à environ 1,2, au début des années 1980. En 1985, celui-ci a chuté à un niveau de 0,95 (fig. 13b). Les données ne font pas de différences pour les tendances des prises par heure et des prises par jour (fig. 13c, d, e). On peut en conclure que les prises/heures ne représentent pas un indice faussé d'abondance lorsqu'on les compare avec les prises/jours. En 1984 et 1985, l'effort de pêche des bateaux non basés dans le Golfe a été important. Ces bateaux ont concentré leurs activités sur le sébaste du Golfe lorsque les taux de prises étaient à leur maximum. Les bateaux basés dans le Golfe pêchent le sébaste pendant toute l'année. Cela pourrait fausser à la hausse les taux de prises pour les bateaux non basés dans le Golfe pour les années 1984 et 1985.

Enfin, les données des journaux de bord pour les années 1984 et 1985 ont servi à préparer des cartes montrant la distribution des prises, de l'effort et des PUE. Celles-ci ont été réparties par province, catégorie de jauge puis ont été résumées. L'analyse de ces données se poursuit.

Le nombre de poissons capturés selon l'âge pour l'année 1984 a été recalculé. Les échantillons des observateurs ont été utilisés seulement pour les mois où aucune donnée d'échantillonnage au port n'était disponible. Les données des observateurs ont toutefois été utilisées pour estimer le nombre de poissons capturés selon l'âge pour l'année 1985.

#### Données des relevés de recherche

Les résultats des relevés d'été au chalut pour 1984 et 1985 ont tous deux indiqué une biomasse exploitable estimée à 500 000 t environ (473 209 t et 486 222 t respectivement). Les données sur la répartition tirées de ces relevés portent à croire que le sébaste était concentré en 1985 plus à l'ouest et plus au nord qu'en 1984. Les fréquences de longueur sont disponibles seulement de ces levés. Elles indiquent qu'on trouvait deux catégories de taille dans la zone, l'une de 30 à 32 cm environ qui représente les classes d'âge du début des années 70 et une autre de 12 à 18 cm qui représente probablement les classes d'âge du début des années 80. L'abondance de ces petits poissons dans les fréquences de longueurs indique un bon recrutement futur. Dans l'intervalle, le recrutement sera faible et la biomasse de sébaste de taille commerciale continuera très probablement de baisser jusqu'à ce que ces classes d'âge commencent à être recrutées à la fin des années 80 et au début des années 90.

#### Données sur le milieu

Les données de température recueillies en 1984 et 1985 pendant les expéditions de recherche d'été indiquent que les températures au fond étaient généralement plus élevées en 1985 qu'en 1984. En 1985, des températures de 6°C étaient assez courantes et on a parfois relevé des températures de 10°C. Les relevés de recherche de 1984 et 1985 ont montré que la répartition du sébaste semblait dépendre des zones où la température au fond était de 4 à 5°C. Ces températures plus élevées ont probablement eu un effet sur la distribution du sébaste en 1985, mais il est nécessaire de procéder à d'autres analyses afin de quantifier l'effet des températures plus élevées au fond.

### Analyses séquentielles de population

On a calculé un vecteur de recrutement partiel en faisant la moyenne des vecteurs calculés pour chaque année de la matrice. Ceci a donné un vecteur platicurtique avec un recrutement total à l'âge 15+. Les vecteurs utilisés en 1984 et les vecteurs obtenus cette année sont les suivants:

Âge	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+
RP 1984	,003	,003	,06	,17	,30	,45	,60	,75	,90	1,0	1,0
RP 1985	,10	,10	,13	,22	,32	,36	,38	,45	,54	,75	1,0

On a considéré que l'utilisation de l'ASP était inappropriée étant donné que l'effort de pêche était faible par rapport à la taille du stock et que les valeurs de la mortalité par pêche ne pouvait être estimées avec confiance.

### Modèles de production générale

On a eu recours aux modèles d'équilibre et de non-équilibre. Dans les deux cas, on s'est servi comme données d'entrée de l'effort normalisé tiré du modèle multiplicatif et des prises nominales.

Pour le modèle d'équilibre, on s'est servi de données d'effort non décalées, ainsi que de données d'effort décalées de 6, 8, 10 et 12 ans. Les régressions, par les méthodes des moindres carrés, des PUE par rapport à l'effort n'étaient pas significatives avec des données d'effort non décalées ou décalées de 12 ans. La régression avec un décalage de 8 ans avait le  $r^2$  le plus élevé mais les données présentaient une corrélation en série. Comme les courbes rendement versus effort indiquaient que les données réelles ne correspondaient pas du tout à la courbe d'équilibre, le modèle était inapproprié et on a utilisé un modèle de non-équilibre.

La version de non-équilibre du modèle de Schaefer indiquait que la productivité maximale du stock (ou RMS) est de 56 500 t (avec une erreur-type de 2 700 t). Les paramètres du modèle de non-équilibre ont été bien estimés, mais il existe peu d'observations de valeur, d'effort élevées dans cette série de données. Les intervalles de confiance autour de la courbe sous-jacente peuvent donc être grands dans cette gamme de valeurs d'effort malgré la faible variance des trois paramètres dans le modèle.

L'application de la version de non-équilibre du modèle de production généralisée du stock a confirmé que la série de données ne donne pas suffisamment d'indications pour que l'on puisse estimer avec précision l'emplacement de la branche descendante de la courbe d'équilibre. Compte tenu de ces limites, le modèle de Schaefer (version de non-équilibre) constitue le meilleur compromis à l'heure actuelle.

On a aussi effectué une validation du modèle de Schaefer en inspectant la trajectoire du rendement transitoire (non-équilibre) autour de la courbe d'équilibre. Comme prévu, les importantes classes de 1956 et 1958 ont poussé le stock au-dessus des niveaux d'équilibre pour la période 1966-1975. En raison de l'amenuisement progressif de ces classes par la pêche, le stock est retombé au-dessous des niveaux d'équilibre à la fin des années 70 et il est resté au-dessous depuis lors. Les classes de 1970 et 1971 semblent importantes, mais jusqu'ici, elles n'ont pas ramené la productivité au niveau d'équilibre ou au-dessus.

Pour terminer, on a étudié les résiduels pour voir s'ils présentaient des anomalies. Il existe des corrélations en série dans les résiduels, mais on doit s'attendre à les voir pour une espèce comme le sébastide. Les corrélations en série, qui peuvent fausser les estimations de paramètre lorsque le nombre d'observations est peu élevé, ne constituent pas ici un problème majeur étant donné que le nombre d'observations est suffisant (27 observations). La valeur des résiduels pour 1985 était particulièrement élevée. La baisse soudaine des taux de prises normalisées pour 1985 ne peut être expliquée par la dynamique du stock.

Les chiffres suivants ont été tirés du modèle de non-équilibre:

Mortalité par pêche (F) aux 2/3 de l'effortRMS = 0,10  
Mortalité par pêche en 1985 = 0,08

Si F aux 2/3 de l'effortRMS est proche de  $F_{0,1}$ , et compte tenu des RP disponibles et des poids commerciaux selon l'âge pour trois stocks de sébaste (SZ 2+div. 3K, div. 3P et div. 4RST), on propose un M de 0,03 lorsque ces données sont utilisées pour un modèle de rendement par recrue de Thompson et Bell. On a examiné les relations entre la mortalité totale (mortalité par pêche (F) + mortalité naturelle (M)) et l'effort de pêche de façon à estimer la mortalité naturelle. Les relations étaient faibles et on n'a pu procéder à une estimation.

Une valeur de M=0,03 n'est pas déraisonnable, mais l'estimation actuelle ne fournit pas une base qui permette de remplacer avec confiance le niveau accepté de M = 0,10. L'étude des niveaux de mortalité naturelle se poursuit pour le sébaste.

Voici les résultats de l'analyse de production de non-équilibre:

	RMS	2/3RMS
Effort	55106 h	36737 h
PUE	1,025 h	1,367 t/h
Rendement	56500 t	50222

Le modèle implique un niveau de biomasse de 509 000 t (au 1er janvier 1986) et un taux de mortalité par pêche de 0,08 pour 1985. Ce niveau de biomasse est très proche du niveau évalué d'après un relevé de recherche pour 1985. Aux 2/3 de l'effort RMS, on a estimé à 49 875 t le rendement de non-équilibre pour 1986. Ces prises correspondraient à un taux de mortalité par pêche de 0,10 pour 1986. Comme cette valeur de rendement est très proche de l'équilibre, le niveau des 2/3 de l'effortRMS pour 1987 est très proche de l'équilibre, c'est-à-dire 49 936 t.

L'effort exercé sur ce stock a été inférieur tant à l'effortRMS qu'aux 2/3 de l'effortRMS. Les taux de prises ont été supérieurs au niveauRMS depuis 1979 (sauf en 1985) et ont été au-dessus du taux de prises aux 2/3 de l'effortRMS de 1981 à 1984.

Les taux de prises normalisés ont présenté une tendance à la baisse ces dernières années. Bien que les indices de biomasse des relevés de 1984 et 1985 indiquent une stabilité générale, la proportion des poissons selon l'âge a varié entre les deux années. Le rapport entre les poissons de moins de 10 ans et les poissons de 10 ans et plus (en poids) est passé de 0,066 en 1984 à 0,506 en 1985. Ceci porte à croire à une hausse de la biomasse des poissons de 10 ans et moins et une baisse de la biomasse des poissons de plus de 10 ans. On ne sait pas si ces changements sont réels ou s'ils reflètent simplement la variabilité des estimations pour le sébaste effectuées à partir des données de relevés. Par conséquent, on ne peut expliquer avec certitude la baisse des taux de prises commerciales entre 1984 et 1985.

Il est nécessaire de procéder à d'autres analyses pour essayer d'expliquer cette baisse étant donné que les niveaux de prises observés ne se traduirait pas par la baisse observée dans les estimations des relevés pour la biomasse 10+.

Les relevés de recherche d'été pour 1984 et 1985 indiquent que les classes du début des années 80 sont relativement fortes. Elles devraient commencer à être recrutées à la fin des années 80 et au début des années 90. Avant cela, il pourrait y avoir un problème de prises accessoires pour ces petits poissons. On a constaté que le recrutement avait été faible du milieu des années 70 au début des années 80.

### Stratégies de gestion

On a considéré que l'exploitation aux 2/3 de l'effort RMS, calculé à partir des modèles de production excédentaire, correspondait approximativement à une exploitation à  $F_{0,1}$ , obtenu à partir des modèles de rendement par recrue. Cependant, cette correspondance n'est probablement valable que pour les stocks en situation d'équilibre et, partant, avec une composition par âge stable. Les calculs effectués pour ce stock indiquent que l'exploitation en 1986, au niveau correspondant aux 2/3 de l'effort RMS, engendrerait des mortalités par pêche supérieures au niveau  $F_{0,1}$  pour les classes d'âge dominantes. En raison de la présence d'un grand nombre d'âges dans les prises et de l'extrême variabilité du recrutement, il a été considéré qu'il n'était pas indiqué de maintenir une faible mortalité globale par pêche de façon que la mortalité par pêche pour les classes dominantes ne dépasse pas les niveaux  $F_{0,1}$ . L'application de modèles de production excédentaire suppose que la dynamique (croissance, recrutement, mortalité) d'un stock puisse être caractérisée par un modèle de croissance logistique. Cependant, ce type de modèle ne permet pas de tenir compte de l'exploitation différentielle des classes d'âge observées dans les calculs de recrutement partiel. Le CSCPCA a conclu que dans ces circonstances, l'utilisation de modèles de production excédentaire était plus conforme à notre compréhension des pêches. Cependant, il est important de souligner que l'exploitation aux 2/3 de l'effort RMS pour ce stock n'est pas équivalente à la gestion au niveau  $F_{0,1}$  et en fait, l'interprétation de  $F_{0,1}$  et du rendement par recrue pour ce stock n'est pas très claire. Par conséquent, le CSCPCA est d'avoir en 1987, un niveau de prises aux 2/3 de l'effort RMS correspondrait à 50 000 t. On n'a pas calculé de niveau de prises à  $F_{0,1}$ . On ne connaît pas avec précision la relation entre le niveau  $F_{0,1}$  et le niveau des 2/3 de l'effort RMS, mais on considère qu'ils sont à peu près équivalents. Le CSCPCA fait remarquer que la biomasse estimée pour 1985 à partir des relevés de recherche est au même niveau (500 000 t) que celle estimée pour 1984.

### SÉBASTIE DES DIV. 4WX

Les prises sont descendues d'un niveau d'environ 50 000 t au début des années 70 à un niveau d'environ 15 000 t depuis 1979 (fig. 14a). En 1985, 46 % du TPA a été capturé, le Canada ramenant 92 % d'un total de 13 900 t. Les prises du Japon ont totalisé 923 t. Voici les prises et les TPA de ces dernières années (x 1 000 t):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	20	30	30	30	30	30	30 <sup>1</sup>	30 <sup>1</sup>
Prises nominales	13	14	19	16	13	10 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	30

<sup>1</sup>Statistiques préliminaires

On s'est servi de données de prises et d'effort provenant des statistiques CIPANO/OPANO pour la période de 1968-1985 afin de calculer les taux de prises des chalutiers pêche arrière (CJ 5) et des chalutiers pêche latérale (CJ 4) basés dans la région Scotia-Fundy. On a utilisé les données des relevés de recherche pour 1970-1985 afin d'évaluer la biomasse totale exploitabile et la répartition des fréquences de longueurs.

### Données des pêches commerciales

Les taux de prises pour les chalutiers pêche arrière (CJ 5) ont augmenté entre 1976 et 1982, puis ont baissé jusqu'en 1984 et sont remontés légèrement en 1985 (fig. 14b). On a observé des hausses dans la sous-div. 4Vs et les div. 4WX et une baisse dans la sous-div. 4Vn. En 1985, les débarquements des chalutiers CJ 5 provenaient pour la plupart de la div. 4V. Les taux de prises des chalutiers pêche latérale (CJ 4) ont augmenté rapidement depuis 1980. On a observé des hausses dans les sous-div. 4Vn, 4Vs et dans la div. 4X, mais aucun changement dans la div. 4W. Les débarquements pour ce type d'engin étaient concentrés dans la div. 4WX.

La série sur les chalutiers pêche arrière pourrait être moins précise en raison de l'incorporation de données concernant l'effort axé sur d'autres espèces. Ceci pourrait provenir du fait que l'effort est axé sur le sébaste pendant le jour et sur d'autres espèces pendant la nuit dans le cadre d'une seule sortie et d'une unité de zone (par ex. si le sébaste était la principale espèce capturée pendant ces sorties ( $> 50\%$  du poids total débarqué), tout l'effort consacré est attribué aux prises de sébaste, ce qui donne lieu à une sous-estimation du véritable taux de prises. On estime que cet effet est moins marqué pour les chalutiers pêche latérale qui concentrent leur effort dans les unités de zone 4Xm et 4Wk. Les bateaux qui pêchent le sébaste et d'autres espèces dans cette région franchissent les limites des unités de zone pendant leurs activités pour aller d'une pêche à l'autre, ce qui permet de répartir l'effort de façon appropriée entre les unités de zone. Par conséquent, les taux de prises des chalutiers pêche latérale sont probablement un indicateur plus précis de la taille du stock que les taux de prises des chalutiers pêche arrière. On constate que la composition de la flottille de chalutiers pêche latérale a subi de profonds changements.

On a aussi analysé les données des taux de prises avec un modèle multiplicatif. Ce modèle a permis d'expliquer seulement 11 % de la variation observée des taux de prises avec de larges intervalles de confiance autour de la tendance estimée dans l'indice des taux de prises. Compte tenu des doutes exprimés au sujet de la fiabilité des taux de prises des chalutiers pêche arrière, qui composaient une grande partie de la série totale de données sur les prises et l'effort, les résultats de l'analyse n'ont pas été considérés fiables.

#### Données des relevés de recherche

Les résultats du relevé du poisson de fond effectué en juillet 1985 indiquent une baisse de la biomasse de sébaste par rapport à celle observée en 1984 (fig. 14c). Cependant, la biomasse estimée était légèrement supérieure à celle de 1983, ce qui est conforme avec la tendance générale à la hausse observée pour la première fois en 1980. Un petit nombre de prises relativement importantes en 1984 a majoré de façon anomale l'estimation de la biomasse. Ces prises se composaient principalement de poisson appartenant à deux fortes classes d'âge arrivantes. À mesure que les poissons de ces deux classes croissent et sont plus exposés à la capture, on peut s'attendre à de grandes variations de la biomasse estimée à partir des relevés dans le cadre d'une tendance générale à la hausse.

La première de ces deux classes d'âge a été détectée pour la première fois à l'automne de 1981 et la deuxième à l'été et à l'automne de 1982. Les longueurs des poissons de ces classes se chevauchent maintenant à tel point qu'ils semblent être un seul groupe avec une longueur modale de 18 cm en 1985. Une comparaison des tailles de ces classes d'âge avec celles d'autres observées depuis 1970 indiquent qu'elles sont de loin les plus grandes. L'examen de la répartition des fréquences de longueurs du sébaste par unité de zone a montré qu'elles dominent dans tous les secteurs sauf dans les parties ouest de la div. 4x (4x pqrs).

#### Prévisions

Dans le cas des deux principaux types d'engins utilisés, la série des taux de prises commerciales pour le sébaste des div. 4VWX indique des tendances contradictoires au cours des trois dernières années. Les taux de prises pour les chalutiers pêche arrière présentent une forte baisse d'un maximum en 1982 à un niveau en 1984 et 1985 similaire aux taux de prises pour la période 1977-1981. Les taux de prises des chalutiers pêche latérale, plus fiables, indiquent une hausse régulière depuis 1979-1980.

Les estimations de la biomasse de sébaste effectuées à partir des relevés d'été du poisson de fond montrent un niveau variable mais à la hausse depuis 1980, ce qui est conforme avec la hausse observée pour les taux de prises des chalutiers CJ 4. La variabilité dans cette série ces dernières années peut être due, en partie, au potentiel de capture variable du poisson de deux fortes classes d'âge arrivantes dont la longueur modale combinée était de 18 cm en 1985. Ces deux classes d'âge semblent être plus fortes que toute classe observée depuis le début des relevés en 1970. Si ces classes restent fortes, elles seront recrutées à la fin des années 80 ou au début des années 90. Le CSCPCA constate qu'il n'a aucune base pour conseiller un TPA en 1987 différent du TPA de 1986, c'est-à-dire 30 000 t.

PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-Z. 2 ET DE LA DIV. 3KDescription de la pêche

Les prises ont diminué, passant de 7 500 t en 1981 à seulement 700 t en 1985, après avoir été en moyenne de 6 000 t par année à la fin des années 70 (figure 15a). Avant 1976, les prises des flottilles étrangères représentaient une partie importante des débarquements totaux; depuis lors, cependant, le poisson est pris presque exclusivement par des bateaux canadiens. Les prises et les TPA récents sont les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	6	6	6	10	10	10 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	10
Prises nominales	3	5	8	2	2	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	

1 Statistiques préliminaires

Données provenant de la pêche commerciale

Les données de PUE sont disponibles pour les chalutiers hauturiers canadiens en ce qui concerne la période allant de 1976 à 1985. Cependant, il y a eu très peu de pêche sélective pour la plie canadienne au cours des dernières années et l'on ne peut se fier à ces données comme indice de l'abondance du stock depuis 1981.

En nombre, les classes d'âge de 1974-1976, soit du poisson de 9 à 11 ans, représentaient environ 70 % des prises de 1985.

Données provenant des relevés des navires de recherche

Comme les années précédentes, les prises des navires de recherche en 1985 étaient surtout constituées de poisson âgé de 7 à 9 ans. Cependant, pour des strates comparables dans 2J et 3K, la biomasse estimée est tombée de 125 000 t en 1983 à 87 000 t en 1984 puis à 62 000 t en 1985 (fig. 15b). On ne connaît pas la raison de ces diminutions, mais elles ne peuvent être attribuées à la pêche commerciale ni à de mauvais relevés.

Bien que la diminution récente de l'abondance qu'indiquent les relevés soit inquiétante, la diminution dans 3K, où presque toute la pêche a lieu, n'était pas aussi spectaculaire que dans 2J.

Le CSCPCA est d'avis que les données ne sont pas suffisantes pour donner lieu à un changement du niveau actuel de 10 000 t du TPA.

PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIV. 3PsDescription de la pêche

Les prises canadiennes ont, la plupart du temps, constitué la plus grande partie des prises totales. Il y a eu une augmentation des activités d'autres pays dans cette zone entre 1966 et 1973. Les prises les plus élevées, soit environ 15 000 t, ont été enregistrées en 1973, mais les prises ont fluctué entre 1 700 et 4 000 t depuis 1978 (figure 16a). La pêche se fait surtout à bord de chalutiers (chaluts à panneaux) sur le banc Saint-Pierre et le Banc-à-Vert, dans le cadre d'une petite pêche côtière en été. Ce stock a d'abord fait l'objet de limites du niveau des prises en 1974, année où le TPA de 11 000 t reposait sur les niveaux moyens des prises. Un TPA de 5 000 t est en vigueur depuis 1980. Les prises et les TPA récents sont

les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	4	5	5	5	5	5 <sub>1</sub>	5 <sub>1</sub>	5
Prises nominales	4	3	3	2	2	3 <sub>1</sub>	4 <sub>1</sub>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Données provenant de la pêche commerciale

Le taux de prises des chalutiers (chaluts à panneaux) canadiens (N) a augmenté légèrement de 1980 à 1983, puis a doublé entre 1983 et 1984, et augmenté de 30 % entre 1984 et 1985. Les taux de prises de 1984 et 1985 sont les plus élevés de la série (fig. 16b). Au cours de ces deux années, la pêche a eu lieu en février et en mars respectivement, ce qui représente un écart important par rapport aux tendances observées de 1980 à 1983.

