

en 1984. Ce stock a été exploité principalement par l'URSS pendant cette période de prises élevées mais la part du Canada a atteint 19 000 t (1975), et il a été le seul pays à exploiter ce stock au cours de ces dernières années. Le TPA a été fixé au début à 25 000 t (1974-1975) mais il a été réduit à 18 000 t pour 1976-1977 puis à 14 000 t pour 1988.

TPA et débarquements de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	18	18	18	18	18	18	14
Prises nominales	6	6	4	4	7 ^a	6 ^a	

^a Provisoire

Les prises en 1985 et 1986 étaient réparties assez également entre les sous-divisions 3Ph et 3Ps, mais en 1987 une plus grande partie (67 %) des prises provenaient de la sous-division 3Ph.

9.2. Indices d'abondance

La série sur les taux de prises normalisés (fig. 9b) pour ce stock, à la différence des taux de nombreux autres stocks de sébastes, présente des tendances qui peuvent être utiles. La série montre une croissance rapide au début des années 1960, une baisse jusqu'en 1980, puis un certain rétablissement bien qu'irrégulier.

Les estimations de la biomasse à partir des relevés de recherche (fig. 9c) de 1973 à 1986 présentent d'importantes variations et aucune tendance. Il se peut que dans les années où l'abondance a semblé très grande, comme en 1980 et 1987, on ait trouvé des sébastes du stock du Golfe dans la division 3P puisque les relevés sont effectués en hiver lorsque le sébaste de la division 4RSI se trouve dans la partie sud de son aire de répartition.

9.3. Évaluation

Recrutement

Il n'existe aucune mesure directe du recrutement, mais les poissons des classes annuelles du début des années 1970 dominent dans les prises commerciales, et les poissons de taille plus petite des fortes classes annuelles du début des années 1980 sont maintenant exploités.

Mortalité par pêche

Étant donné le grand nombre de classes d'âge dans la population et la faible mortalité par pêche, l'analyse séquentielle de population n'est pas une méthode appropriée. Toutefois, on peut utiliser des modèles généraux de production sur les données disponibles sur les prises et l'effort. Puisqu'il est peu probable que le stock ait été à l'équilibre en raison de l'importante variation des niveaux de prises et d'effort au cours des années, il est probable qu'un modèle non équilibré correspondra mieux à l'état du stock. Un tel modèle confirmait des estimations selon lesquelles s'il y avait reconstitution du stock, des prises moyennes de 20 000 t seraient possibles si le stock était exploité au niveau

cible pour les stocks qui sont évalués sur la base d'un modèle général de production. Ce niveau est considéré comme le niveau d'effort correspondant à deux tiers de l'effort qui permettrait d'atteindre le RME (c'est-à-dire $2/3 F_{rme}$). La mortalité par pêche en 1987 a été estimée à 0,04 (F à $2/3 F_{rme} = 0,09$).

9.4. Analyse

Le stock qui était très faible a commencé à augmenter après 1979 avec le recrutement des meilleures classes annuelles du début des années 1980. Les faibles taux de prises des années 1984 et 1985 ont pu être dus en partie à des problèmes pratiques de pêche créés par la présence de très petits sébastes appartenant à ces fortes classes annuelles.

Des modifications du comportement du poisson ou de sa répartition dues, par exemple, à un chargement du milieu peuvent modifier la vulnérabilité du poisson aux ergins de pêche, sans avoir de lien avec des modifications de l'abondance. D'après l'analyse, il ressort que cette vulnérabilité s'est modifiée au cours des années et qu'elle est présentement moins grande qu'au début des années 1980. Les taux de prises sont donc plus faibles qu'on s'y attendrait et bien que l'effort devrait être plus grand pour capturer un nombre de poissons donné, la mortalité par pêche ne serait pas augmentée. L'effet est illustré par la divergence des tendances de la biomasse exploitable de ces dernières années et du taux de prises indiqués dans la figure 9d.

9.5. Prévisions

Le stock est en voie de rétablissement et on estime que la biomasse exploitable (poisson de taille exploitable) sera de 163 000 t au début de 1989. D'après le CSCPCA, le rendement qui correspond à $2/3$ de l'effort du RME serait d'environ 15 000 t pour 1989.