Les données sur le nombre de prises par âge sont disponibles pour la période allant de 1973 à 1985. Cependant, il n'y a pas eu beaucoup d'échantillonnage et il y a des années où la matrice des prises peut ne pas être tout à fait représentative des prises totales. Par conséquent, on n'a pas procédé à l'ASP.

Données provenant des relevés des navires de recherche

Les estimations de la biomasse faites à partir des relevés des navires de recherche varient beaucoup, surtout en raison des relevés incomplets effectués certaines années (figure 16c). Il faut aussi préciser que différents navires et engins ont été utilisés dans le cadre des relevés faits au cours des dernières années. La biomasse semble s'être stabilisée à un niveau plus élevé dans les années 80 qu'à la fin des années 70. L'estimation élevée de la biomasse de 1985 s'explique surtout par deux prises importantes de grosses plies âgées qui étaient habituellement exclues des relevés précédents.

Comme les récents taux de prises commerciales comportent des incertitudes en raison de leur caractère saisonnier, de même que les récents relevés de recherche, en raison de la composition inhabituelle des prises selon l'âge, le CSCPCA est incapable de dire si les niveaux plus élevés des dernières années correspondent à une augmentation de l'abondance. Il recommande donc de maintenir le TPA de 1987 au niveau de 1986, soit 5 000 t.

PLIE CANADIENNE DE LA DIV. 4T

Description de la pêche

Le TPA du stock de plie de 4T est de 10 000 t depuis 1977 et les prises se sont maintenues aux environs de ce niveau ou au-dessous (figure 17a). L'effort visant la plie a augmenté au cours des cinq dernières années. La pêche de la plie au moyen d'engins mobiles (moins de 65 pi) a été fermée pour la première fois en 1985 et les prises ont été limitées à des prises fortuites de 10 %.

Les prises nominales et les TPA des dernières années ont été les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	10	10	10	10	10	10 <sub>1</sub>	10 <sub>1</sub>	10
Prises nominales*	11	9	8	7	7	9 <sub>1</sub>	9 <sub>1</sub>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

\* Y compris des espèces non précisées de plie.

La composition par espèces des débarquements de poisson plat qui a été signalée a peu changé au cours des cinq dernières années. Elle correspond à celle observée dans les relevés des navires de recherche.

#### Données provenant de la pêche commerciale

Un modèle multiplicatif a été utilisé pour obtenir un indice du taux de prises au moyen des données découlant des pêches de la morue et de la plie (figure 17b). Les taux de prises de la plie ont indiqué des tendances différentes. Les PUE ont diminué au cours des dernières années dans le cas de la pêche de la morue tandis qu'elles se sont stabilisées pour la pêche de la plie. Vu ces tendances conflictuelles, il n'est pas recommandé d'utiliser cet indice du taux des prises pour effectuer l'étalonnage avec d'autres indices.

Le nombre de prises par âge pour la période allant de 1976 à 1985 a été calculé de nouveau afin d'intégrer de nouvelles données d'échantillonnage et d'obtenir des valeurs distinctes pour chaque sexe. On prévoit effectuer d'autres analyses afin d'expliquer l'écart important entre la nouvelle matrice et l'ancienne.

#### Données provenant des relevés des navires de recherche

La biomasse estimée à partir des relevés des navires de recherche indique qu'il y a eu une tendance générale à la baisse depuis 1979 et une légère augmentation en 1985 (figure 17c). Cependant, le niveau de 1985 demeure beaucoup moins élevé que celui de 1979.

#### Évaluation

Des vecteurs de recrutement partiel ont été calculés pour 1984 et 1985. On a ensuite fait la moyenne des RP normalisés obtenus, laquelle indique un recrutement complet à l'âge de 14 ans et plus. Le calcul du rendement par recrue avec ces recrutements partiels, la moyenne du poids par âge obtenue à partir de l'échantillonnage de 1985 et un taux de mortalité naturelle de 0,2 a donné une estimation de  $F_{0,1}=0,30$ .

Les estimations de population selon l'âge découlant de relevés effectués par des bateaux de recherche ont servi à évaluer les récents taux de mortalité pour les années 1981-1982, 1982-1983, 1983-1984 et 1984-1985. Plusieurs valeurs négatives ont été observées, ce qui indique qu'il y a d'importantes fluctuations annuelles dans les estimations. En moyenne, le taux de mortalité totale a augmenté pour le poisson de 1 à 13 ans et diminué pour le poisson plus âgé. Pour les classes entièrement recrutées, la moyenne de la mortalité totale était de 0,60.

Une analyse multiplicative des estimations découlant des relevés a été effectuée afin d'obtenir une courbe des prises corrigée en fonction des variations de classes. Deux périodes ont été analysées, soit 1976-1980 et 1981-1985. Les deux courbes indiquent un taux élevé de mortalité pour les poissons de 5 à 10 ans dans la phase de pré-recrutement. Entre 1976 et 1980, le taux de mortalité d'environ 0,58 a semblé constant pour les âges de 8 à 19. Entre 1981 et 1985, le taux de mortalité totale Z a semblé le plus élevé pour les âges de 8 à 13 ( $Z=0,75$ ) et moins élevé pour les classes plus âgées ( $Z=0,53$ ). Pour les âges de 8 à 19, Z a été établi à 0,66. Il se peut que ces taux apparemment élevés de mortalité du jeune poisson découlent de rejets.

#### Prévisions

Le taux de mortalité totale est estimé aux environs de 0,6. En supposant que le taux de mortalité naturelle soit de 0,2, le taux actuel de mortalité par pêche serait de 0,4. On a estimé que le niveau  $F_{0,1}$  était de 0,3. Les taux de prises commerciales et les estimations de la biomasse données par les bateaux de recherche diminuent depuis 1979 environ.

Le CSCPCA n'a aucune base pour recommander l'adoption d'un niveau de prises moins élevé conforme à une pêche à  $F_{0,1}$ . Il note que les rendements s'amélioreraient considérablement à long terme si les rejets apparemment élevés étaient réduits.

#### PLIE GRISE DANS LES DIV. 2J3KL

##### Description de la pêche

Les prises ont culminé à 24 000 t en 1973, puis ont diminué de façon constante pour en arriver à une moyenne annuelle de 3 000 à 5 000 t au cours des dernières années (figure 18a). Les flottilles du Canada, de la Pologne et de l'Union Soviétique sont les principales à participer à cette pêche. En 1985, l'effort de la Pologne a été beaucoup moins grand que les autres années et l'on prévoit que ce pays n'exercera aucun effort dans le cadre de cette pêche en 1986. Bien que ce stock couvre les divisions 2J et 3KL, il y a eu peu d'effort de pêche exercé à l'extérieur de la division 3K au cours des dernières années. Les TPA et les prises nominales récentes sont les suivantes (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	17	17	8	8	8	8 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	8
Prises nominales	4	3	4	3	3	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

##### Données provenant de la pêche commerciale

Les données sur la composition selon l'âge découlant de la pêche commerciale n'ont généralement pas été suffisantes pour donner une idée adéquate de la composition selon l'âge des prises annuelles totales. Les données de 1984 et de 1985 sont cependant considérées comme des approximations raisonnables des prises par âge et elles indiquent des groupes d'âge de 4 à 15 et de 4 à 14 respectivement. L'âge maximal du poisson pris en 1976 était de 26 ans.

##### Données provenant des relevés des navires de recherche

La composition selon l'âge indiquée par les relevés montre que l'âge maximal des poissons de ce stock est de 13 à 16 ans depuis 1978. Les données des relevés indiquent que les niveaux de la biomasse du stock sont demeurés relativement stables et se situent aux environs de 45 000 t, sauf en 1985 où l'estimation de la biomasse était de quelque 32 000 t. Dans 3K, où la plus grande partie de la pêche a lieu, les relevés indiquent que les tendances de la biomasse ont été semblables (fig. 18b). Cependant, il est probable que cette diminution ne résulte pas directement de l'exploitation vu le niveau peu élevé de la pêche des dernières années.

##### Prévisions

Vu la nature des données pour cette pêche, il n'est pas possible de donner une estimation du taux annuel de mortalité et l'on ne peut que fournir des estimations à long terme à l'aide des courbes des prises. Le taux de mortalité calculé à partir de l'estimation à long terme découlant des données des relevés effectués de 1978 à 1985 est de  $F=0,81$ . Ce taux élevé reflète sans aucun doute la diminution du stock qui a suivi les prises élevées de la fin des années 60 et du début des années 70, lesquelles ont entraîné l'épuisement de nombreux groupes de poissons plus âgés et ont donné lieu à des prises annuelles moyennes d'environ 8 000 t.

La stabilité relative de l'indice de l'abondance et de la composition selon l'âge des dernières années donne à croire que le stock a atteint un nouvel équilibre, les débarquements annuels récents de quelque 4 000 t étant près du niveau maximal soutenu. Le CSCPCA recommande donc un TPA de 4 000 t en 1987, lequel serait près du niveau  $F_{0,1}$  de 0,35.

PLIE GRISE DE LA SOUS-DIV. 3PsDescription de la pêche

La pêche de la plie grise de la sous-division 3Ps de l'OPANO au début des années 60 était relativement stable et se situait aux environs de 1 000 t par année. À la fin des années 60, les débarquements sont passés à plus de 4 000 t, puis ont diminué, sauf en 1971 et en 1976 (figure 19a). Au cours des cinq dernières années, les prises annuelles ont été en moyenne de moins de 500 t. Cette pêche est essentiellement le résultat de prises fortuites qui ont eu lieu dans le cadre de la pêche d'autres poissons de fond tels que la morue et le sébaste et l'on prévoit que les prises demeureront peu élevées étant donné l'effort réduit dont font l'objet ces autres espèces. Les prises et les TPA récents étaient les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	3	3	3	3	3	3	3 <sup>1</sup>	3
Prises nominales	1	1	0,5	0,5	0,3	0,5 <sup>1</sup>	0,4 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Données provenant des relevés des navires de recherche

Les niveaux de la biomasse établis en fonction des relevés des navires de recherche sont demeurés relativement stables depuis 1976 (figure 19b). L'estimation de 1986 était plus élevée que les précédentes à l'exception de celle de 1977. Étant donné que les relevés n'ont pas tous eu lieu au même moment, qu'on a utilisé des engins et des bateaux différents pour les réaliser et qu'on n'a pas de données complètes pour certaines années, il est difficile de préciser les niveaux de la biomasse et de l'abondance pour une année donnée. Cependant, il est raisonnable de penser que le niveau de la biomasse se situe entre 4 000 et 6 000 t.

Même si la biomasse du stock a semblé stable au cours des dix dernières années, les relevés indiquent qu'il y a eu un changement important dans la composition selon l'âge. En 1976, les relevés indiquaient que l'âge variait entre 2 et 22 ans et que la plupart des prises étaient âgées de 9 à 11 ans. Cependant, dans le relevé de 1985, les âges varient de 2 à 14 ans et la plus grande partie du stock se situe entre 6 et 9 ans. Cette structure est demeurée relativement stable au cours des dernières années.

Prévisions

Vu les récents niveaux de la biomasse et la stabilité de la structure des âges observés aux niveaux récents de prises, il semble possible que ce stock ait atteint un nouvel équilibre à un niveau beaucoup plus bas que les niveaux passés. Comme il s'agit surtout de prises fortuites, le CSCPCA recommande que le TPA de 3 000 t soit considéré comme un plafond et non comme un niveau réaliste de prises découlant de la pêche au niveau F<sub>0,1</sub>.

PLIE GRISE DES DIV. 4RS

Les prises nominales et les TPA (figure 20) des dernières années ont été les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	5,0	5,0	5,0	3,5	3,5	3,5 <sup>1</sup>	3,5 <sup>1</sup>	3,5
Prises nominales	3,8	3,0	1,2	1,0	0,8	0,7 <sup>1</sup>	0,8 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Un TPA a d'abord été établi à 3 500 t en fonction des niveaux de prises moyens. Il a cependant été porté à 5 000 t en raison de la présence dans la population de gros poissons âgés "gélatineux". L'augmentation des prises et, par conséquent, du taux de mortalité, avait pour but de réduire le nombre de poissons plus âgés et, par là même, le nombre de plies grises gélatineuses. Ce niveau de prises n'a jamais été atteint mais le nombre de poissons plus âgés a diminué. Le TPA a donc été de nouveau réduit à 3 500 t en 1982, chiffre qui, à l'époque, représentait le rendement maximal soutenu à long terme de ce stock.

Des relevés sont effectués par des navires de recherche dans cette zone depuis 1978 (exception faite de 1982). Le nombre et le poids moyens par trait standard indique qu'il y a eu augmentation de ces deux éléments depuis 1981.

Le CSCPCA ne voit donc pas de raisons de s'écartier de la moyenne à long terme de 3 500 t en 1987.

#### FLETAN DU GROENLAND DES DIV. 4RST

##### Description de la pêche

Depuis la fin des années 70, la plupart des prises de flétan du Groenland se font aux filets maillants (figure 21a). Cette pêche a surtout lieu dans le bas estuaire du Saint-Laurent. La flottille du Québec a effectué 86 % des débarquements en 1985.

Les prises et les TPA récents ont été les suivants (en milliers de tonnes):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	-	-	-	7,5	5,0	5,01	5,01	5,0
Prises nominales	8,8	7,0	3,1	2,3	1,1	1,8	2,4	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Les données sur les prises et l'effort des crevettiers basés au Québec et d'autres chalutiers ont été utilisées dans un modèle multiplicatif afin d'obtenir un indice du taux des prises (fig. 21b). Ces données ne sont pas disponibles en ce qui concerne les bateaux de pêche aux filets maillants. L'effort et l'indice du taux des prises normalisé ont été les suivants depuis 1976:

	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>
PUE (kg/h)	9,0	10,2	10,4	5,8	4,9	3,7	3,5	4,1	5,7	6,6
Effort (h)	223	386	599	1 507	1 420	867	649	270	313	359

L'échantillonnage commercial de cette espèce en 1985 a été minimal car seulement 2 400 t ont été débarquées. On a noté que les erreurs d'âge signalées en 1985 semblent sérieuses et l'on s'est par conséquent servi de la clé âge-longueur de 1984 pour ajuster les mesures de fréquence de longueurs pour 1985. La matrice résultante des prises selon l'âge indiquait un bon recrutement pour les âges de 4 à 7 depuis 1985 (classes de 1979 à 1981).

##### Données provenant des relevés des navires de recherche

Les résultats des relevés du poisson de fond effectués en hiver indiquent une augmentation graduelle des prises par trait depuis 1983 (fig. 21c).

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
Prises/trait (t)	12,91	9,14	5,51	2,00	2,59	2,98	4,85	6,40
Biomasse exploitable par les chalutiers (x 1 000 t)	25,1	13,7	13,0	5,8	5,7	5,5	5,6	6,9

Le relevé de 1986 indique une grande concentration de flétan du Groenland près du détroit de Cabot, dans les eaux profondes le long du canal Laurentien, et une plus petite concentration dans le canal Esquiman. Les relevés sur les crevettes indiquent qu'il y a aussi une autre concentration dans l'estuaire et dans la région de Sept-Îles.

#### Analyse séquentielle de population

On a tenté pour la première fois cette année d'effectuer une analyse par cohorte. Selon les estimations de mortalité par pêche, le modèle de recrutement partiel avec courbe en forme de dôme semble s'appliquer au déclin rapide du nombre des prises de poissons de plus de huit ans. Cette courbe n'est pas contraire à l'hypothèse d'une émigration massive des poissons matures du Golfe. La fraie a aussi lieu dans le Golfe.

#### Analyse de production générale

Un modèle de production générale Schaefer reposant sur l'effort non décalé a donné lieu à une estimation du rendement maximal soutenu de 8 058 t et à un rendement 7 168 t à 2/3 effort RMS.

#### Prévisions

Les estimations de l'abondance découlant de la pêche commerciale et des relevés des navires de recherche sont étroitement corrélates et indiquent qu'il y a augmentation des niveaux d'abondance. La classe de 1980 semble forte. On ne connaît pas l'étendue du mouvement du flétan du Groenland dans le Golfe. Il semble cependant probable que ce poisson soit très étroitement lié au grand stock de flétan du Groenland du large du Labrador et de l'Est de Terre-Neuve. En outre, les prises du Golfe sont très petites comparativement à celles du grand stock qui se trouve à l'extérieur de celui-ci et auquel ce poisson semble être lié. Le CSCPCA est donc d'avis qu'il n'est pas nécessaire d'établir de TPA pour des raisons biologiques.

#### POISSON PLAT DES DIV. 4VWX (PLIE CANADIENNE, PLIE GRISE ET LIMANDE À QUEUE JAUNE)

Les prises nominales et les TPA (en milliers de tonnes) sont les suivants depuis 1979 (fig. 22a):

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Prises nominales								
plie canadienne	6,4	7,6	6,8	5,7	6,1	5,9 <sup>1</sup>	4,4 <sup>1</sup>	
plie grise	2,1	2,3	1,7	1,5	1,7	1,7 <sup>1</sup>	2,1 <sup>1</sup>	
limande à queue jaune	2,1	2,5	2,9	2,6	2,4	2,3 <sup>1</sup>	1,0 <sup>1</sup>	
TOTAL	10,6	12,4	11,4	9,8	10,2	9,9 <sup>1</sup>	7,5 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Les prises annuelles moyennes des trois espèces commerciales visées par le TPA de la plate-forme Scotian ont été d'environ 10 000 t depuis 1978. Le poisson plat fait habituellement l'objet de prises fortuites dans le cadre d'autres pêches.

Lors d'évaluations précédentes, on a obtenu des indices d'abondance d'après la pêche commerciale des chalutiers pêche latérale de CJ4 pour la plie canadienne de 4V, la plie grise de 4VW et la limande à queue jaune de 4VWX. Cependant, le déclin du niveau des prises faisant l'objet principal de la pêche et la diminution de l'importance des chalutiers de pêche latérale de CJ4 ont posé un problème pour le maintien de la série. Dans le cas de la plie canadienne, le stock le plus important pour les débarquements de la plate-forme Scotian, il a été possible d'effectuer une analyse multiplicative avec les chalutiers pêche latérale de CJ4 et les chalutiers pêche arrière de CJ4 et 5 inclus dans le modèle. Le taux de prises normalisé a augmenté depuis 1983, mais les types d'engins visés représentaient une partie relativement petite des débarquements totaux. En particulier, on devrait interpréter prudemment la valeur relativement importante de 1985, car moins de 3 % des débarquements totaux ont été inclus dans le modèle (fig. 22b). Pour ce qui est de deux autres stocks de poisson plat, il n'a pas été possible de poursuivre la série des PUE commerciales car la proportion des débarquements pris comme espèces principales et le niveau des prises en général ne le justifiaient pas.

On peut obtenir des indices d'abondance pour la plie canadienne de 4V, la plie grise de 4VW et la limande à queue jaune de 4VWX à partir des relevés effectués l'été par les navires de recherche. Les valeurs récentes (après 1980) ont été généralement stables (fig. 22c) dans le cas de la plie canadienne et de la plie grise. Les indices ont cependant diminué pour ce qui est de la limande à queue jaune durant la même période.

Un indice de recrutement fondé sur les prises stratifiées des âges 3 et 4 dans les relevés effectués l'été par les navires de recherche est disponible pour la plie canadienne de 4V (fig. 22d). Les récents niveaux de recrutement sont moindres que les valeurs notées en 1972 et en 1977.

#### Prévisions

Les débarquements de poisson plat ont diminué de presque 25 % par rapport au niveau de l'année dernière, mais il est douteux que cela reflète le déclin de l'abondance du stock. Il semble plus probable que la diminution des prises soit le résultat de la diminution de l'effort visant ces espèces. Par exemple, les débarquements de la pêche sélective de la plie canadienne de 4V ont diminué depuis 1979, mais les indices d'abondance découlant de la pêche commerciale et des relevés effectués par les navires de recherche sont généralement stables. Le CSCPCA recommande donc que le TPA de 1987 soit maintenu au niveau de 1986, soit 14 000 t.

#### MERLUCHE DE LA DIV. 4T

Cette pêche se fait à bord de petits bateaux côtiers, surtout l'été et au début de l'automne. Les prises nominales ont atteint un sommet de 14 039 tonnes en 1981 et sont descendues à leur niveau le plus bas en 1974, soit 3 616 t (figure 23a). En 1982, le TPA fut établi à 12 000 t par mesure de précaution. En 1985, les prises nominales étaient d'environ 5 400 t, soit une baisse de 1 200 t (18 %) par rapport à 1984. Les débarquements n'ont pas cessé de diminuer depuis 1981. Ceux des filets maillants représentaient 34 % des prises totales de 1985, contre 57 % en 1984. En 1985, les débarquements des senneurs écossais et danois ont été le double de ce qu'ils avaient été en 1984. À l'heure actuelle, le marché de la merluche n'est pas bon, surtout dans la catégorie poisson salé, et il se peut que cela entraîne une diminution de l'effort.

Les prises et les TPA récents étaient les suivants (en milliers de tonnes) :

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	-	-	-	12	12	12 <sub>1</sub>	12 <sub>1</sub>	12
Prises nominales	8,1	12,4	14,0	9,8	7,3	6,6 <sub>1</sub>	5,4 <sub>1</sub>	

<sup>1</sup> Statistiques préliminaires

Les données d'échantillonnage étaient limitées les premières années; par conséquent, les prises selon l'âge de 1970 à 1977 n'ont été utilisées que dans une perspective historique. Vu l'échantillonnage réduit des premières années, les poids moyens selon l'âge de 1983 à 1985 ont été utilisés pour la période allant de 1970 à 1982, ces poids ayant été calculés en fonction d'un grand nombre d'échantillons. Les poids vérifiables selon l'âge ont été utilisés pour les années 1983 à 1985.