10. SÉBASTE DE LA DIVISION 4RST

10.1. Introduction et tendances des prises

L'augmentation rapide des prises (fig. 10a) qui sont passées de moins de 30 000 t dans les années 1950 à 130 000 t en 1973 résultait presque entièrement de l'effort canadien accru depuis que les prises par les navires américains, qui se sont élevées à 16 000 t en 1968, ont chuté à zéro en 1975. Des TPA ont été instaurés en 1976 étant donné que les très fortes classes annuelles de la fin des années 1950 ont été exploitées et sont épuisées. Le premier TPA a été fixé à 30 000 t, et il a été abaissé à 16 000 t dans les deux années qui ont suivi. Prises et TPA de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	31	31	50,6	50,6	55,6	50	56
Prises nominales	26	25	35	28	33 ^a	34 ^a	
Conseil du CSCPCA	28	31	50,6	50,6	55,6	50	56

^a Provisoire

Une augmentation importante des prises par des chaluts semi-pélagiques a été enregistrée en 1987 : de 3 % l'année précédente elles sont passées à 29 % du total des prises. Près de la moitié des prises en 1987, comme en 1986, provenaient de la division 4S.

10.2. Indices d'abondance

Comme dans le passé, un taux global de prises a été calculé à partir de données provenant de navires de toutes les dimensions. En réponse à des préoccupations relatives au fait qu'un type d'engin masquerait les résultats obtenus par l'autre, l'analyse des données sur les chalutiers latéraux et les chalutiers à pêche arrière ont montré que le succès de la pêche pour ces deux types d'engin avait été uniforme d'une année à l'autre. La série combinée de taux de prises (fig. 10b) montre toujours deux pics (1967-1968 et 1981-1982). La baisse du taux de prises depuis 1982 semble se poursuivre en 1987 après avoir subi une légère hausse en 1986.

Les estimations de la biomasse à partir des relevés de recherche effectués chaque été depuis 1984 semblent indiquer une stabilité (fig. 10c), bien que les limites de confiance soient grandes. Cette série est relativement nouvelle et les résultats remplacent ceux couvrant la période plus longue des relevés effectués en hiver (depuis 1977) car ces résultats ne semblaient pas refléter l'abondance du stock.

10.3. Évaluation

Recrutement

Il n'y a pas de mesures directes du recrutement mais les prises commerciales et les prises effectuées par les bateaux de recherches montrent que les classes annuelles du début des années 1970 (poisson de plus de 30 cm de longueur habituellement) et du début des années 1980 (de 23 cm environ) sont beaucoup plus fortes que n'importe quelle classe depuis les très grandes classes de 1956 et de 1958.

Mortalité par pêche

À cause du grand nombre d'âges dans la population et du bas niveau de la mortalité par pêche au cours de ces dernières années, l'analyse séquentielle de population ne convient pas ici. Néanmoins, il existe suffisamment de données sur les prises et l'effort pour un modèle général de production. Cependant, le stock de sébaste du Golfe n'est pas stable vu qu'il a été abondant au milieu des années 60, puis fortement exploité et considérablement réduit au milieu des années 70, et qu'il se rétablit actuellement. On a donc utilisé une version de non-équilibre. Les résultats indiquent le rendement d'équilibre serait de 57 000 t au niveau cible pour les stocks qui sont évalués sur la base d'un modèle général de production, c.-à-d. les prises produites par les deux tiers de l'effort qui serait nécessaire pour prendre le rendement maximum d'équilibre.

Les résultats des calculs en 1986 et en 1987 laissaient penser qu'il faudrait un effort plus grand pour atteindre le RME que celui estimé les années passées, ce qui peut refléter en partie une modification de la vulnérabilité du sébaste aux engins de pêche comme on l'a indiqué à la section 9.4. La baisse des taux de prises d'une année à l'autre est beaucoup plus brusque que ce qui semblerait raisonnable pour le sébaste. Il faut s'attendre à des augmentations rapides des prises lorsque de fortes classes annuelles seront exploitées pour la première fois, mais en raison de la longue vie du sébaste, ces augmentations de la population devraient permettre le maintien de la population pendant plusieurs années. Les baisses brusques des taux de prises indiquent donc que des facteurs autres que l'abondance du stock sont en cause. Il est probable qu'il s'agisse de facteurs environnementaux et qu'ils aient été responsables des taux de prises élevés dans les bonnes années et maintenant beaucoup moins bons que ceux escomptés pour un niveau donnée d'abondance du stock.

10.5. Prévisions

Les fortes classes du début des années 1970 ont permis l'exploitation de cette pêche, et les prochaines recrues, c'est-à-dire les poissons des classes du début des années 1980, ont maintenant atteint une taille exploitable. Le poids total de ces classes des dernières années augmente encore et devrait permettre l'exploitation de cette pêche pendant plusieurs années. La biomasse actuelle (début de 1986) est évaluée à 471 000 t, ce qui est supérieur à la biomasse d'équilibre et les prises en 1989 qui s'approcheraient de la mortalité cible seraient de 64 000 t. Étant donné l'incertitude relative aux modifications de la vulnérabilité du sébaste aux engins de pêche, et d'où les niveaux d'effort réels visés dans les calculs, le CSCPCA est d'avis qu'il serait plus approprié d'établir le TPA pour 1989 en se fondant sur le rendement d'équilibre au point qui correspond à 2/3 de l'effort du RME, c'est-à-dire 57 000 t, au moins jusqu'à ce que les poissons des fortes classes du début des années 1980 aient atteint une taille entièrement exploitable.

11. SÉBASTE DES DIVISIONS 4VMK

11.1. Introduction et tendances des prises

En 1963 et 1966, les prises (fig. 11a) s'établissaient à environ 40 000 t, mais pendant trois ans elles n'ont pas atteint 20 000 t, puis au cours des deux années suivantes elles ont augmenté pour atteindre un pic de 62 000 t en 1971. Par la suite les débarquements ont baissé rapidement jusqu'en 1976 (18 000 t), et depuis ils fluctuent entre 18 000 t et 10 000 t. Jusqu'en 1975, les États-Unis, dont les prises s'élevaient à 30 000 t par année dans les années 1950, et l'URSS (à partir de 1960) se partageaient la majorité des prises alors que la part du Canada se situait entre 3 et 30 000 t. Le TPA a d'abord été établi à 40 000 t en 1974, mais il a été réduit rapidement à 20 000 t pour 1976, puis il est passé à 30 000 t pour 1980 d'après les estimations d'un effectif plus grand et le fait que des poissons de plus grande taille se trouvent dans des eaux plus profondes que celles qui sont exploitées à l'heure actuelle.

Prises (surtout canadiennes) et TPA de ces dernières années (milliers de tonnes) (fig. 11a) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	30	30	30	30	30	30	30
Prises nominales	16	13	10	14	13 ^a	24 ^a	

^a Provisoire

L'augmentation importante des débarquements en 1987 correspond à un doublement des prises par les chalutiers à pêche arrière utilisant des chaluts de fond et à l'arrivée de chalutiers semi-pélagiques (5 500 t par rapport à 190 t l'année précédente).

11.3. Analyse

Le manque de données ne permet au CSCPCA d'étudier l'évaluation de l'année dernière selon laquelle il était impossible d'effectuer une analyse séquentielle de population à partir des données existantes. À ce moment-là le CSCPCA a noté que la biomasse déterminée

à partir des relevés de recherche augmentait, ou était stable, et que des navires de recherche avaient déjà capturé des poissons de la nouvelle bonne classe tandis que les navires commerciaux commençaient à peine à l'exploiter.

11.4. Prévisions

Faute de données, le CSCFCA ne peut pas recommander une modification du TPA de 30 000 t.

12. PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-ZONE 2 ET DE LA DIVISION 3K

12.1. Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 12a) de ce stock ont été supérieures à 7 000 t seulement une fois (12 700 t en 1970), et jusqu'en 1977, l'URSS et la Pologne ont rapporté la plus grande partie des prises. Les captures effectuées par le Canada ont beaucoup varié (entre 100 et 7 400 t), et depuis 1977 elles constituent la principale composante des prises du Canada. Le premier TPA a été établi en 1974 à 10 500 t, mais il a été abaissé à 8 000 t l'année suivante puis à 6 000 t en 1978. En 1982, il a été porté à 10 000 t en raison de meilleurs taux de prises et d'une nouvelle analyse de la population.

TPA et prises nominales de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	10	10	10	10	10	10	10
Prises nominales	2	2	1	1	3 ^a	1 ^a	

^a Provisoire

L'effort de pêche pour la plie canadienne a été faible ces dernières années, cependant l'intérêt pour cette espèce a repris et environ 1 000 t ont été capturées par une pêche hauturière spécifique par rapport à 25 t en 1985. Cet intérêt n'a pas été soutenu en 1987 et l'effort déployé par les chalutiers hauturiers a été faible. Depuis 1974, presque toutes les prises (plus de 80 %) provenaient de la division 3K.