Les taux de prises commerciales ont été calculés en fonction des débarquements indiqués sur les bordereaux d'achat. Ces données ne sont disponibles que depuis 1978. Comme la pêche de la merluche blanche est de nature côtière (la plupart des bateaux sont de CJO et 1), on a supposé qu'un bordereau d'achat représentait une journée d'effort de pêche. Les données des chalutiers (moins de 70 pi), des senneurs écossais et danois (moins de 70 pi) et des bateaux de pêche aux filets maillants ont servi à produire des séries de PUE à l'aide d'un modèle multiplicatif. Ces PUE montrent qu'il y a eu un déclin, du sommet atteint en 1980 au niveau le plus bas enregistré en 1985 (fig. 23b).

#### Relevés des navires de recherche

Les données provenant de relevés du poisson de fond effectués pendant 16 ans à l'automne par le E.E. Prince étaient disponibles pour analyse. Comme la superficie couverte par les relevés n'était pas grande par rapport à la pêche côtière, on a décidé de donner de l'ampleur à ceux-ci pour mieux englober la distribution totale de l'espèce dans le sud du Golfe à partir de 1984.

Les estimations de la biomasse en poids et en nombre suivent une tendance semblable à celle des prises nominales (fig. 23c). Cependant, les données du navire de recherche (poids moyen stratifié des PUE par trait) sont mal reliées avec les taux de prises commerciales.

Les compositions annuelles selon l'âge (en pourcentage) des prises des bateaux de recherche n'étaient pas beaucoup différentes de la composition en pourcentage des estimations de la population (AVP) de 1971 à 1985. Les estimations de population découlant des relevés montrent que les groupes d'âge dominants, soit de 5 et 6 en 1980 et en 1981 sont passés à 4 en 1984 et à 3 en 1985. Des tendances semblables ont été observées de 1975 à 1978, période où les prises étaient faibles et où les âges dominants étaient 3 et 4 ans.

Le recrutement partiel (RP) de 1985 a été calculé comme étant la moyenne du rapport annuel (1981-1985) des prises commerciales selon l'âge à la population selon l'âge, déterminée par les navires de recherche, pour les âges de 3 à 13. Le rapport a été normalisé à 1 en fonction de la moyenne des âges 6, 7 et 8 (incluant la longueur modale des prises commerciales). La courbe du RP semble être en forme de dôme, probablement à cause de la prédominance des prises aux filets maillants. Le RP de 1985 est plus élevé pour le poisson plus âgé qu'il ne l'était en 1984, probablement à cause de la diminution de l'importance relative des débarquements de poisson pris aux filets maillants.

La mortalité totale (de 1979 à 1985) calculée à partir des courbes de prises annuelles a fait l'objet d'une régression par rapport à l'effort. Le coefficient de corrélation était de 0,74 avec Z équivalant à 0,65 et 0,61 respectivement. Cela signifie qu'un F d'environ 0,4 serait approprié en 1985.

En ce qui concerne l'analyse virtuelle de population, les poids moyens selon l'âge, les prises selon l'âge et le recrutement partiel ont été les suivants en 1985:

Âge	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Poids moyens (kg)	1,00	1,39	2,01	2,37	2,81	3,45	3,70	4,60	6,29	6,34	8,72
RP	,03	,17	,65	1,0	1,0	1,0	,90	,75	,75	,70	,70
Prises (x 1 000 t)	73	189	509	509	363	233	108	48	17	28	9

On a étalonné l'analyse virtuelle de population (AVP) en effectuant la régression de la biomasse exploitable 3+ (AVP) et la biomasse totale 6+ (AVP) par rapport aux PUE, du F pondéré (effectifs) par rapport à l'effort, et de l'effectif 6+ (AVP) par rapport aux effectifs 6+ des

relevés de recherche. La biomasse exploitable a été calculée en normalisant à 1,0 le F moyen annuel entre les âges de 7 à 9 afin d'obtenir une matrice historique du RP qui a été appliquée à la biomasse AVP. Bien que le lien n'ait pas été étroit, le F de dernière année était égal à environ 0,4. Cette valeur est conforme à l'estimation de F découlant des estimations de mortalité totale établies d'après les courbes des prises de 1985.

Le calcul du rendement par recrue à l'aide des poids par âge et du recrutement partiel de 1985 a donné  $F_{0,1} = 0,32$ . Avec un rendement par recrue de 1,042 kg et un recrutement moyen géométrique (de 1978 à 1984) de 6,5 millions de poissons, le rendement d'équilibre serait de l'ordre de 6 750 t, chiffre très près des prises moyennes de 6 673 t sur 16 ans.

L'âge modal a diminué et la mortalité par pêche, telle qu'elle a été établie d'après l'analyse par cohorte et les courbes de prises, est d'environ  $F=0,4$ . Le CSCPCA est d'avis qu'un TPA d'environ 6 800 t n'irait pas à l'encontre de la pêche au niveau  $F_{0,1}$ .

#### ARGENTINE DES DIV. 4VWX

La pêche de l'argentine, qui a commencé au début des années 60, est surtout pratiquée par l'URSS et le Japon. Les TPA ont été mis en vigueur en 1974 et, à partir de la fin des années 70, la réglementation sur les petits maillages a permis d'établir des saisons et des zones de pêche. Au cours des dernières années, le poisson pris a surtout été le résultat de prises fortuites dans le cadre de la pêche du merlu argentin, les prises de 1985 étant d'environ 300 t (figure 24a). Les prises (en milliers de tonnes) et les TPA récents sont les suivants:

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
TPA	20	20	20	20	- <sup>1</sup>	10	10	10
Prises nominales	3	2	+	+	1	1	+ <sup>2</sup>	10

<sup>1</sup> Aucun TPA n'a été établi, mais on a alloué 3 100 t au Japon.  
<sup>2</sup> Statistiques préliminaires

#### Résultats de l'évaluation et prévisions

Les relevés des navires de recherche indiquent que la biomasse est passée d'un niveau peu élevé au milieu des années 70 à un sommet en 1982-1983. Il semble que la biomasse ait décliné en 1984, mais les estimations plus élevées de 1985 donnent à penser que la population se trouve encore à un niveau élevé par rapport aux niveaux de la biomasse des années 70 (figure 24b). Le sommet atteint par la biomasse en 1982-1983 découlait du recrutement d'une classe importante, apparemment celle de 1980. C'est cette classe qui continue de maintenir les niveaux actuels de la biomasse car rien n'indique que les classes subséquentes soient fortes.

Les recommandations précédentes visant un niveau de prises de 10 000 t reposaient sur un niveau moyen de la biomasse établi selon les relevés des années 60 et une estimation de  $F_{0,1}$ . Par conséquent, ces recommandations sont liées aux prises moyennes prévues à long terme. Le niveau actuel de la biomasse est supérieur à la moyenne de la période allant de 1970 à 1985 et le taux d'exploitation a été peu élevé au cours des dernières années, les prises étant inférieures à 1 000 t par année. Le niveau actuel de la biomasse ne peut être comparé directement aux niveaux des années 60 car les méthodes utilisées pour effectuer les relevés sont différentes. De toute façon, les données actuelles sur l'état du stock ne justifient pas un changement du niveau de référence des prises, soit 10 000 t.

Figure 2a: TPA ET PRISES NOMINALES DE MORUE 3Pn-4RS

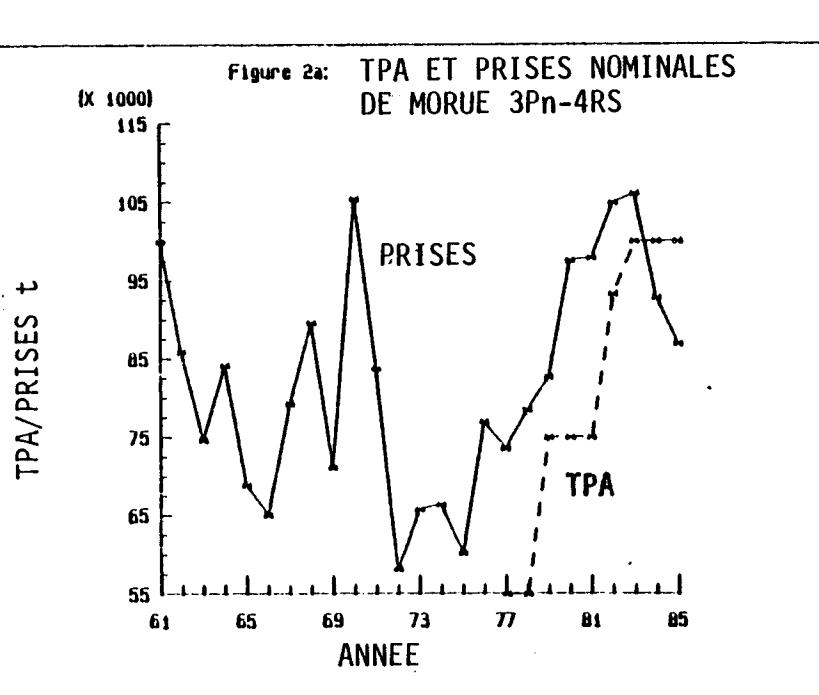


Figure 2b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DE MORUE 3Pn-4RS

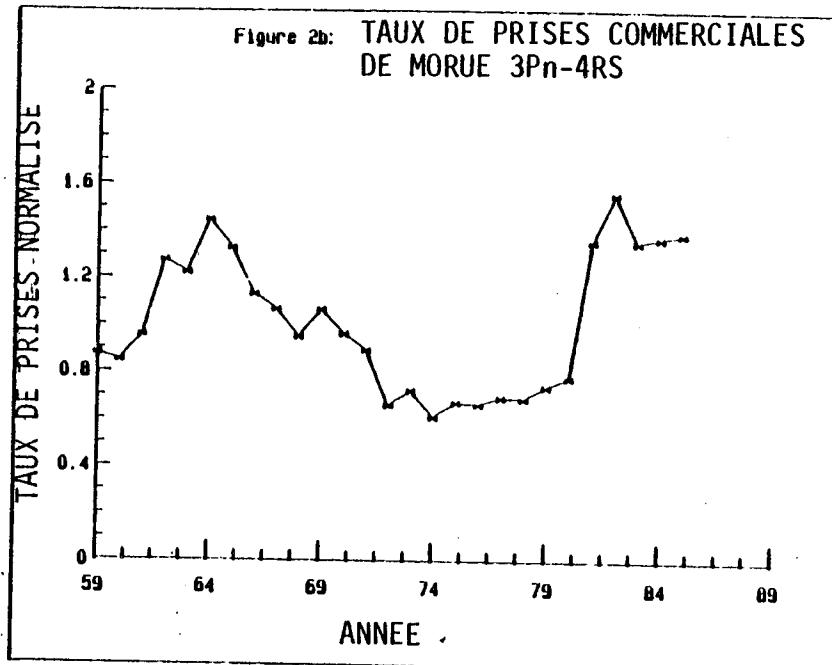


Figure 2a: TPA ET PRISES NOMINALES DE MORUE 2GH

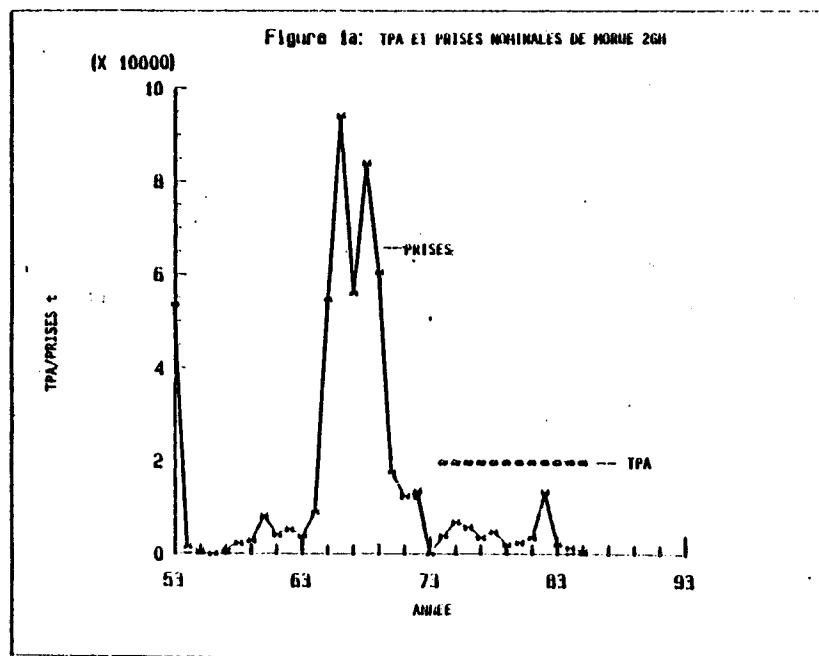
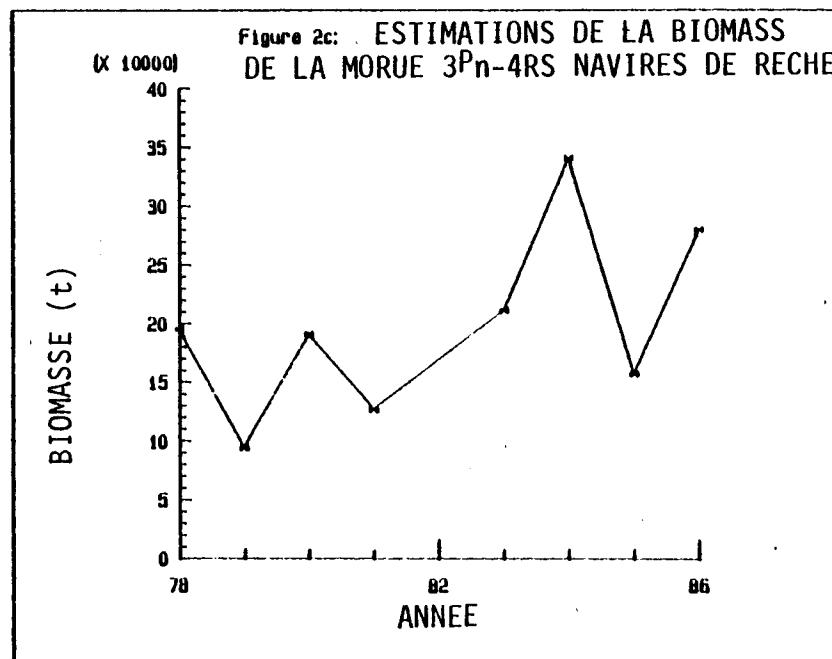


Figure 2c: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE DE LA MORUE 3Pn-4RS NAVIRES DE RECHERCHE



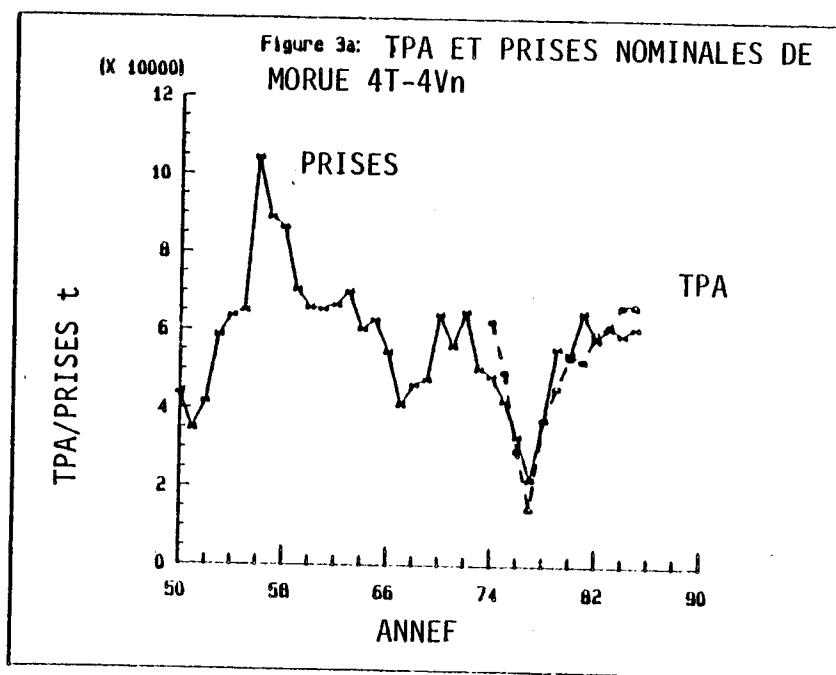
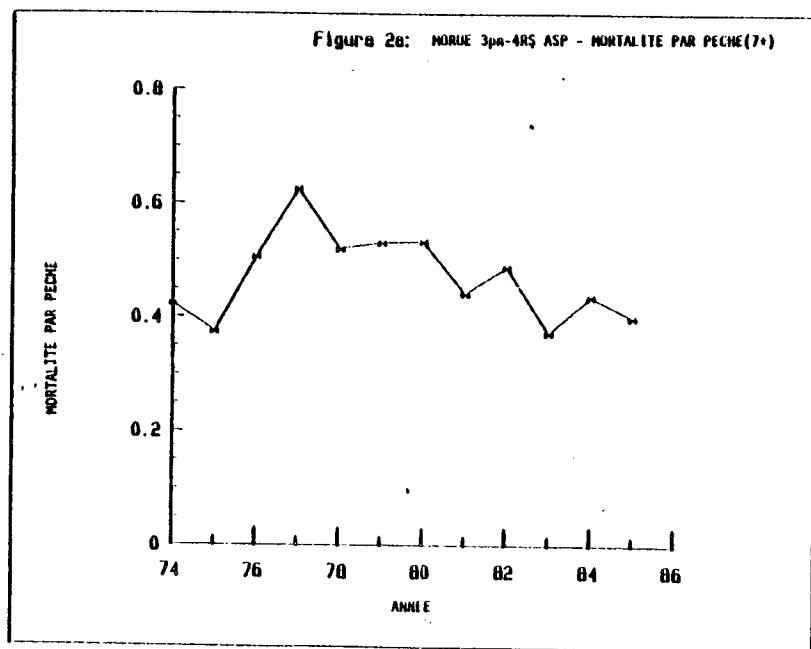
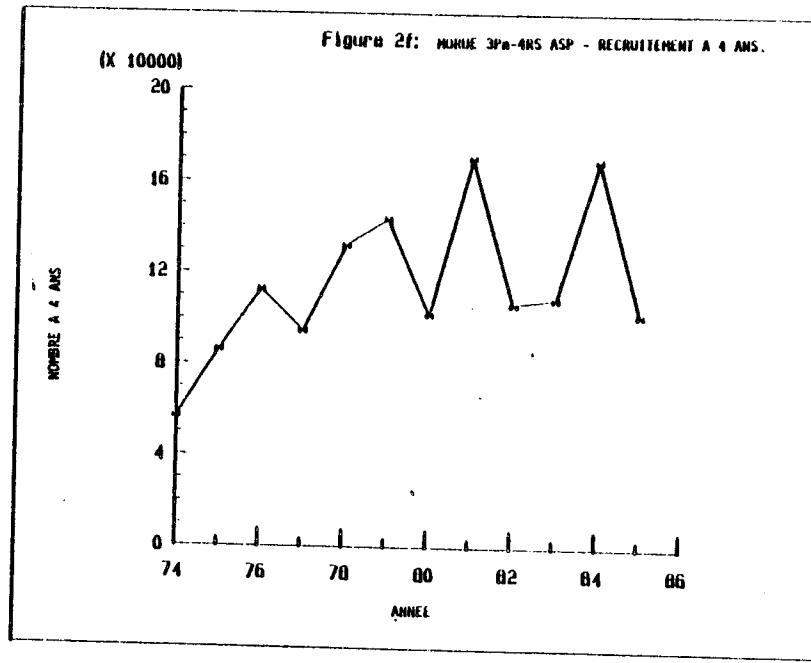
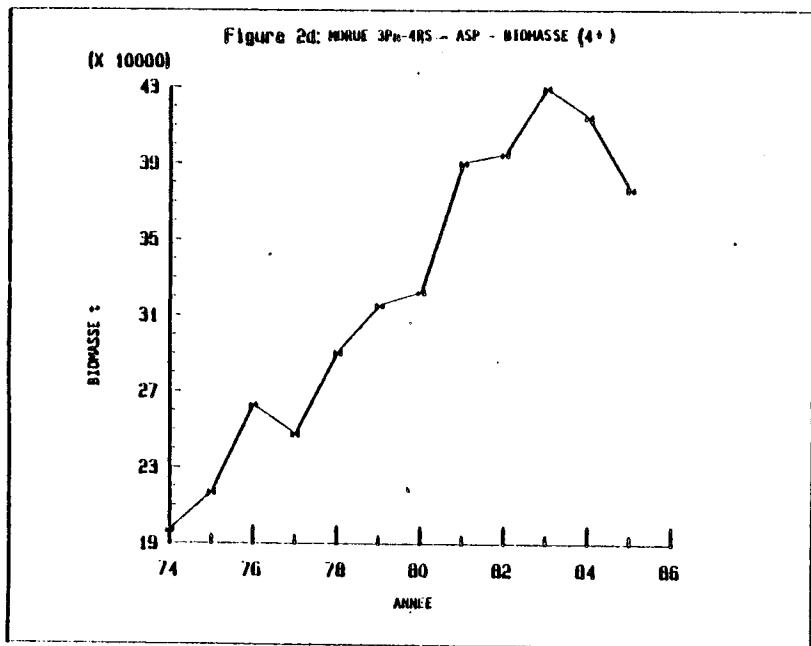


Figure 3b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES  
DE MORUE 4T-4Vn

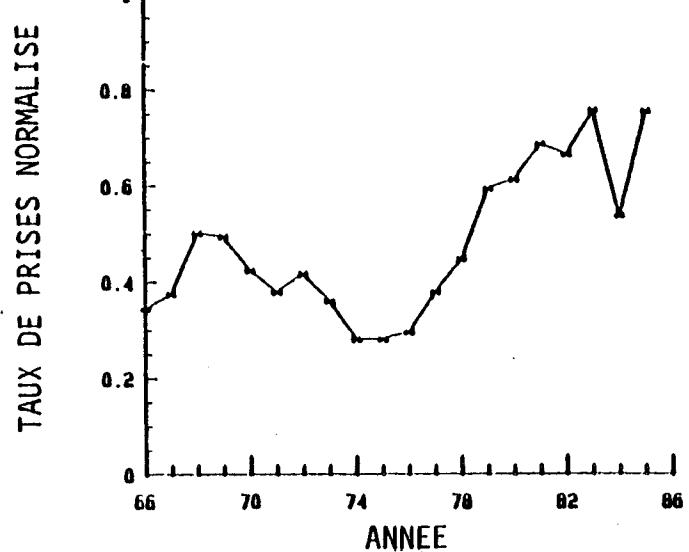
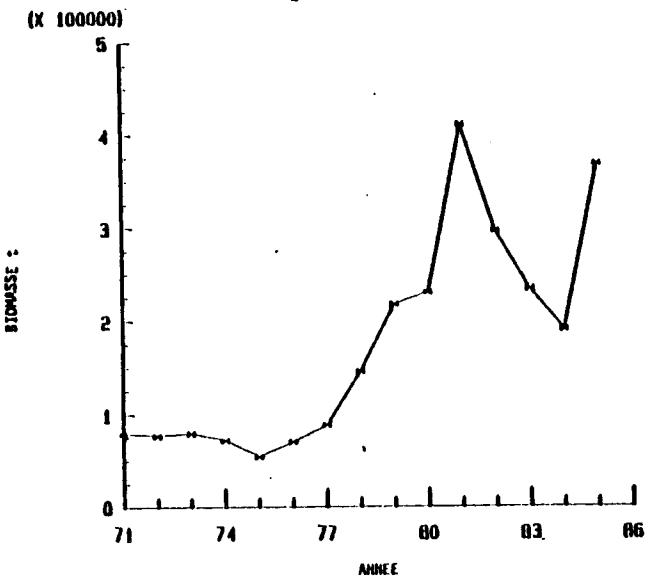
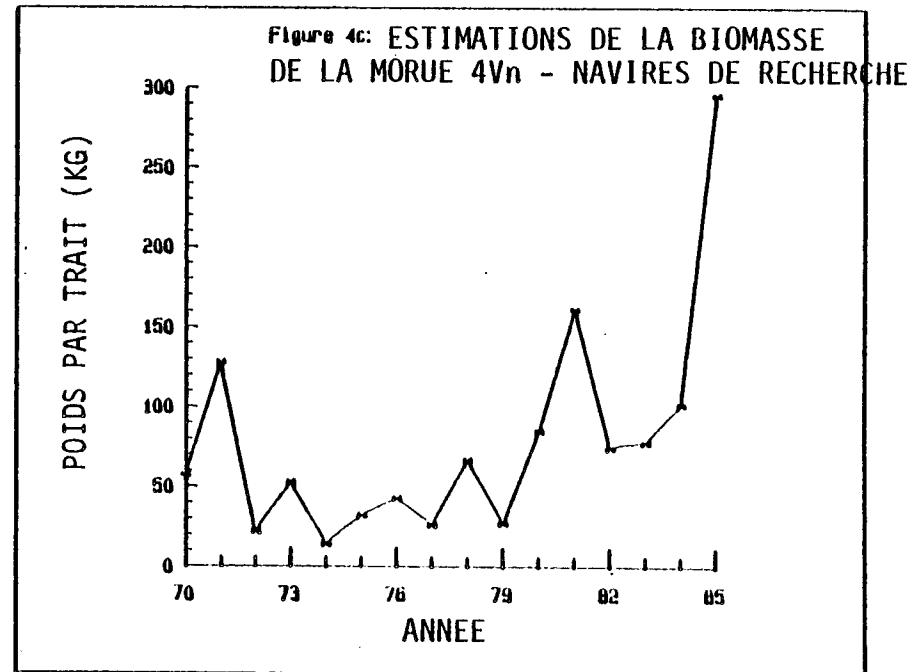
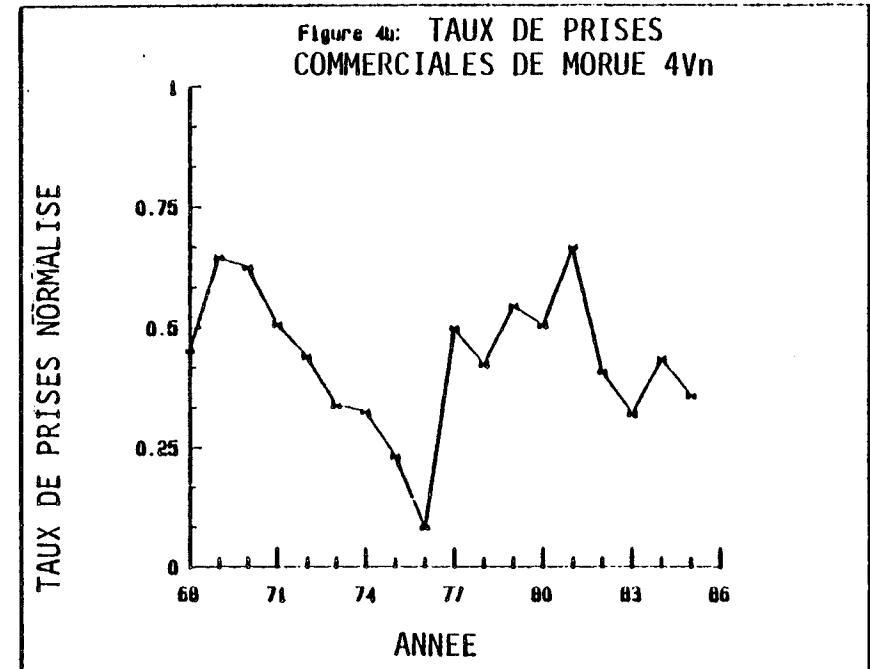
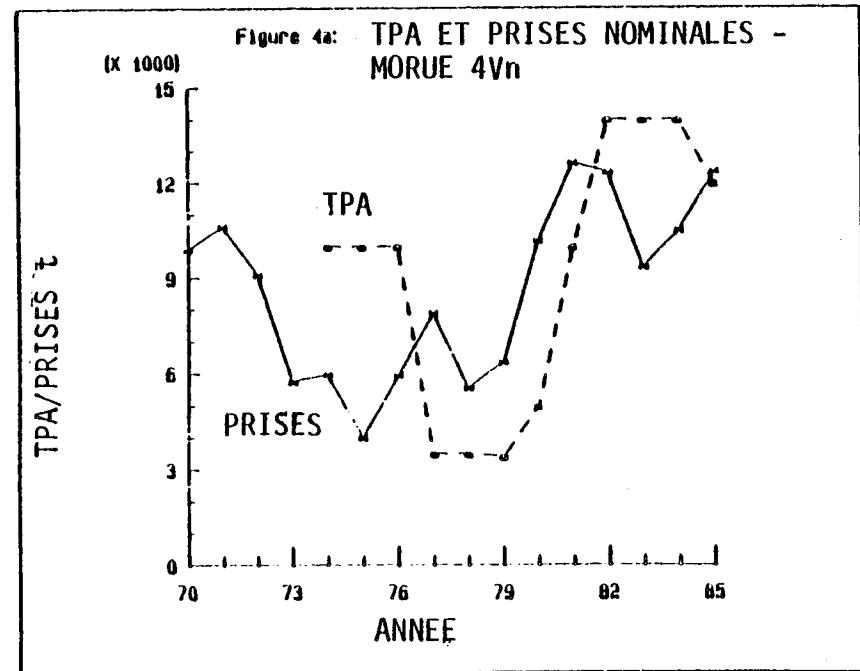


Figure 3c: MORUE 4T-Vn BIOMASSE - NAVIRES DE RECHERCHE





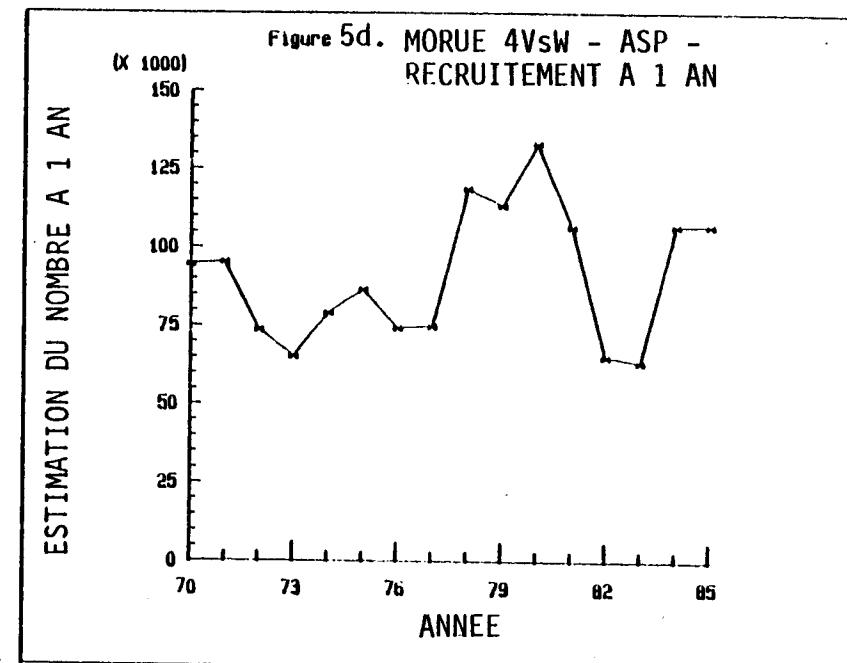
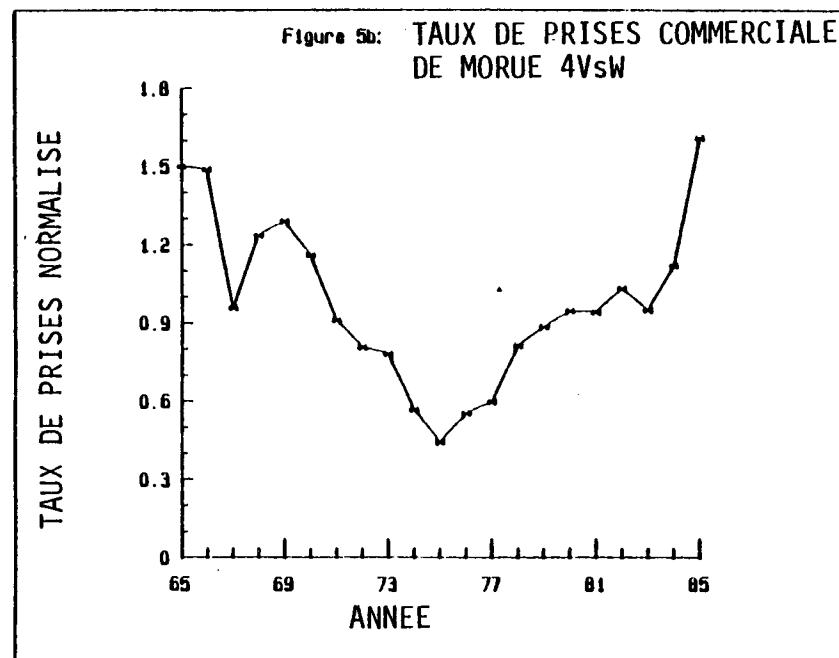
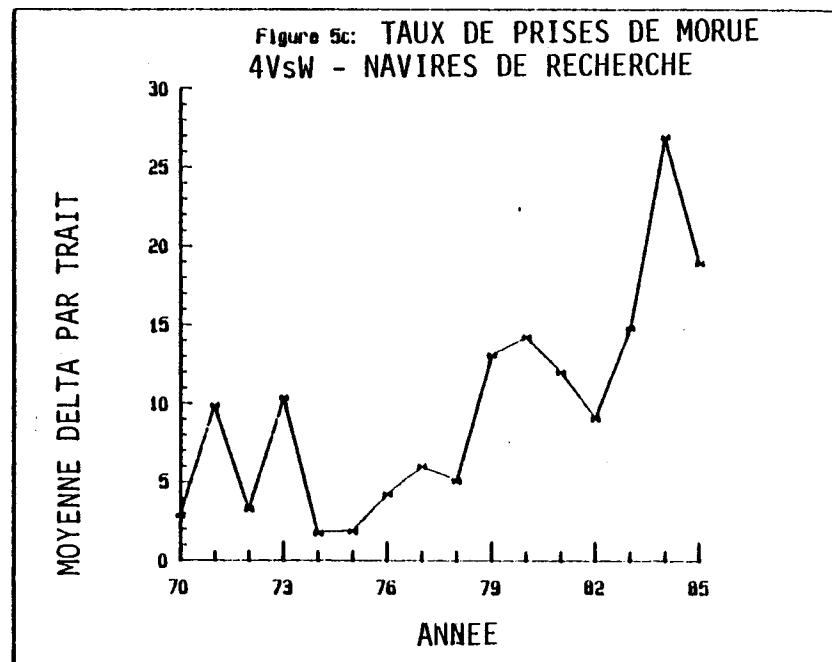
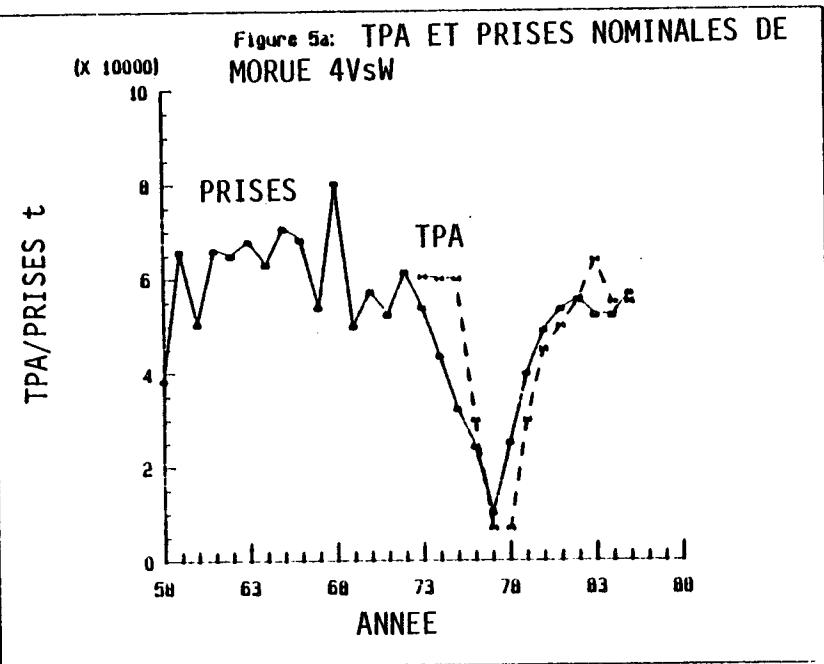


Figure 6a: TPA ET PRISES NOMINALES DE MORUE 4X

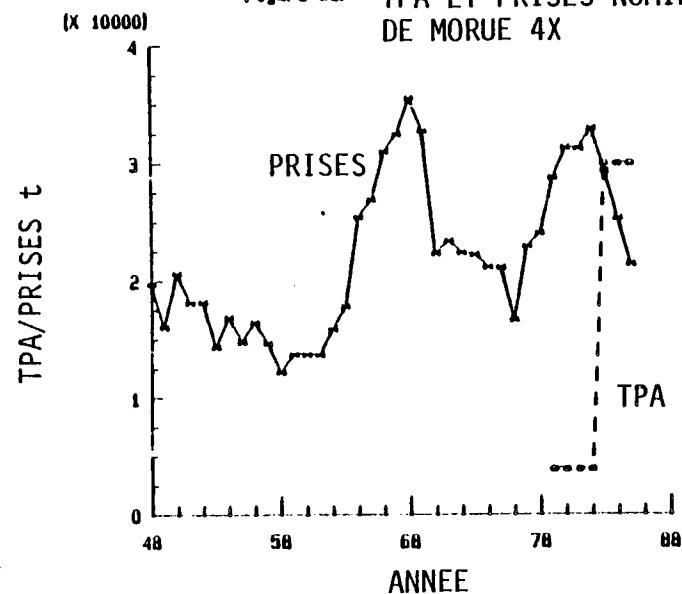


Figure 6c: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE DE LA MORUE 4X - NAVIRES DE RECHERCHE

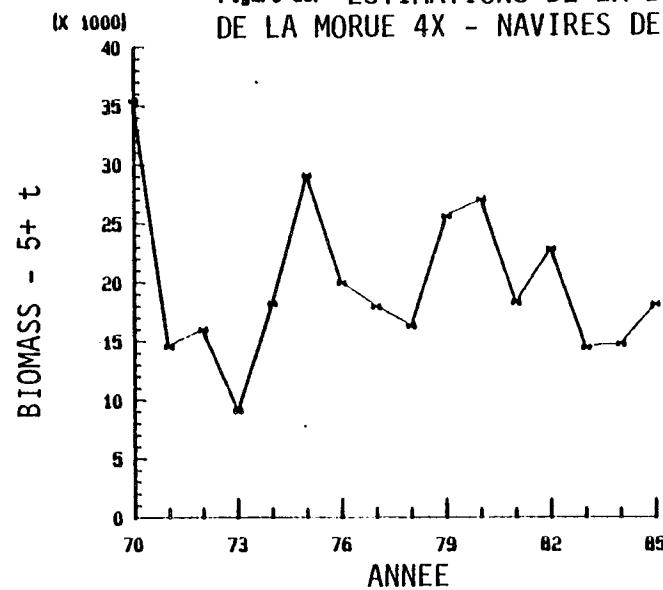


Figure 6b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DE MORUE 4X

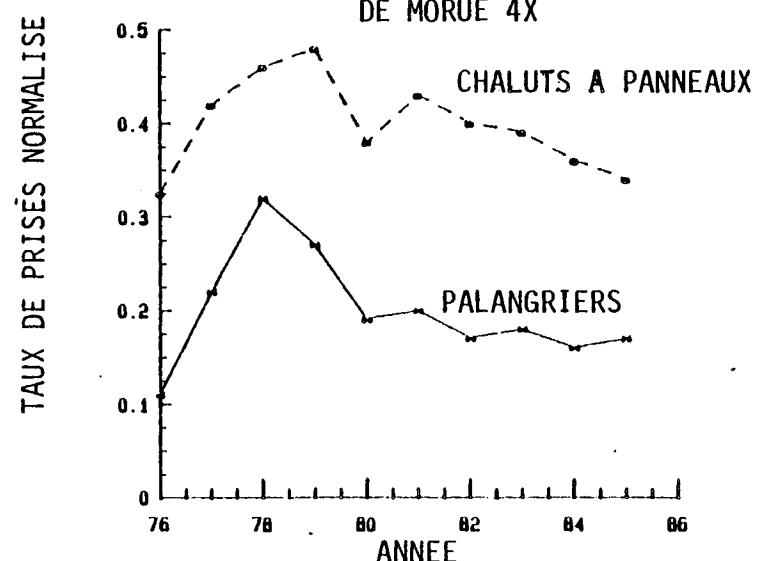
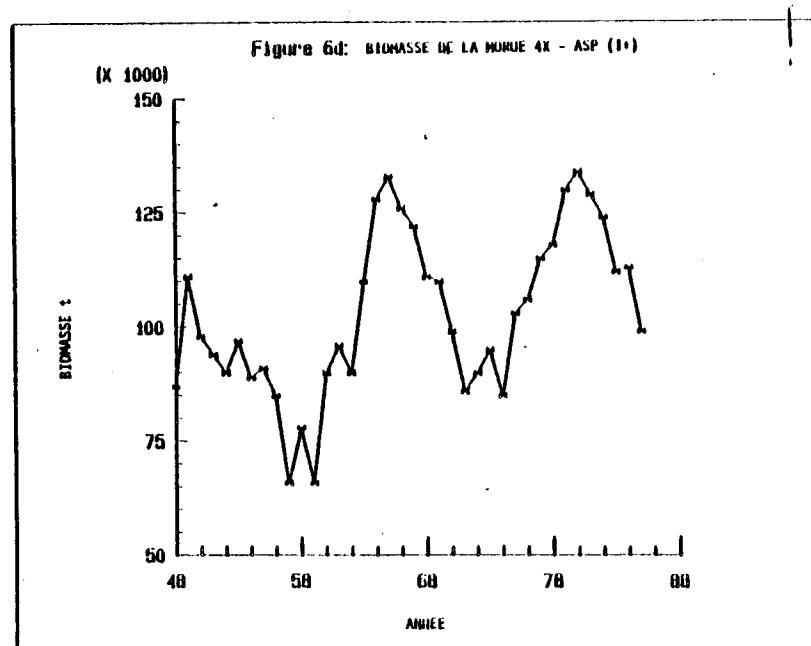


Figure 6d: BIOMASSE DE LA MORUE 4X - ASP (II)