12.2. Indices d'abondance

L'effort commercial de ces dernières années n'a pas été suffisant pour permettre l'utilisation de la série sur les taux de prises comme indice de l'abondance du stock. Les relevés de recherche (fig. 12b) menés dans la division 2J ont montré une augmentation de la biomasse qui est passée d'environ 38 000 t en 1979 à environ 90 000 t en 1982-1983. D'après les relevés, la biomasse a chuté depuis à environ 22 000 t, baisse qui toutefois peut être liée à un refroidissement des eaux de fonds puisque les prises (744 t au total pour les 6 dernières années) n'ont pas été suffisamment fortes pour toucher la population en général. La biomasse de la division 3K est demeurée plus stable par rapport à l'estimation de 1987 (24 000 t), ce qui est légèrement inférieur à la moyenne de ces dernières années. Les relevés occasionnels ont fourni des données sur la biomasse des divisions situées plus au nord (2G et 2H). La division 2G ne semble pas contenir de population importante et d'après une estimation effectuée en 1987 dans la division 2H, la biomasse était de 6 400 t.

12.3. Évaluation

Aucun calcul fiable de l'effectif de la population ne peut être fondé sur les données sur les prises commerciales en raison de la faible activité de la pêche au cours de ces dernières années.

Recrutement

Il n'y a aucune bonne évaluation du recrutement bien que d'après les résultats du relevé de 1986 et de 1987, l'effectif des classes de 1982 et de 1983 soit légèrement supérieur à la moyenne. Ces facteurs ont contribué de façon importante aux prises commerciales.

12.4. Analyse

Selon les estimations des relevés de recherche, la réduction de la biomasse de la division 2J ne semble pas être liée à la pêche. D'après les relevés, la biomasse dans la sous-zone 2 et la division 3K est évaluée à plus de 50 000 t en 1987. Des prises de 10 000 t ne produiraient sans doute donc pas une mortalité par pêche supérieure au point $F_{0,1}$. Toutefois, il conviendrait de veiller à ce que des prises de cette importance ne soient pas effectuées dans une seule division.

12.5. Prévisions

Selon l'avis du CSCPCA, des prises correspondant au TPA actuel ne provoqueraient pas une mortalité supérieure au niveau $F_{0,1}$, mais le CSCPCA considère que le TPA devrait être réparti dans une proportion de 50:50 entre la sous-zone 2 et la sous-division 3K.

13. PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

13.1 Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 13a) ont été variables, et ont dépassé 7 000 t trois fois seulement; elles étaient deux fois plus hautes en 1968 (14 300 t) et 1973 (14 800 t) à cause de fortes captures de l'URSS (8 200 t) la première année, et de fortes prises canadiennes (12 800 t) l'autre année. Les TPA ont été réduits au fil des années, passant de 11 000 t en 1974 à 4 000 t en 1978. Le CSCPCA a conseillé de monter à 5 000 t le TPA en 1979 sur la base d'une évaluation préliminaire du stock, et a confirmé cet avis en 1987.

Prises nominales et TPA de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TPA	5	5	5	5	5	5	5
Prises nominales	2	2	3	4	9 ^a	5 ^a	

^a Provisoire

Ce stock de plie, comme d'autres, a connu un renouveau du chalutage canadien, mais le phénomène a commencé plus tôt (1984) qu'ailleurs. La proportion rapportée par les

fileyeurs était cependant plus forte en 1987, et ce secteur ramène des poissons de plus grande taille, ce qui peut expliquer en partie la nette augmentation de la taille moyenne des captures. La grande augmentation de 1986 est toutefois due à la hausse enregistrée des débarquements français, qui sont passés de 410 t en 1985 à 4 070 t. Cependant, les prises françaises 1987 étaient plus normales, à 533 t.

13.2 Indices d'abondance

La série sur les taux de prises (fig. 13b), fondée sur les données concernant les chalutiers canadiens, montre une augmentation rapide entre 1983 et 1985 puis, en 1986, un retour au niveau de 1982-1983, qui a été maintenu en 1987. L'augmentation de 1985 semble correspondre à un changement dans la capturabilité du poisson plutôt qu'une augmentation du nombre total, car la baisse de 1986-1987 est trop rapide pour être expliquée par les prises commerciales connues.

Les estimations de l'abondance (nombre de poissons) fournies par les relevés de recherche (fig. 13c) montrent aussi un pic en 1985 et une baisse en 1986, mais le pic n'est pas aussi prononcé. Un examen détaillé des résultats des relevés de 1985 semble indiquer que l'estimation de l'abondance était indûment influencée par deux grosses captures de plies plus âgées, et peut être trop élevée, sans tenir compte du fait que la capturabilité était supérieure à la normale.