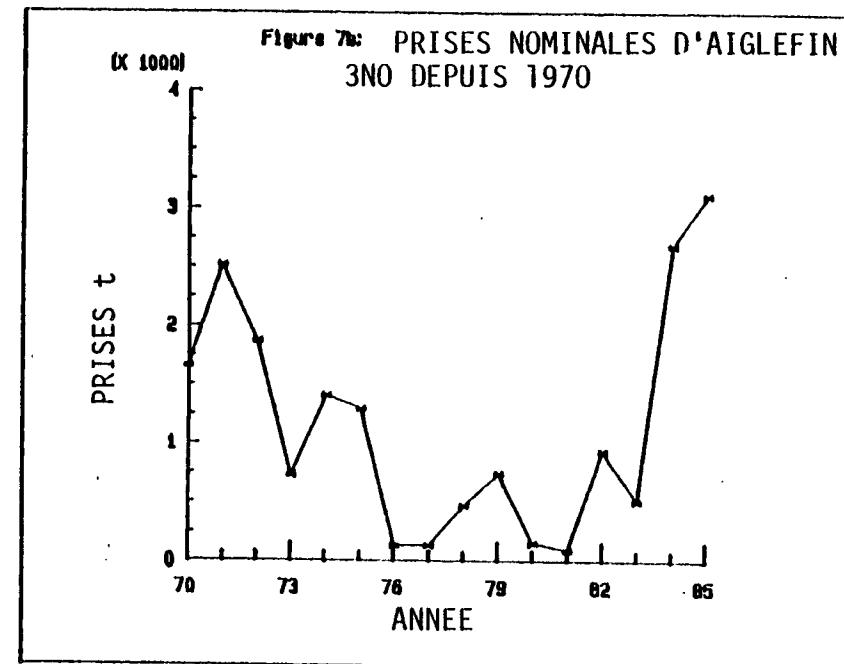
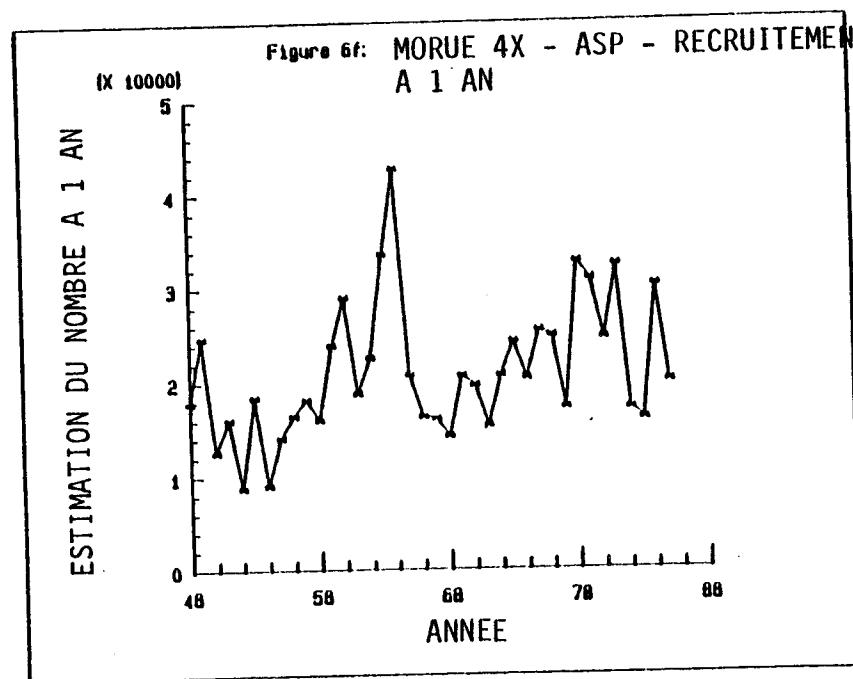
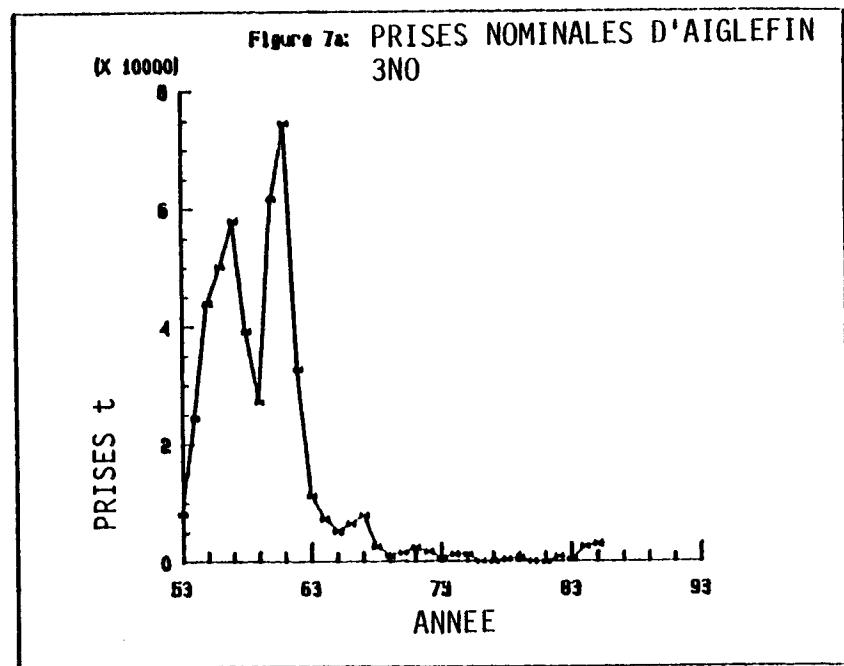
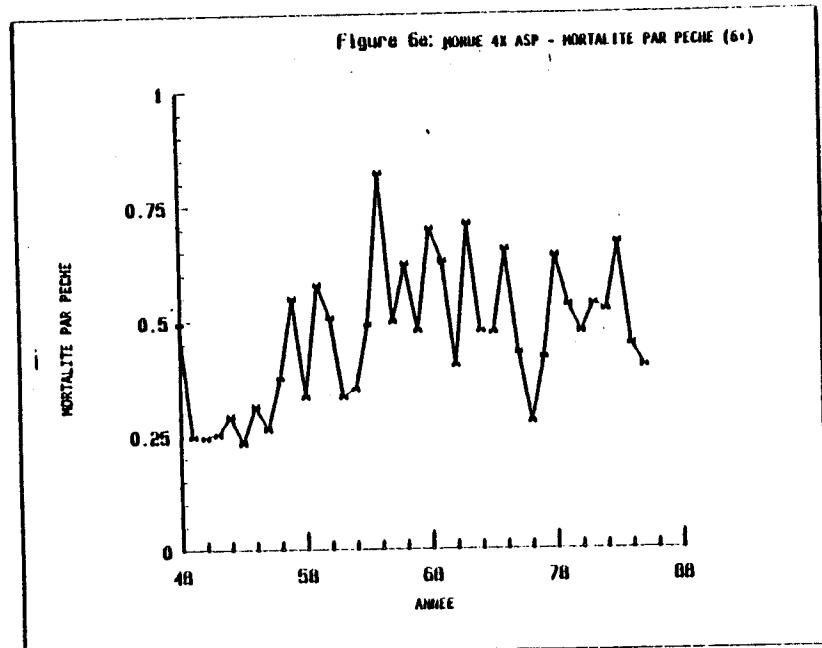


Figure 7c: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE  
DE L'AIGLEFIN 3NO - NAVIRES  
DE RECHERCHE

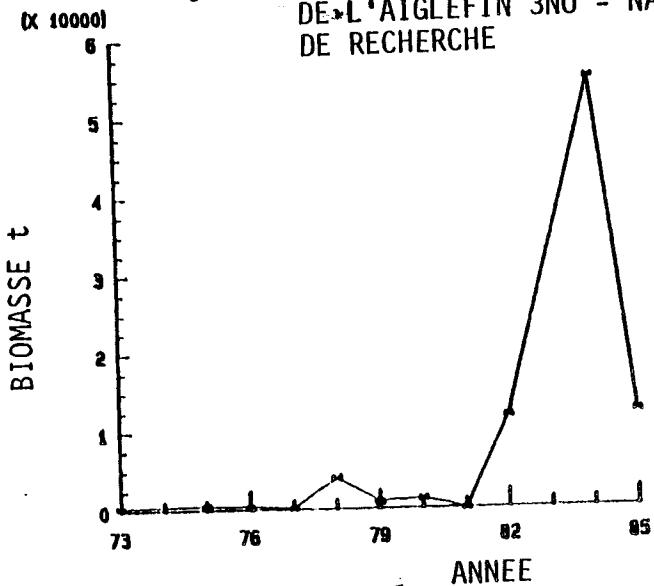


Figure 7e: PRISES NOMINALES D'AIGLEFIN  
3Ps DEPUIS 1970

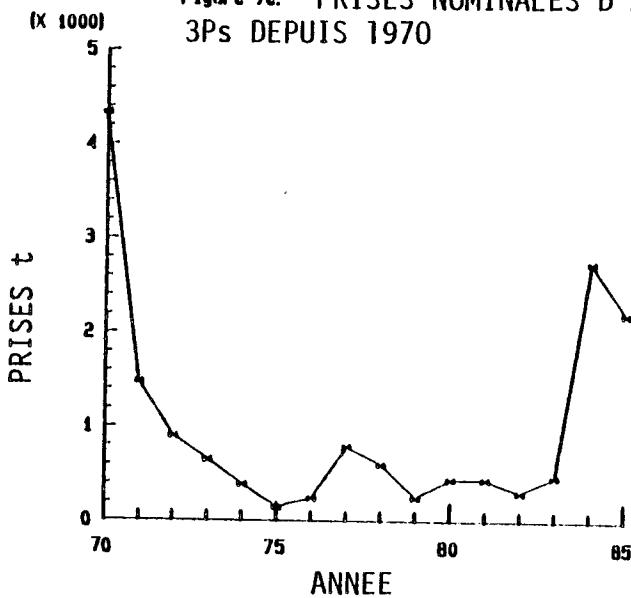


Figure 7d: PRISES NOMINALES D'AIGLEFIN  
3Ps

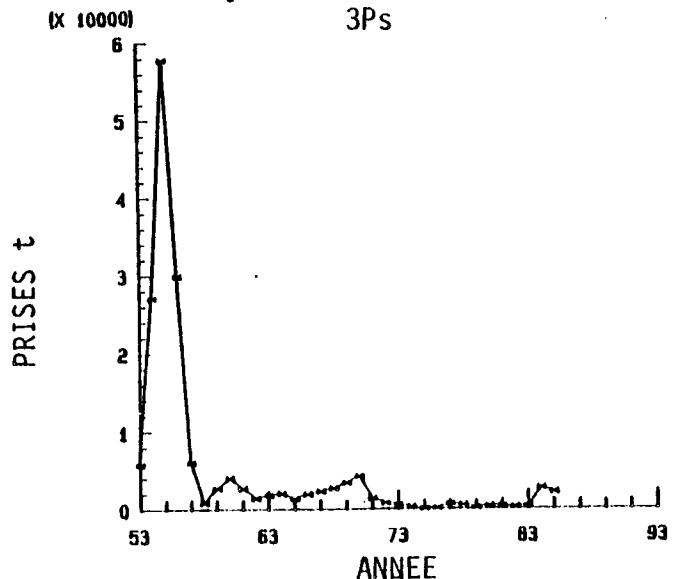


Figure 7f: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE  
DE L'AIGLEFIN 3Ps - NAVIRES DE RECHERCHE

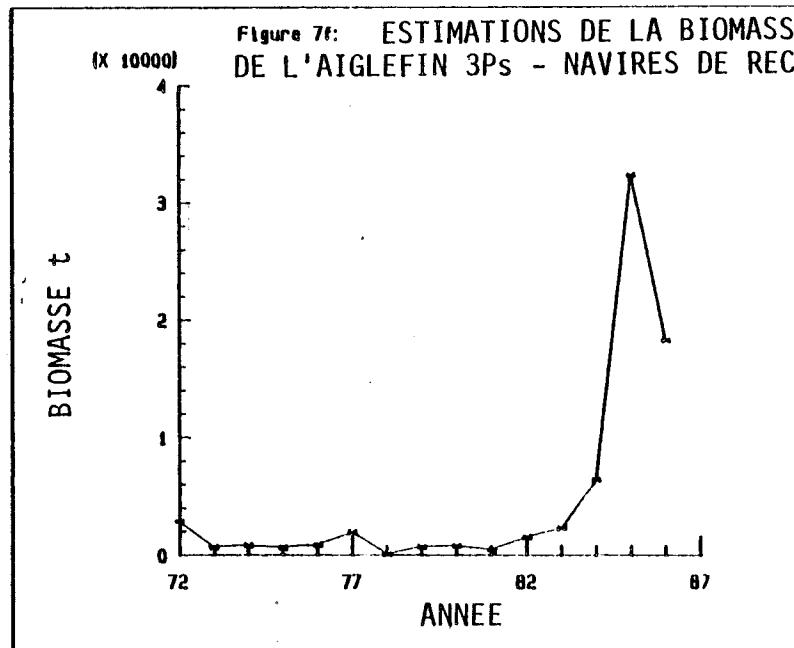


Figure 8a: TPA ET PRISES NOMINALES D'AIGLEFIN 4TM

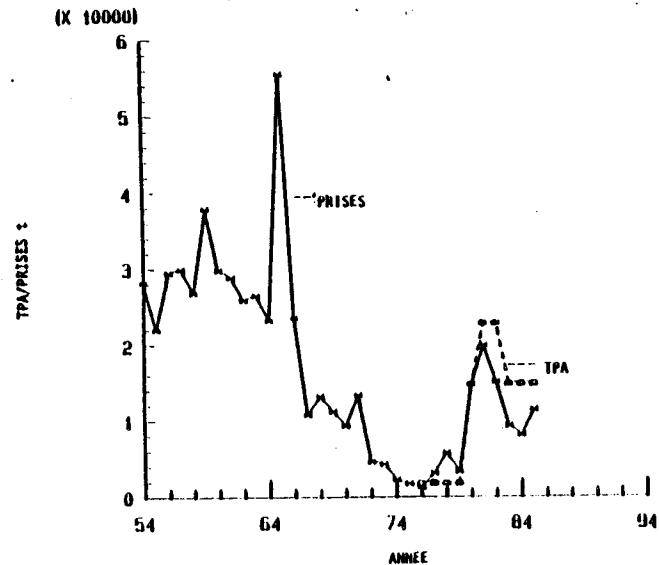


Figure 8c: TAUX DE PRISES D'AIGLEFIN 4TM - NAVIRES DE RECHERCHE

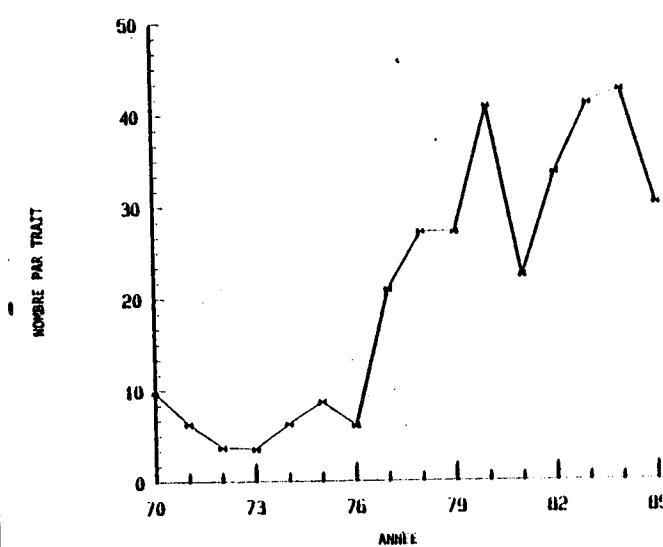


Figure 8b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES D'AIGLEFIN 4TM

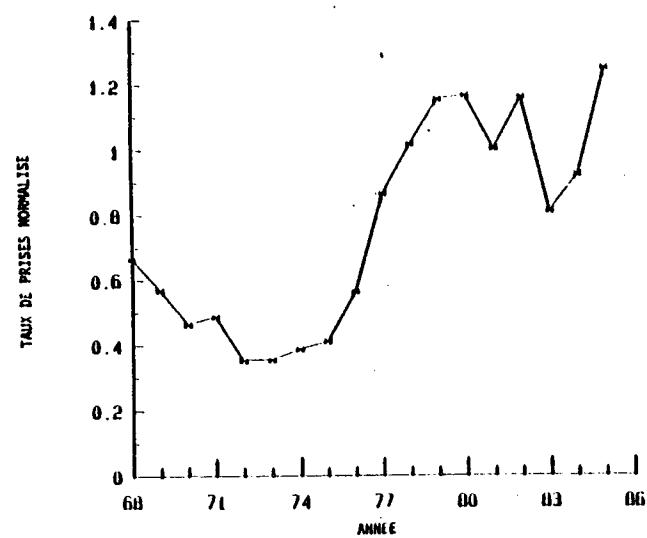


Figure 8d: AIGLEFIN 4TM ASP - POPULATION 1+

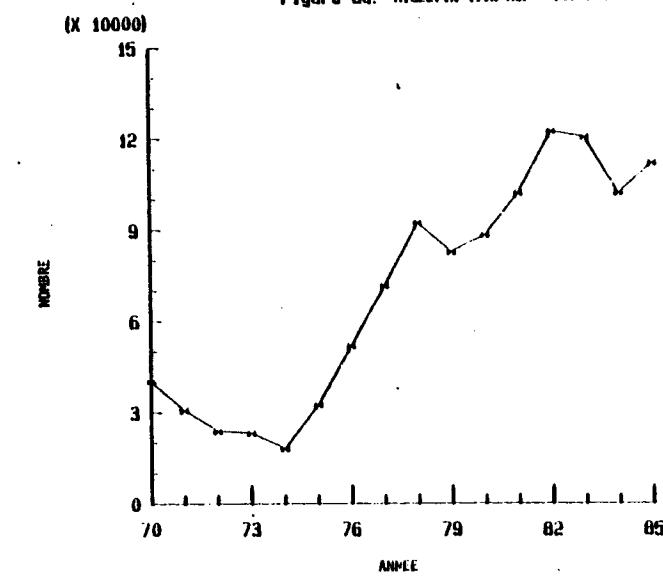


Figure 8e: AIGLEFIN 4TM ASP - MORTALITE PAR PECHE (5+)

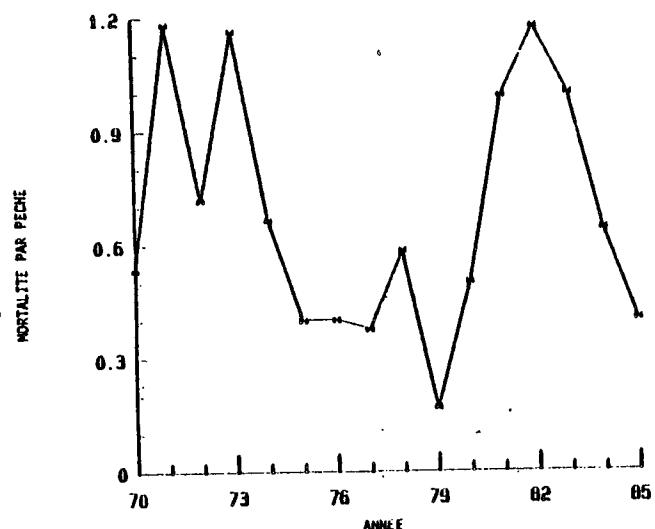


Figure 9a: TPA ET PHISES NOMINALES D'AIGLEFIN 4X

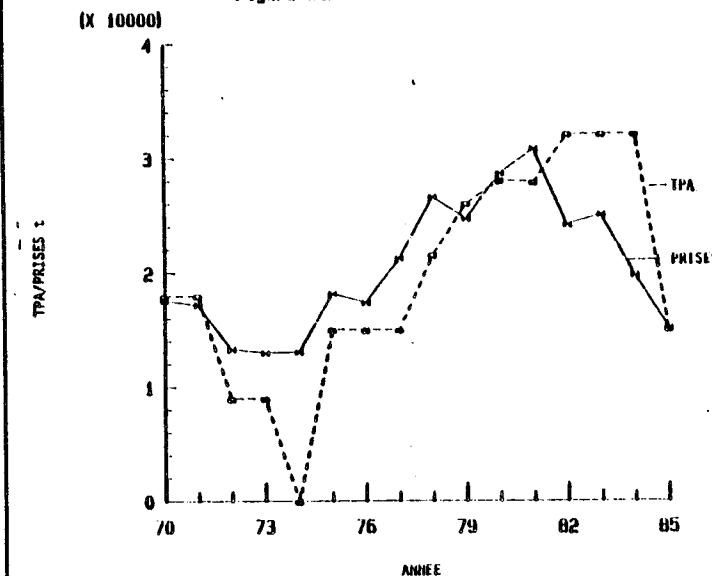


Figure 8f: AIGLEFIN 4TM ASP - RECRUTEMENT A 1 AN

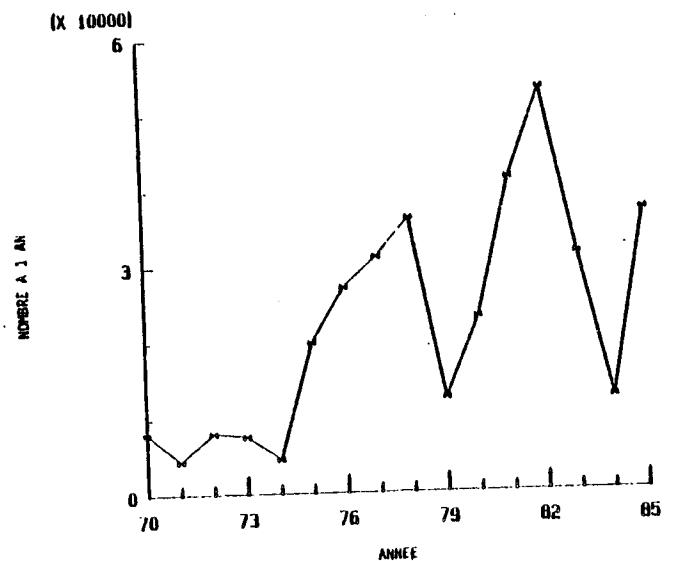
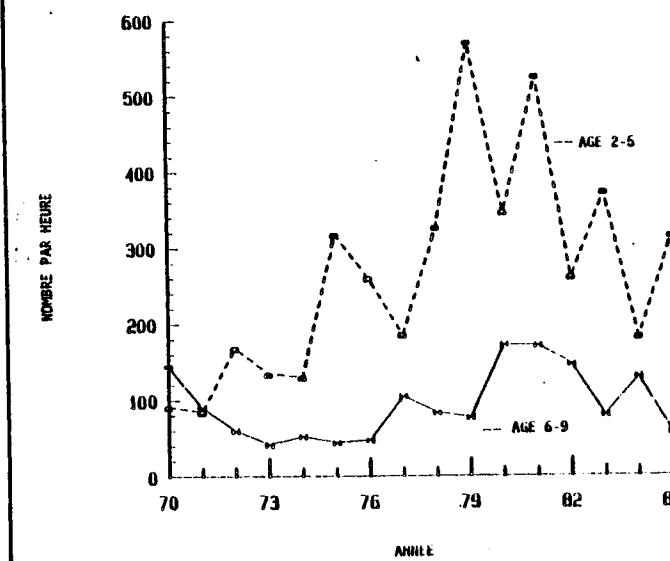


Figure 9b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES D'AIGLEFIN 4X



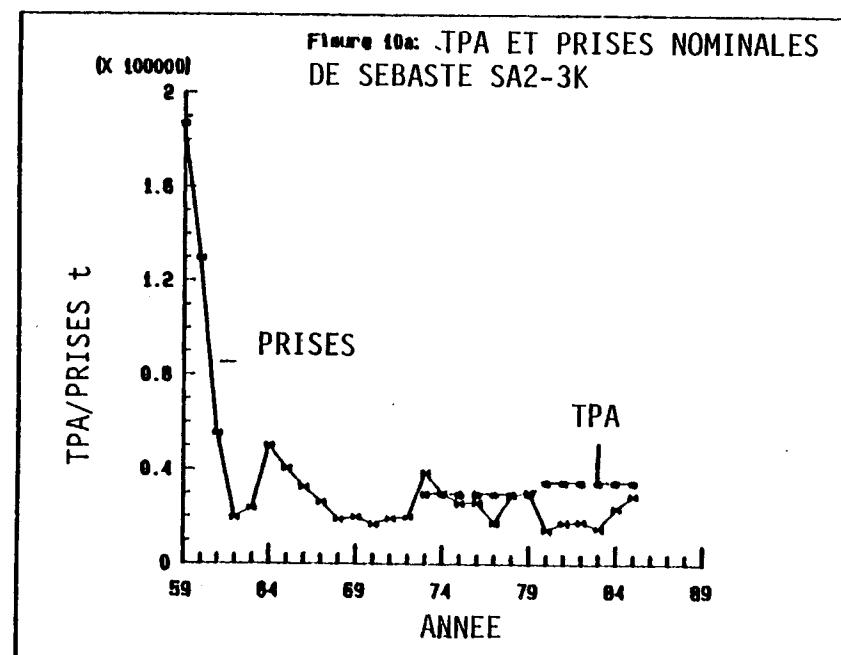
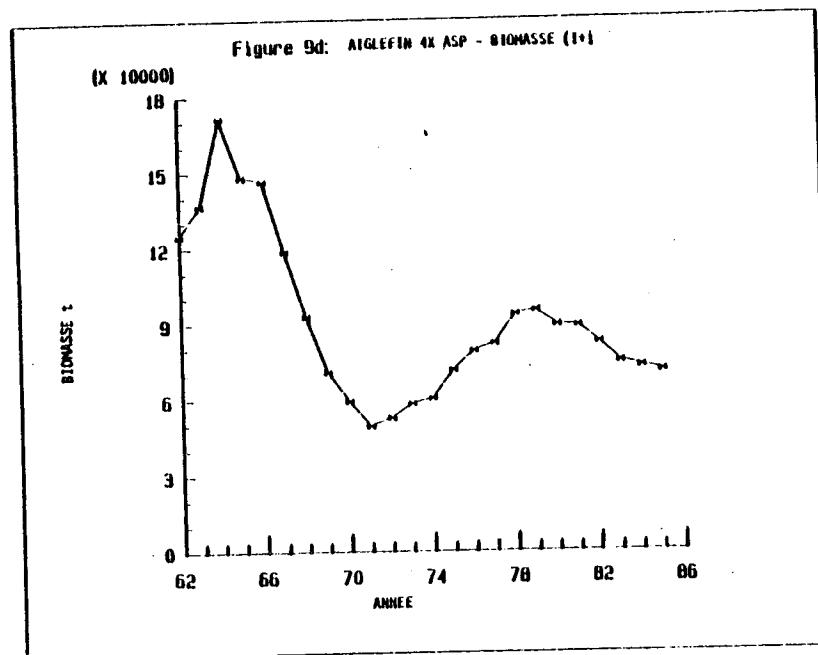
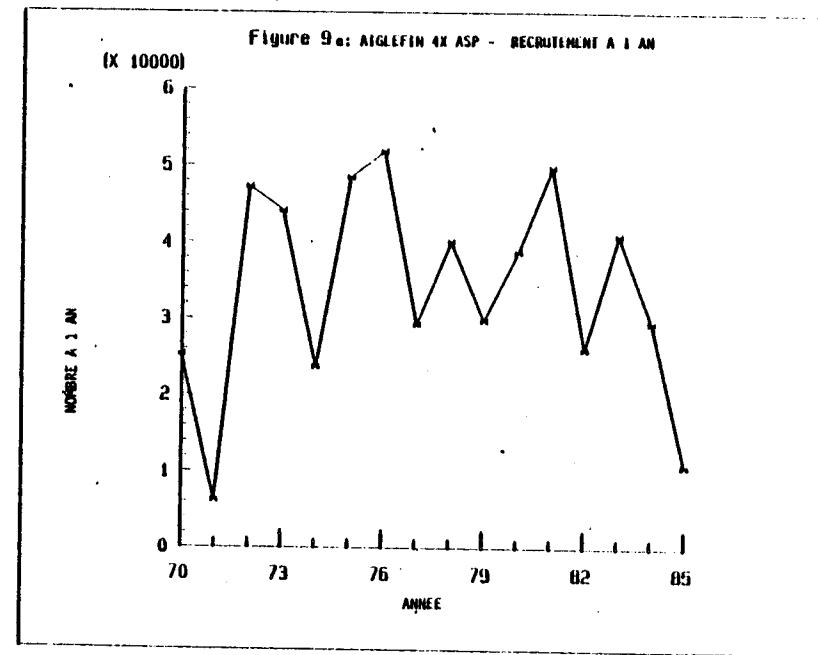
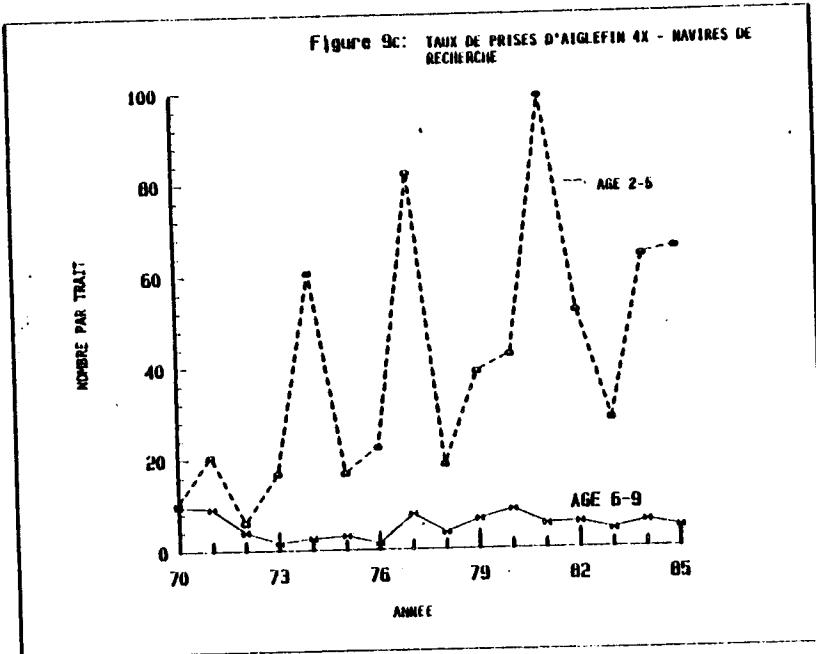


Figure 10b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES  
DU SEBASTE SA2-3K

TAUX DE PRISES NORMALISE

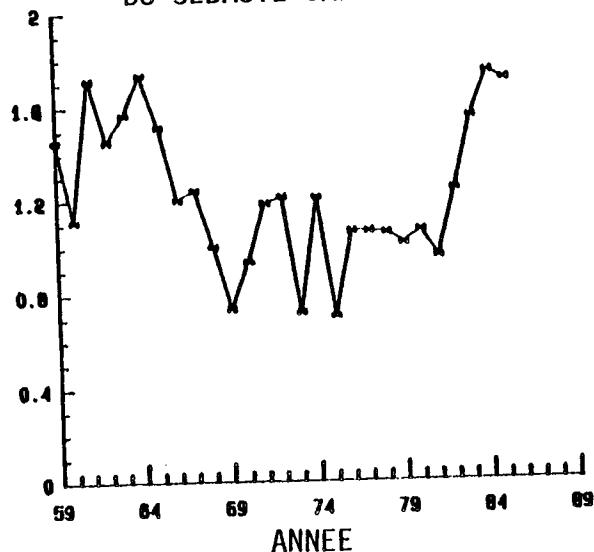


Figure 11c: TPA ET PRISES NOMINALE DE  
SEBASTE 30

TPA/PRISES t

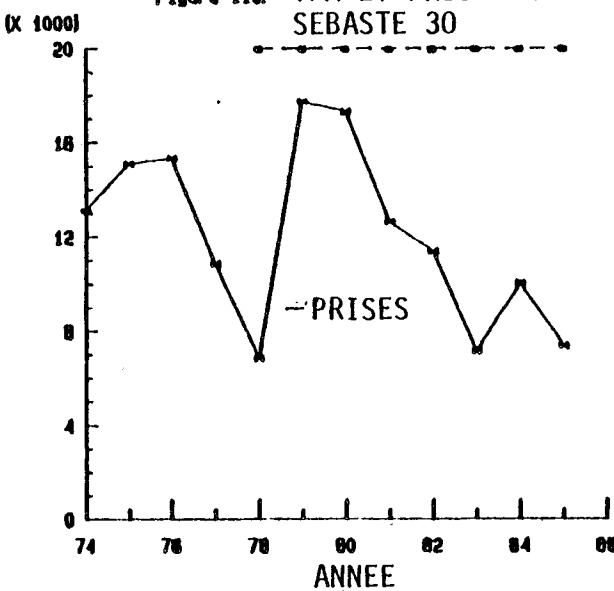


Figure 10c: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE  
DU SEBASTE SA2-3K

BIOMASSE t

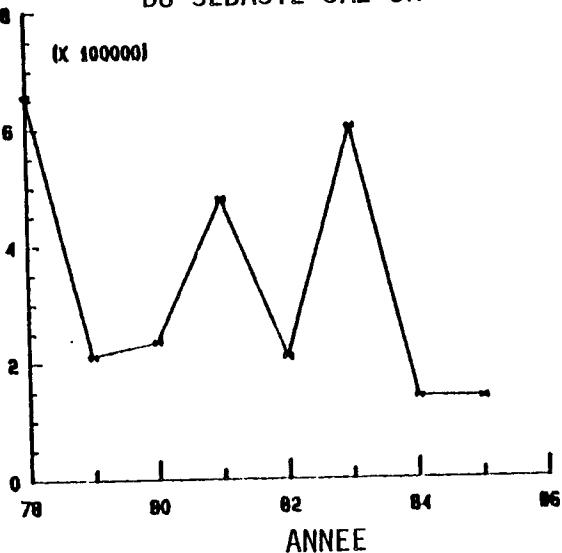


Figure 11b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES  
DU SEBASTE 30