13.3 Évaluation

Une analyse séquentielle de la population (ASP) a été présentée dans l'évaluation de 1987 (document consultatif 87/15) mais elle était considérée comme provisoire et ne tenait pas compte de l'augmentation des captures françaises en 1986. Malheureusement, le grand changement dans la taille des poissons capturés en 1987 (qui étaient principalement d'âge 11-14 plutôt que 9-12) signifie qu'on est maintenant dans l'incertitude quant à la façon dont la mortalité par pêche aura affecté chaque classe d'âge. En conséquence, aucune ASP n'a pu être effectuée cette année.

Recrutement

Il n'existe pas d'estimation du recrutement, mais l'information fournie par les relevés de recherche semble indiquer que la classe annuelle de 1979 est forte, mais que les trois suivantes peuvent être faibles.

13.4 Analyse

Les estimations de la biomasse tirées des résultats des relevés indiquent une stabilité relative du stock exploitable (c.-à-d. des poissons de taille suffisante pour être capturés) à environ 30 000 t. Les taux de prises sont aussi relativement stables, si l'on exclut, ce qui semble justifié, les taux élevés de 1985 et 1986. Cette stabilité apparente s'est maintenue avec les prises annuelles de ces dernières années qui étaient en moyenne de 4 900 t. En outre, l'évaluation de 1987 indique que la mortalité par pêche de la période 1983-1986 s'est maintenue aux environs de $F_{0,1}$.

13.6. Prévisions

Le CSCPCA considère que le maintien des captures au niveau moyen de 1985-1986 va probablement causer une mortalité par pêche correspondant à peu près au niveau $F_{0,1}$, et conseille donc de maintenir le TPA actuel.

14. PLIE CANADIENNE DE LA DIVISION 4T

14.1. Introduction et tendances des prises

Les prises nominales (fig. 14a) de ce stock sont demeurées relativement stables aux alentours de 8-10 000 t, mais on a observé entre 1978 et 1981 une baisse à 6 000 t, puis une remontée en 1984. Un TPA de 10 000 t est imposé chaque année depuis 1977.

Prises nominales et TPA de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TPA	10	10	10	10	10	10	10
Prises nominales	7	6	10	10	7 ^a	8 ^a	

^a Provisoire

Jusqu'à ces dernières années, les captures étaient surtout des prises accessoires d'autres pêcheries. La proportion des prises totales effectuées par une pêche spécifique a augmenté, passant de 21 % au début des années 1980 à plus de 50 %. Les principaux engins sont les chaluts à panneaux et les senes danoises.

14.2. Indices d'abondance

Le taux global de prises (fig. 14b) pour les divers types d'engins a baissé assez régulièrement entre 1979 et 1984, et semble avoir quelque peu remonté depuis lors. Toutefois, les données pour les différents types d'engins ne sont pas très uniformes, et le taux général de prises est donc tributaire de limites de confiance très larges. Cela signifie qu'il n'est pas possible d'en tirer des tendances, et qu'il faut en conclure que le taux de prises est relativement stable depuis 1982. L'indice de l'abondance (fig. 14c) fourni par les relevés de recherche semble aussi indiquer que l'abondance est stable mais basse depuis 1984.

14.3. Évaluation

Mortalité par pêche

Les chercheurs ont connu ces derniers temps des difficultés pour déterminer l'âge des échantillons capturés, de sorte qu'il n'a pas été possible de fixer de façon fiable les captures en fonction de l'âge. On a toutefois fait des progrès dans ce domaine, et on a pu déterminer l'âge dans les captures des relevés. Les échantillons de la pêche commerciale seront examinés en 1988. L'absence de données sur les captures en fonction de l'âge dans les prises commerciales signifie qu'il n'est pas possible de procéder à une analyse séquentielle de la population. Les données fournies par les relevés permettent toutefois d'estimer la mortalité par pêche à long terme. Il semble que F ait été de plus de 0,5 dans les années 1980, ce qui est plus de deux fois $F_{0,1}$.

14.4. Analyse

Ce stock a décliné jusqu'à 1982 environ, mais peut s'être stabilisé à un bas niveau tout en donnant des débarquements moyens de 8 000 t pendant cette période. Il semblerait que la mortalité par pêche ait été nettement au-dessus du niveau cible et qu'elle augmente, car les captures ont augmenté en 1984-1987, à une période où rien n'indique un bon recrutement.