TAUX DE PRISES NORMALISE

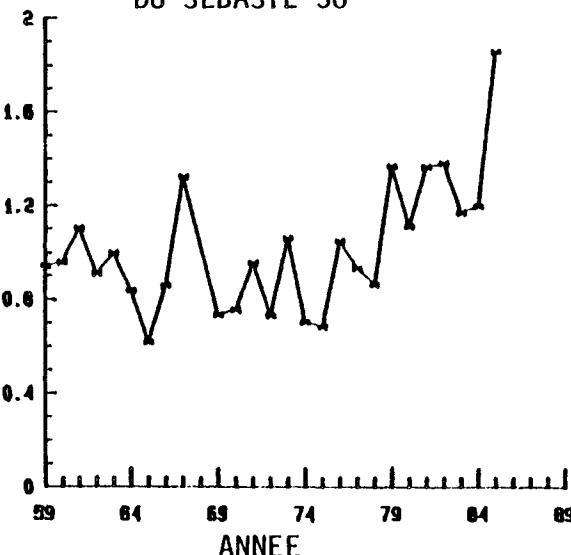


Figure 12a: TPA ET PRISES NOMINALES DE SEBASTE 3P

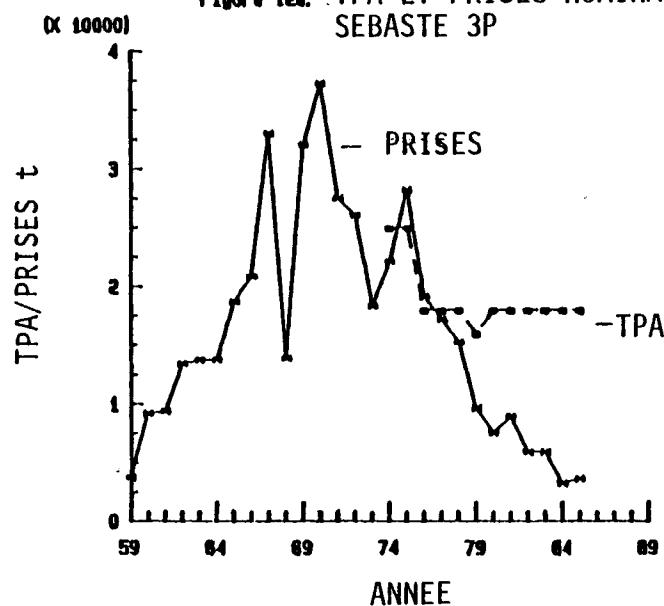


Figure 13a: TPA ET PRISES NOMINALES DE SEBASTE 4RST

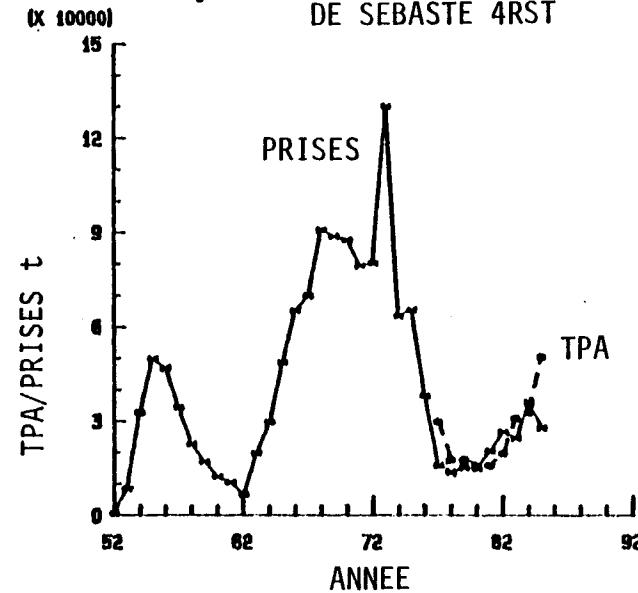


Figure 12b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DU SEBASTE 3P

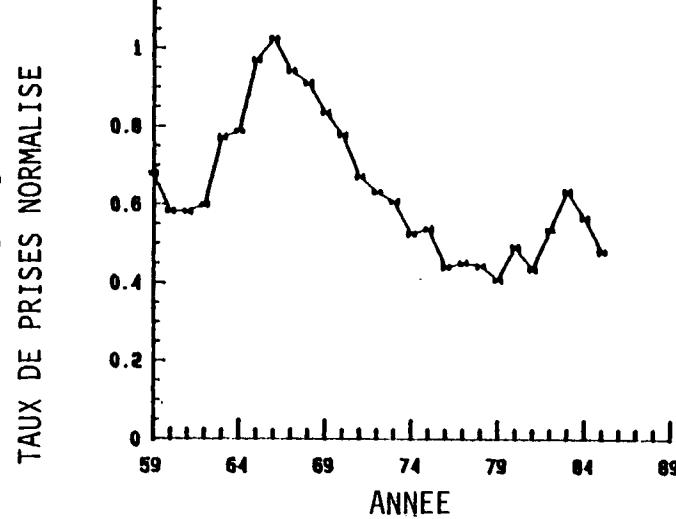


Figure 13b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DU SEBASTE 4RST

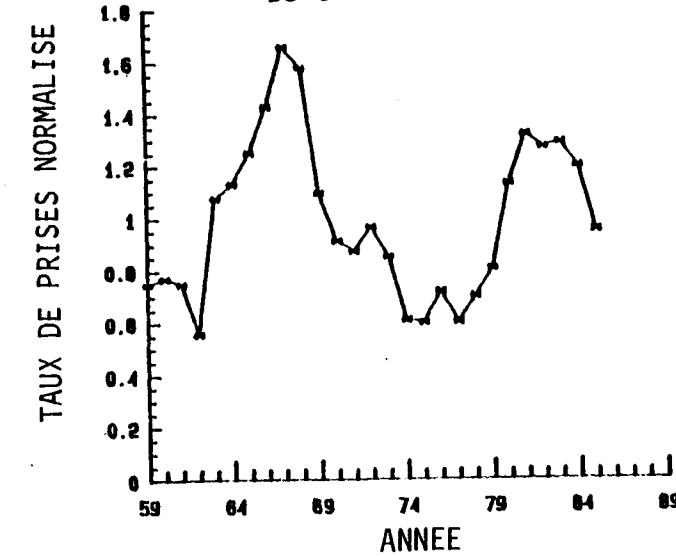


Figure 13c: SEBASTE 4RST - CJ4 BASE DANS LE GOLFE TAUX DE PRISES

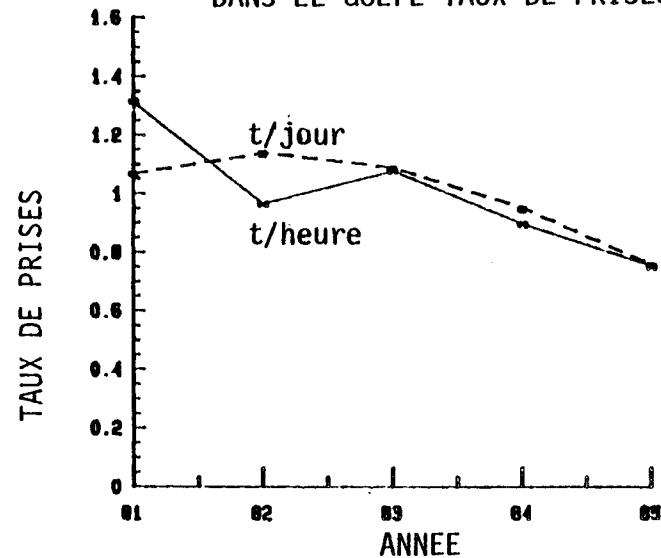


Figure 13e: SEBASTE 4RST - CJ5 NON BASE DANS LE GOLFE TAUX DE PRISES

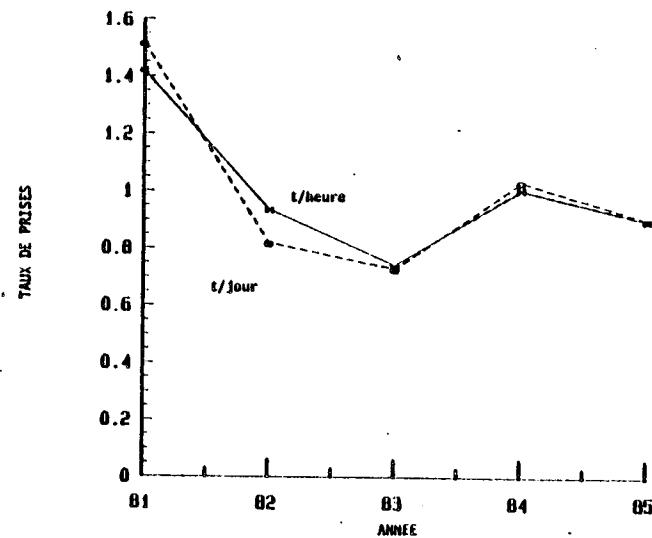


Figure 13d: SEBASTE 4RST - CJ4 NON BASE DANS LE GOLFE TAUX DE PRISES

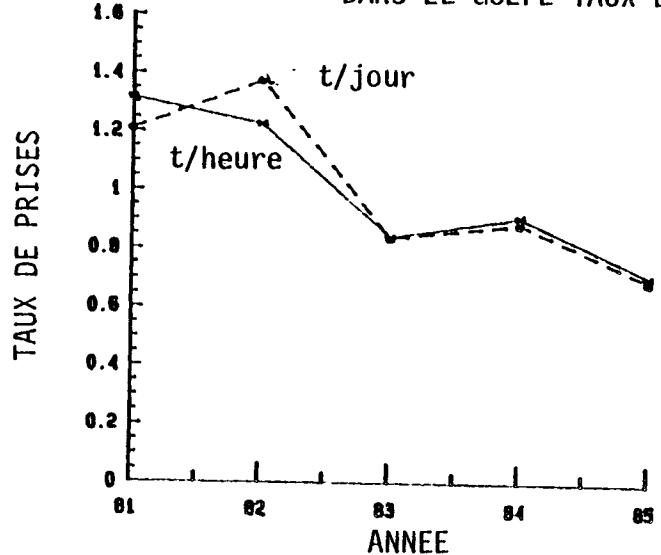
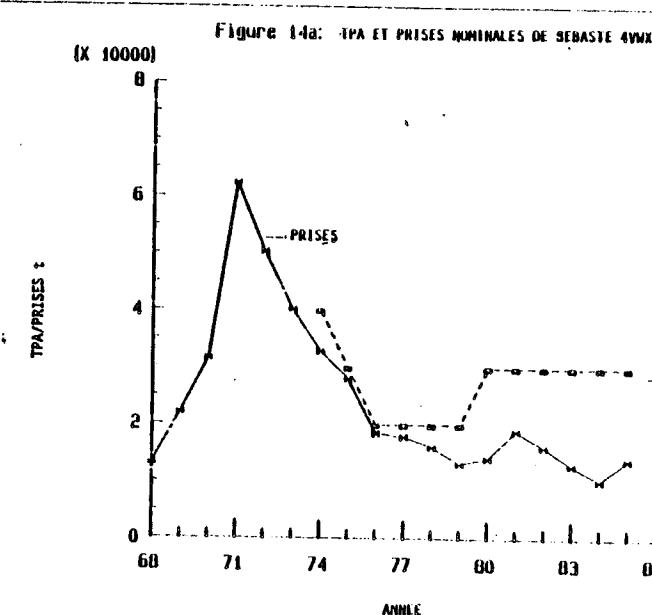
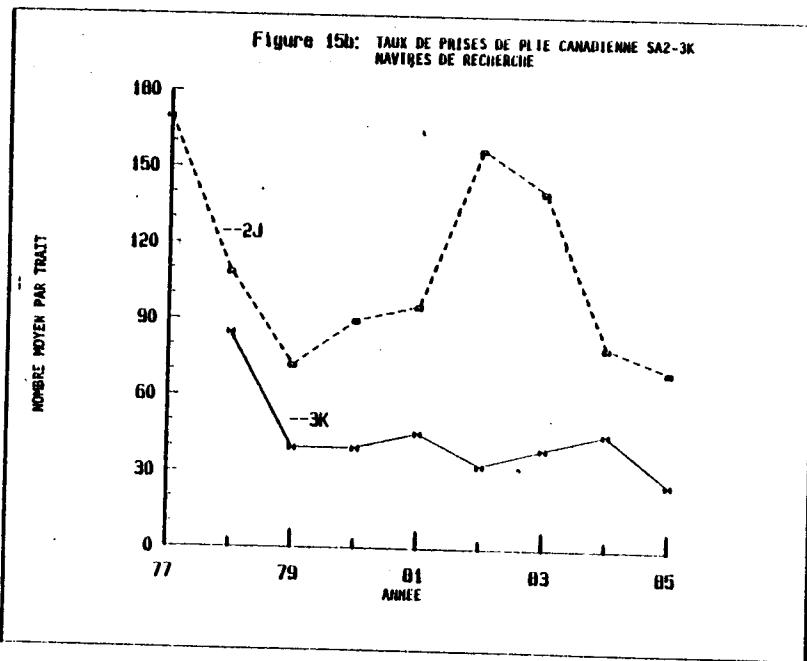
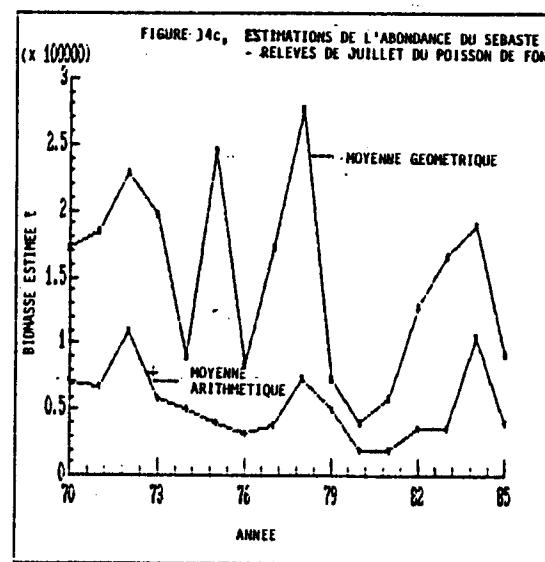
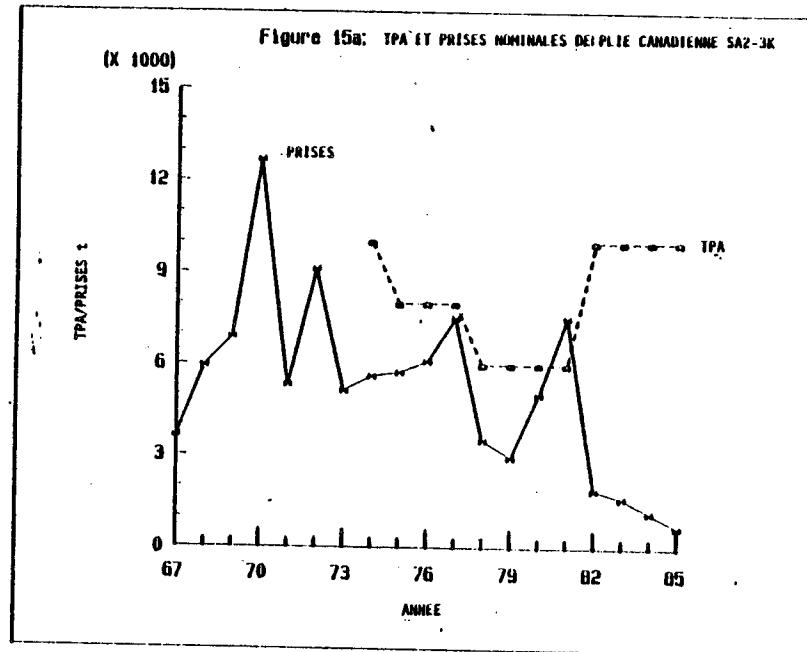
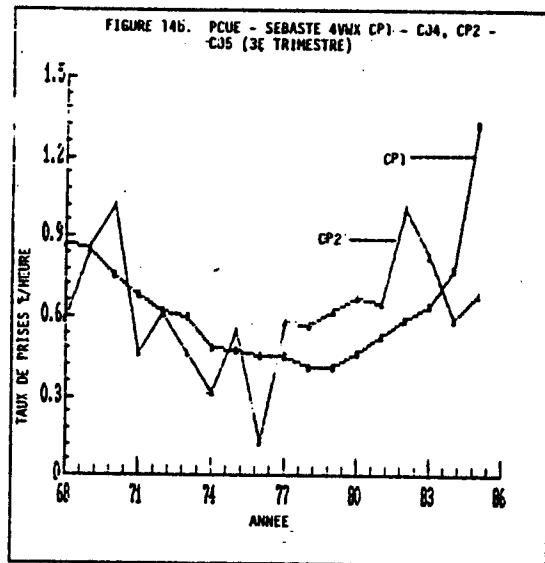
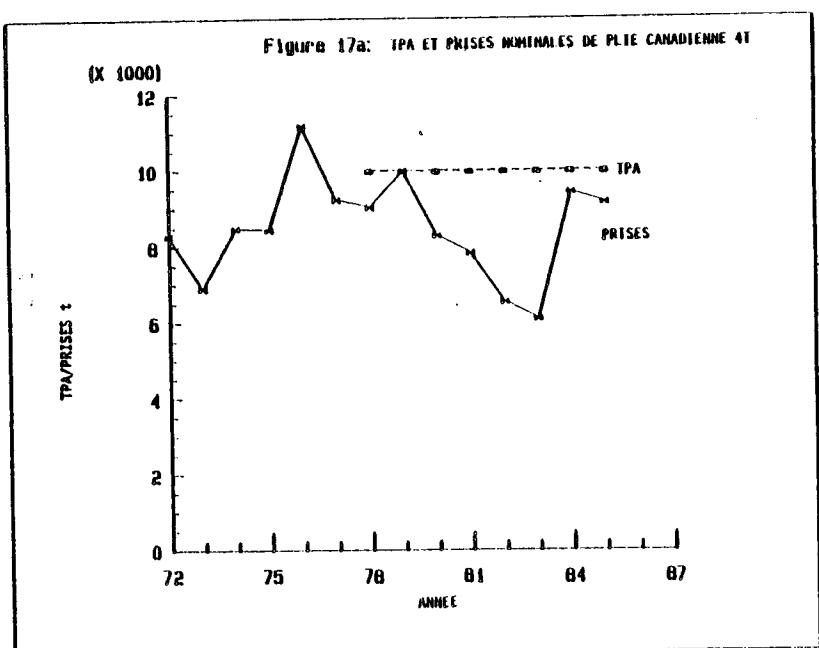
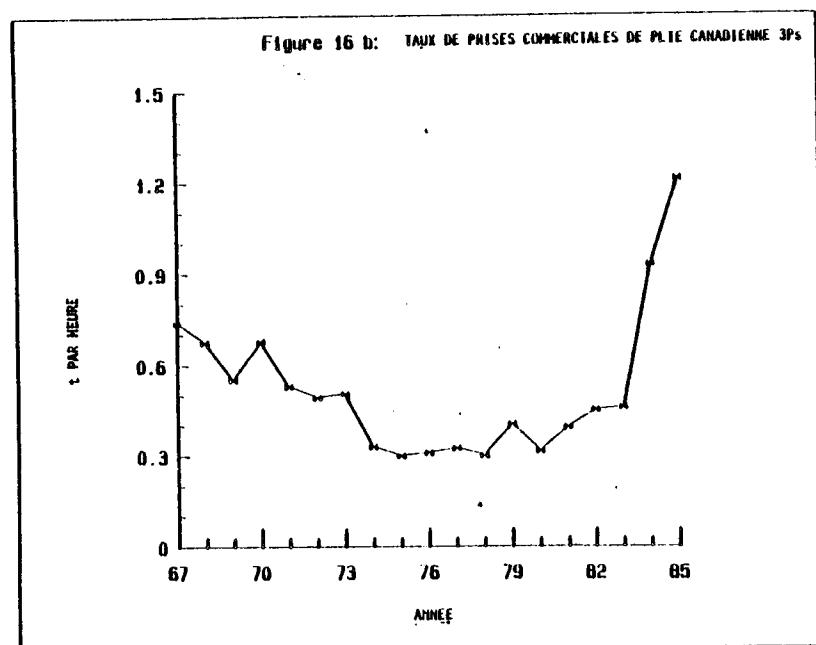
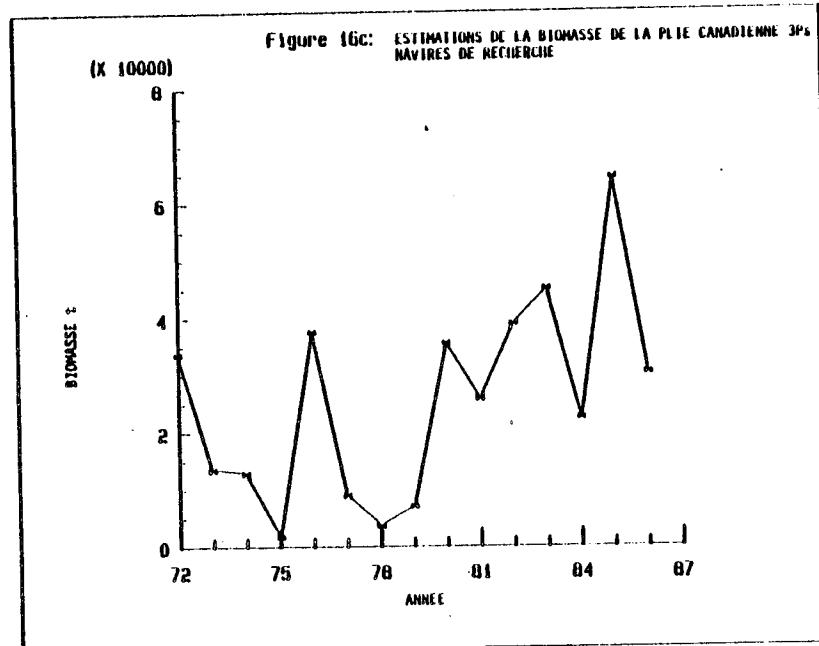
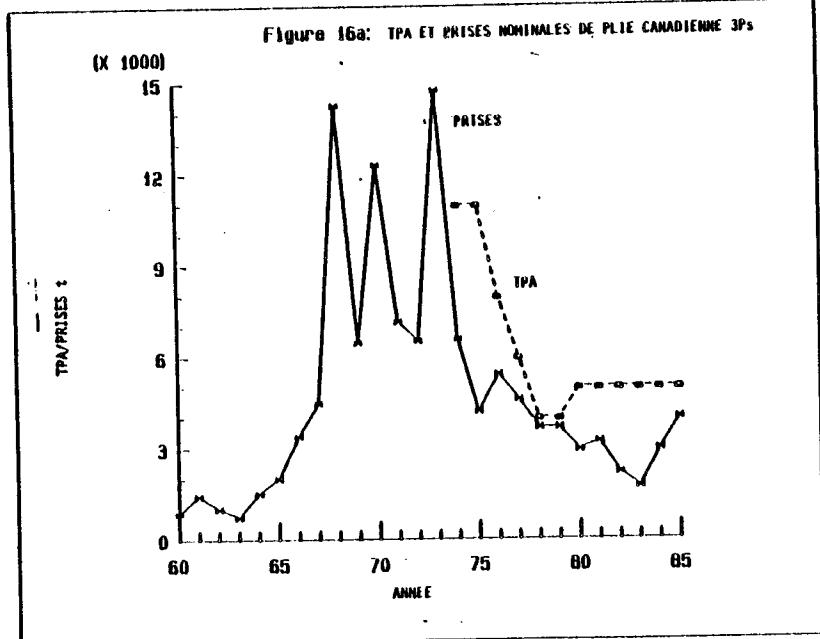


Figure 14a: TPA ET PRISES NOMINALES DE SEBASTE 4VMX







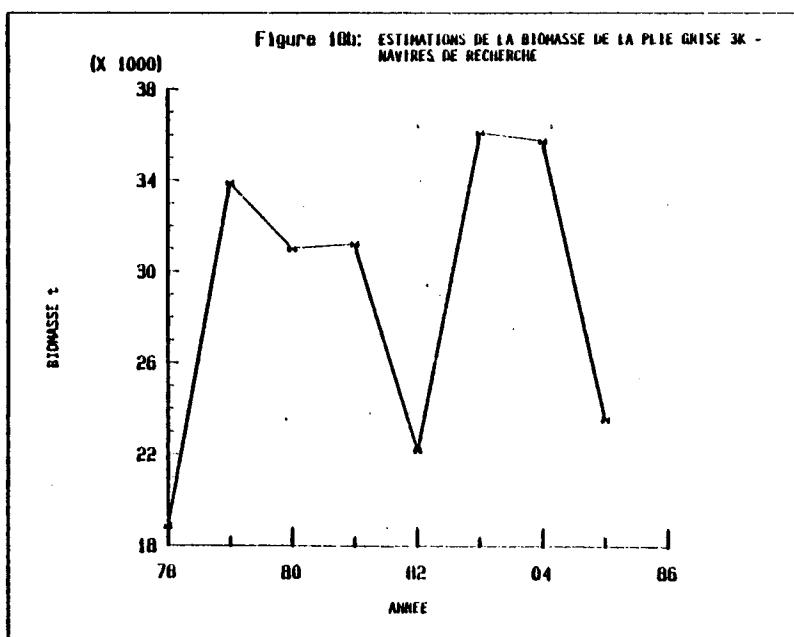
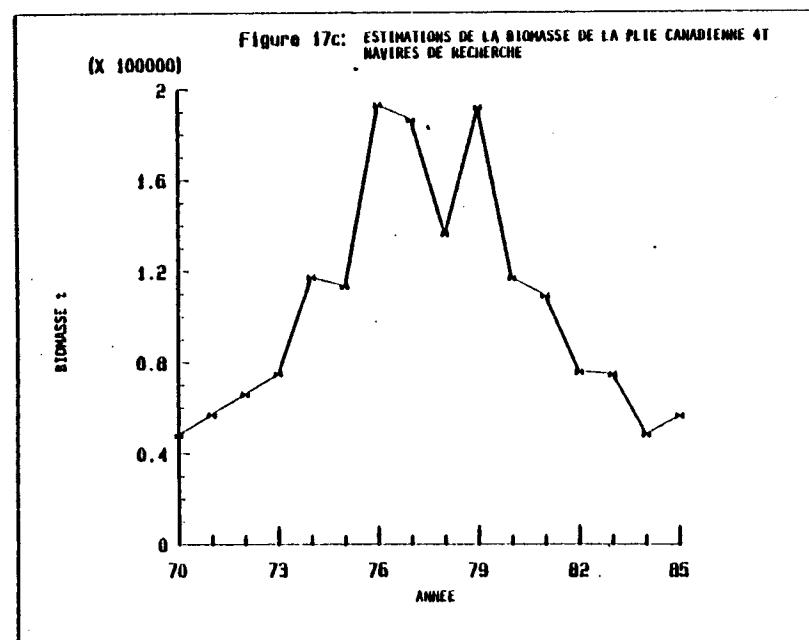
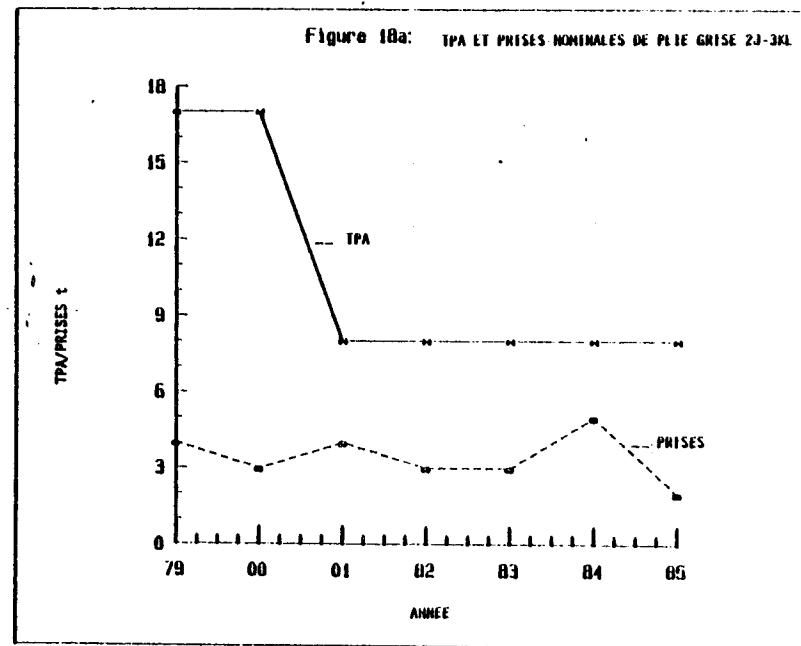
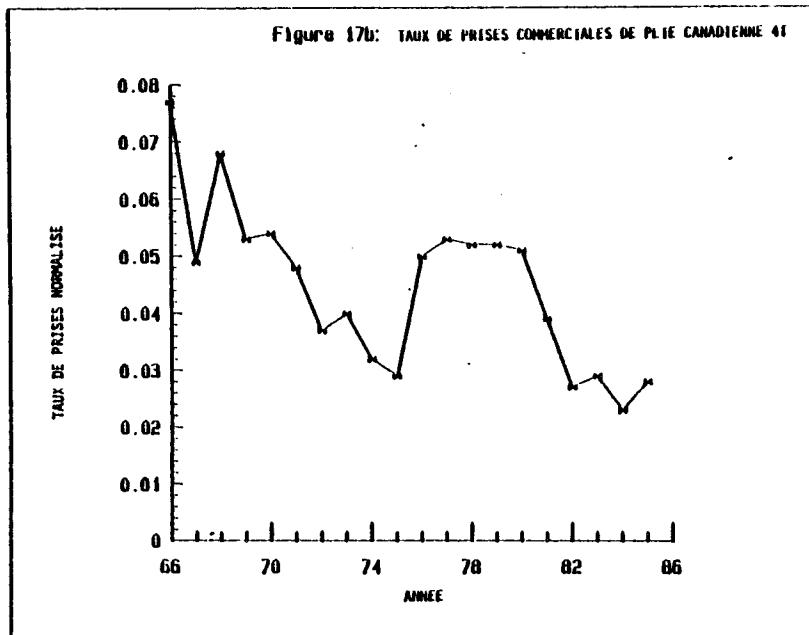


FIGURE 19a. TPA ET PRISES NOMINALES DE PLIE GRISE 3PS

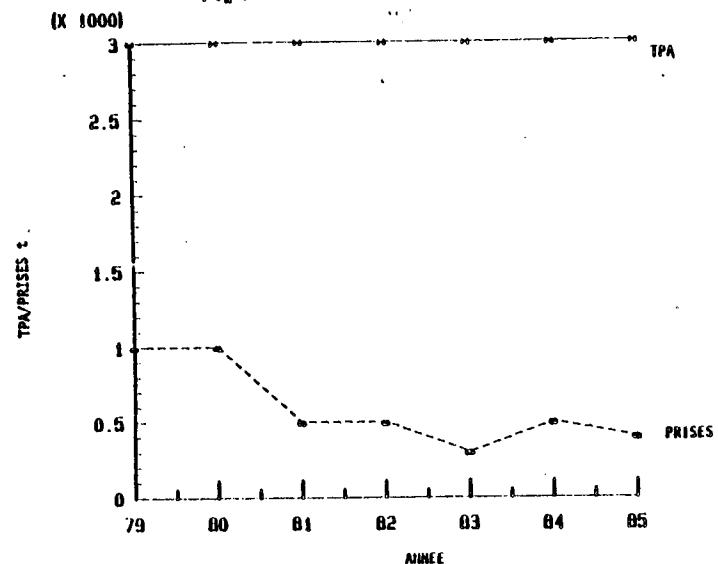


FIGURE 20. TPA ET DEBARQUEMENTS DE PLIE GRISE 4RS

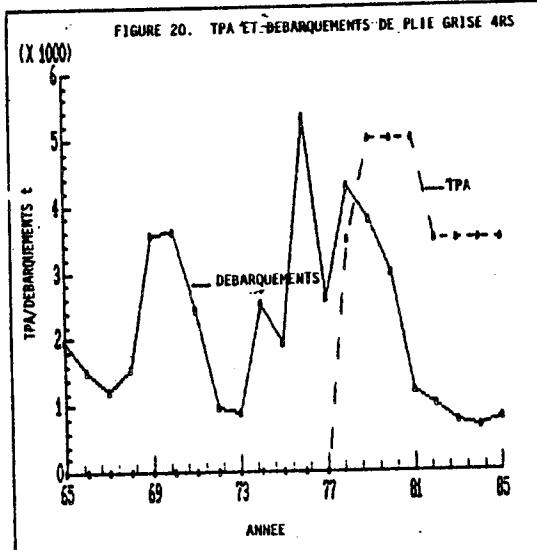


FIGURE 19b. ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE DE LA PLIE  
GRISE 3PS NAVIRES DE RECHERCHE

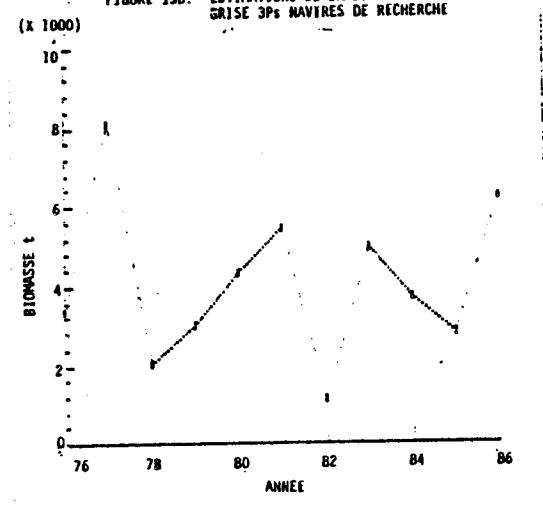


FIGURE 21 a. TPA ET PRISES NOMINALES DE FLETON DU GROENLAND 4RS

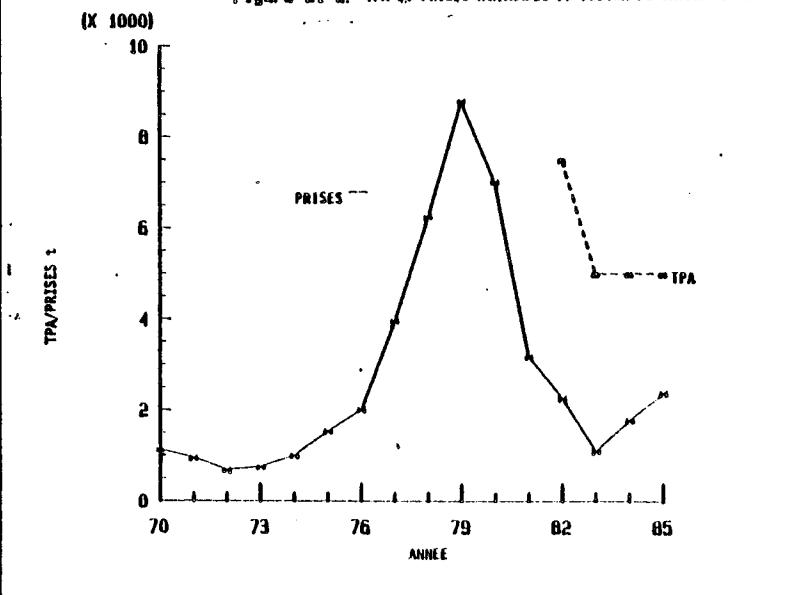


Figure 21b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DE FLETON DU GROENLAND 48ST

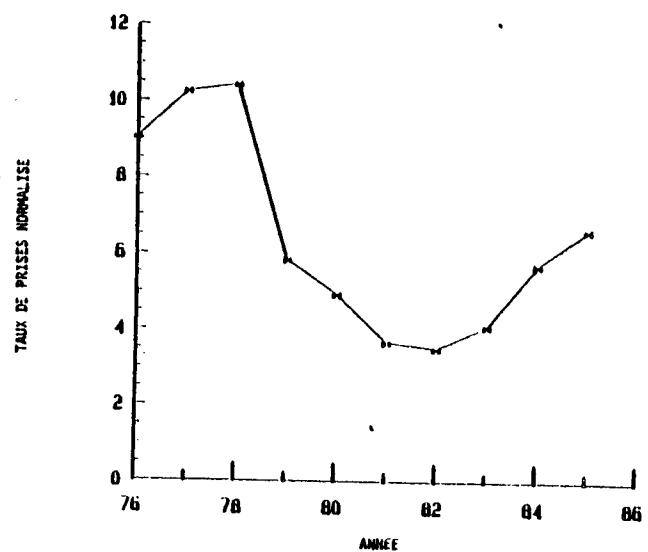


Figure 22a: TPA ET PRISES NOMINALE DE POISSON PLAT 4VMX

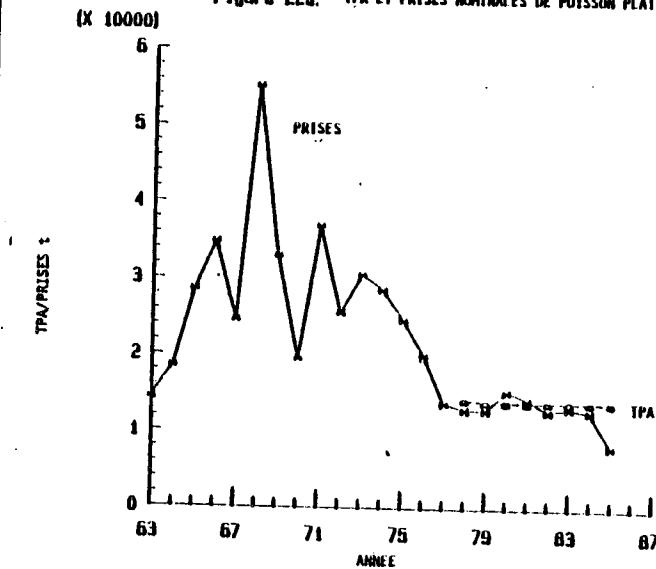


Figure 21c: TAUX DE PRISES DE FLETON DU GROENLAND 48ST  
NAVINES DE RECHERCHE

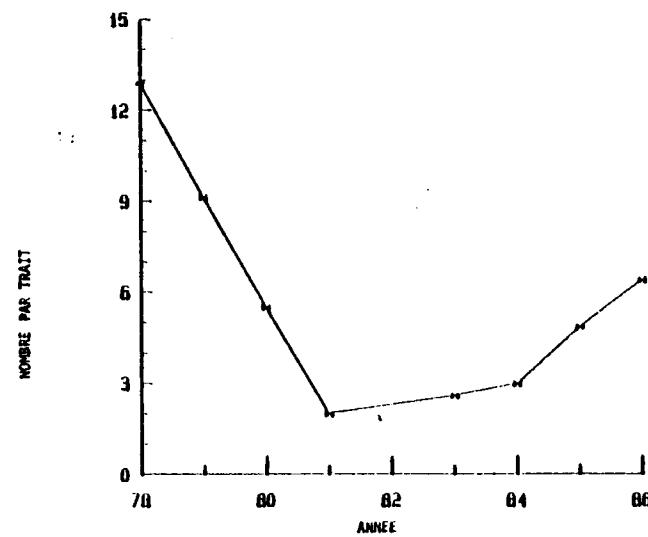
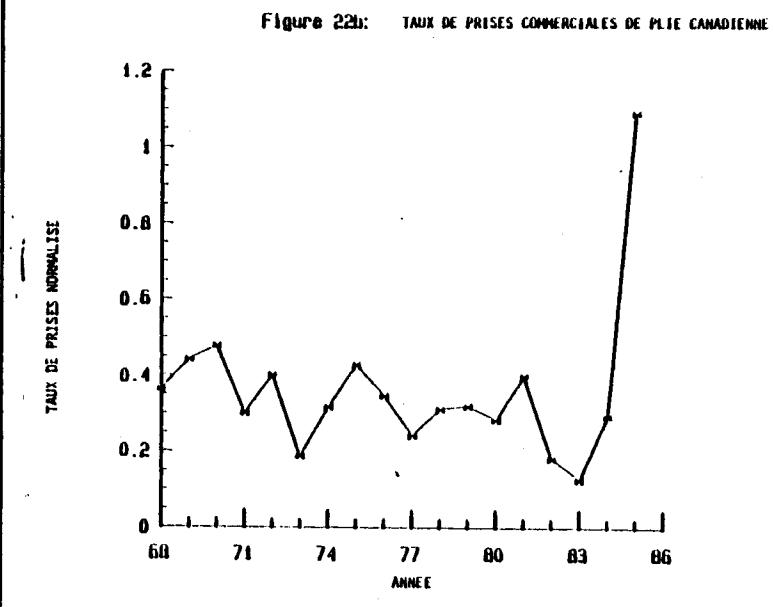


Figure 22b: TAUX DE PRISES COMMERCIALES DE PLIE CANADIENNE 4V



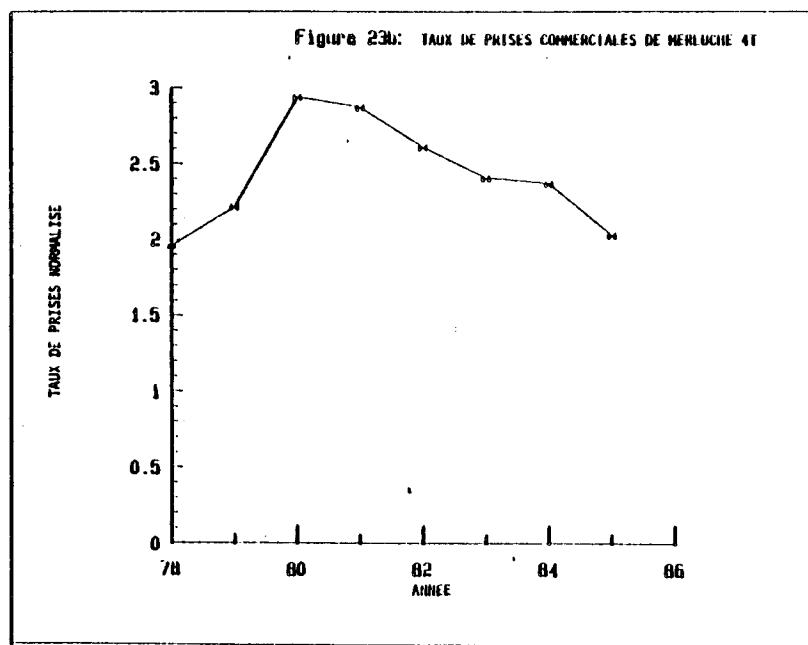
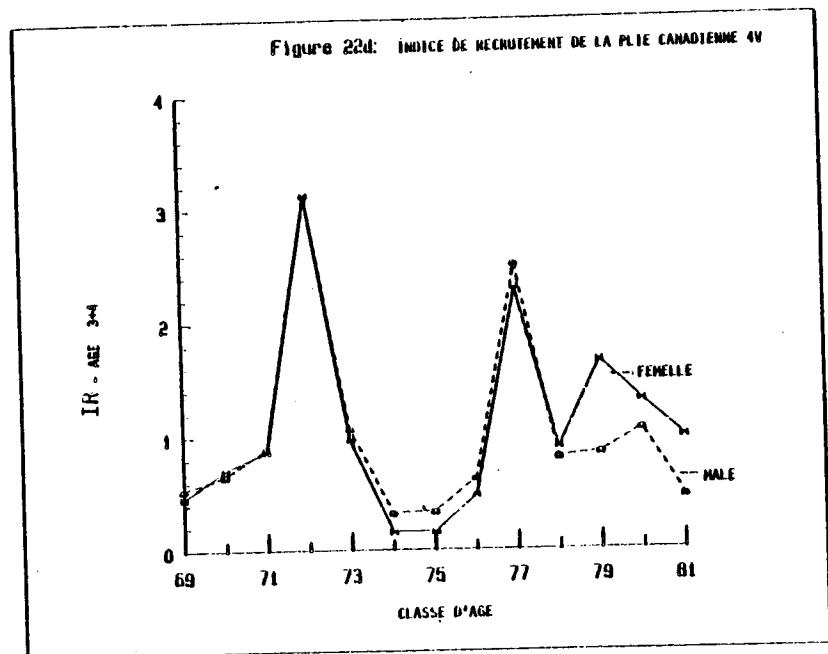
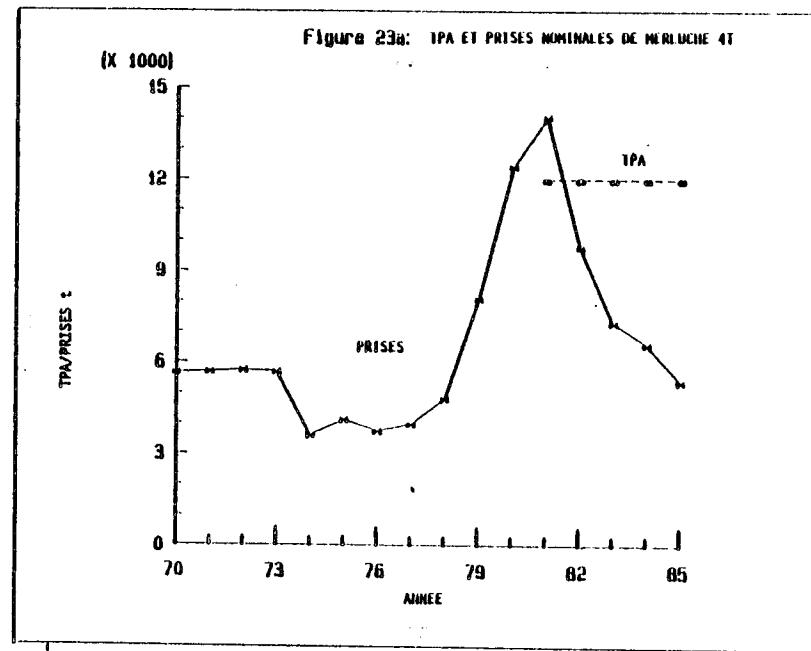
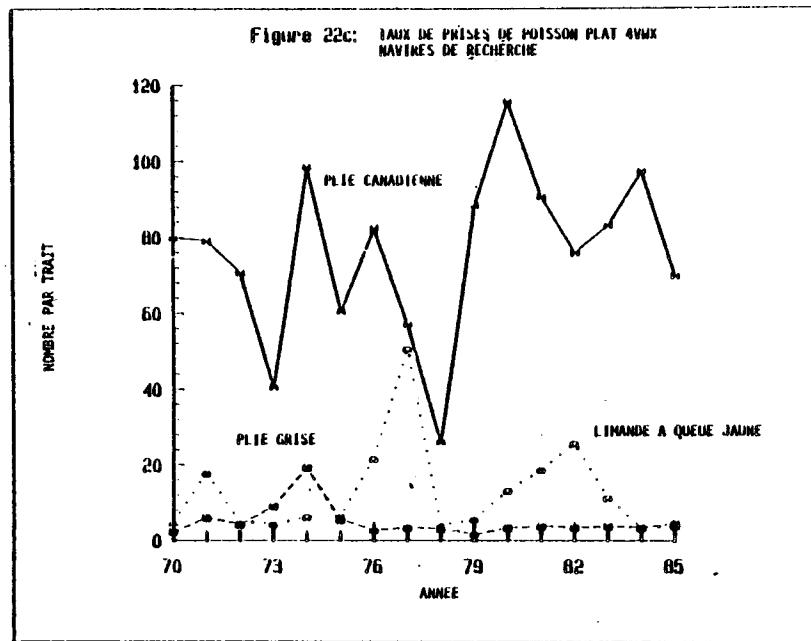


Figure 23c: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE DE LA MERLUCHE 4T -  
NAVETRES DE RECHERCHE

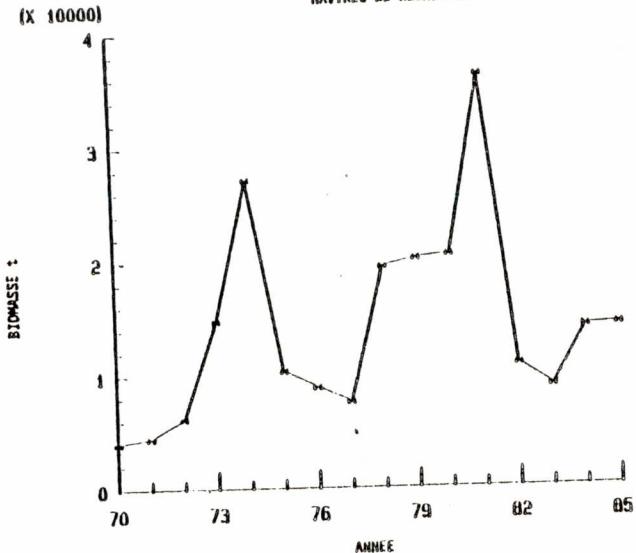


Figure 23b: MERLUCHE 4T ASP - MORTALITE PAR PECHE (3+)

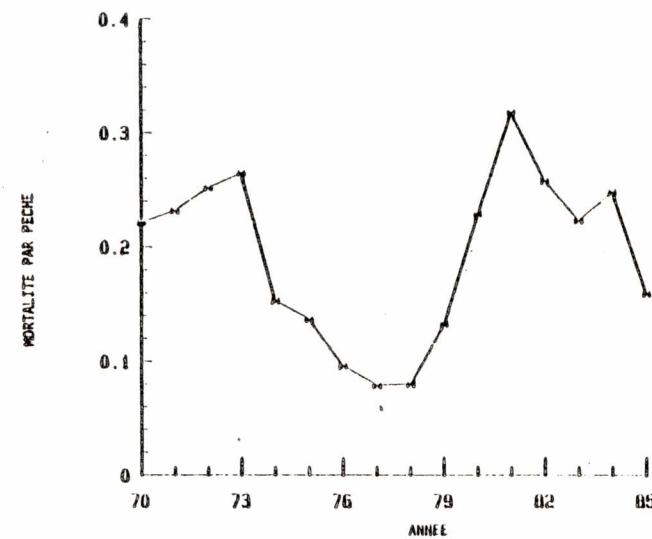


Figure 23d: MERLUCHE 4T ASP - BIOMASSE (3+)

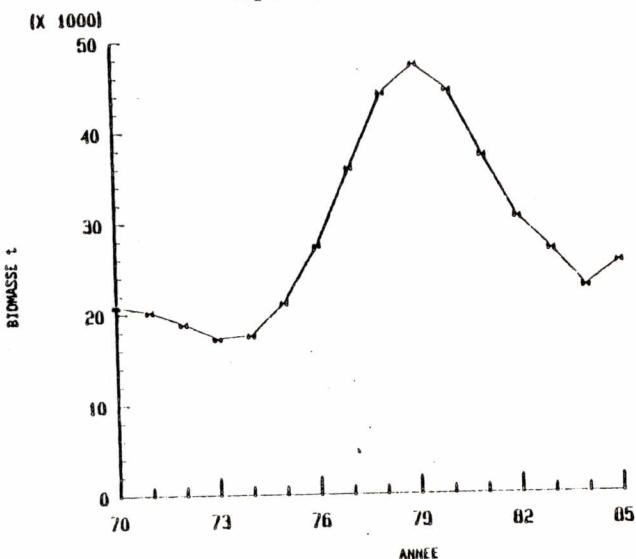


Figure 23f: MERLUCHE 4T ASP - RECRUTEMENT A 3 ANS

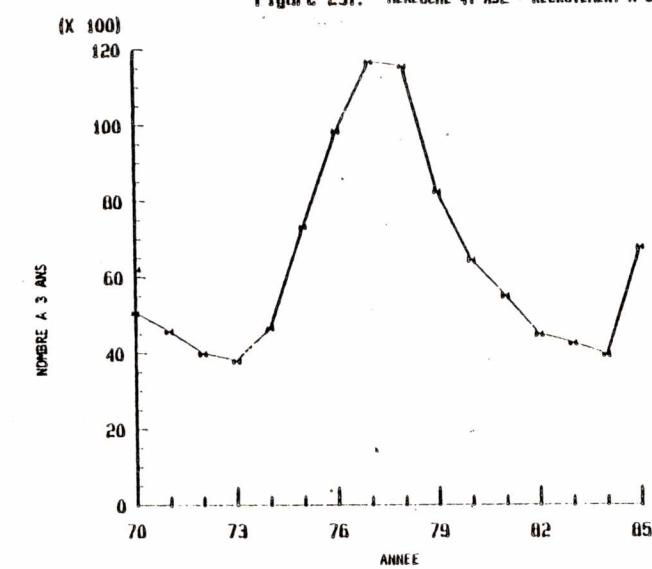


Figure 24a: TPA ET PRISES NOMINALES D'ARGENTINE 4VMX

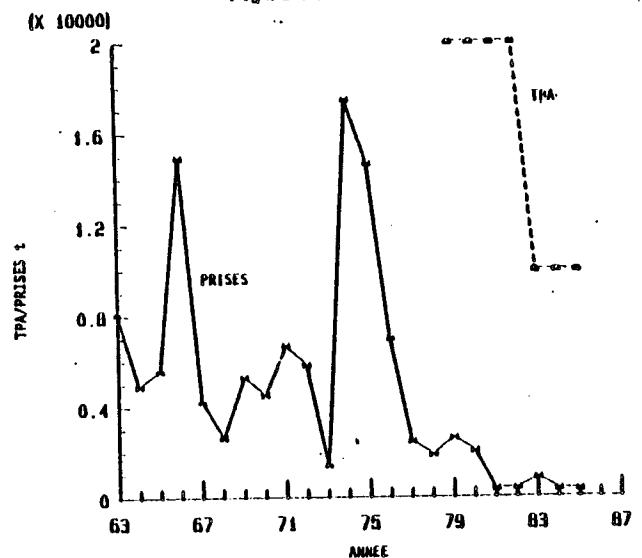


Figure 24b: ESTIMATIONS DE LA BIOMASSE D'ARGENTINE 4VMX - NAVIRES DE RECHERCHE