14.5 Prévisions

Le CSCPCA ne peut définir le volume de captures qui correspondrait à peu près à une exploitation à $F_{0,1}$ en 1989, mais il considère que ce niveau est vraisemblablement nettement inférieur à 8 000 t, prises moyennes de ces dernières années. Le Comité espère pouvoir donner des conseils plus précis en 1988, lorsqu'on pourra déterminer les captures en fonction de l'âge pour ces dernières années.

15. PLIE GRISE DES DIVISIONS 2J3KL

15.1. Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 15a) ont augmenté assez régulièrement, passant de 1 000 t en 1964 à 24 000 t en 1973, puis ont baissé à 4 000 t en 1979 et se maintiennent depuis entre 3 000 et 4 000 t. Dans les années 1970, la Pologne et l'URSS ont rapporté la plus grande partie des prises, mais le Canada a pris jusqu'à 8 000 t (1971). Depuis 1979, le Canada rapporte 50 à 60 % du total. Le TPA de départ, fixé en 1974 à 24 000 t, a été réduit à 17 000 t pendant les sept années suivantes. Il a été baissé à 8 000 t en 1981, car rien n'indiquait un rétablissement, malgré plusieurs années de captures correspondant à ce niveau et non au TPA; on l'a encore réduit en 1987 puis en 1988 pour les mêmes raisons. Prises et TPA de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	8	8	8	8	8	6	5
Prises	3	3	5	3	4 ^a	4 ^a	
Conseil du CSCPCA	8	8	8	8	8	4	4

^a Provisoire

On a récemment observé une augmentation des prises au-delà des 200 milles dans la division 3L (2 600 t signalées en 1986, principalement par le Portugal), et les faibles chiffres donnés pour 1987 peuvent être incomplets. Cette augmentation des prises est compensée par des baisses du même ordre dans les prises de l'URSS et de la Pologne dans la zone de 200 milles.

15.5 Prévisions

Les données sont insuffisantes pour modifier la conclusion de 1986 du CSCPCA, selon laquelle cette population semble avoir retrouvé un équilibre, mais à un niveau nettement plus bas que celui du passé. L'âge maximum de la population semble stable, à 14-15 ans, alors qu'il était de 26 ans en 1976. Si le stock n'était pas en équilibre, on pourrait

s'attendre à une augmentation de l'âge maximum avec le temps. Cet équilibre correspond à des prises moyennes de 4 000 t, et le CSCPCA n'a aucune raison de modifier son conseil, qui était d'établir le TPA à 4 000 t.

16. PLIE GRISE DE LA SUBDIVISION 3Ps

Des prises totales (fig. 16a) de 4 000 à 5 000 t ont été effectuées en 1967-1969 par le Canada et l'URSS, mais de façon générale le total est inférieur à 2 000 t, la plus grande partie étant prélevée par le Canada, avec quelques captures pour St-Pierre et Miquelon. Un TPA de 3 000 t est appliqué depuis 1974; il avait été au départ fixé à la moyenne des prises de 1970-1972, mais a été réduit en 1988 pour les raisons indiquées dans la section suivante. Débarquements de ces dernières années (milliers de tonnes) :

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TPA	3	3	3	3	3	3	1
Prises nominales	0,5	0,3	0,5	0,6	1,3 ^a	1,0 ^a	

^a Provisoire

16.4 & 16.5 Analyse et prévisions

En 1987, le CSCPCA a signalé que le stock semblait en équilibre, avec des niveaux de prises de moins de 1 000 t, niveau inférieur à celui des années 1970. Non seulement la biomasse, d'après les estimations des relevés de recherche, semble-t-elle relativement stable, mais la structure des âges indique une population beaucoup plus jeune que dans le passé, et ne montre pas de tendance à la hausse. L'âge maximum des prises des bateaux de recherche était de 22 ans en 1976, mais de 14 ans seulement en 1980-1986. On peut prévoir que l'âge maximum aurait augmenté si le stock était lui-même en augmentation. On peut tirer la même conclusion de la plage des âges pour la majorité des prises, c'est-à-dire 9-11 ans en 1976, 6-8 ans depuis 1980. On ne dispose pas de données nouvelles permettant de réviser cette conclusion, et le CSCPCA avise donc de nouveau que des prises annuelles de plus de 1 000 t auraient vraisemblablement un effet négatif sur le stock et que, bien qu'on puisse fixer un TPA à ce niveau, le fait de limiter les captures aux prises accessoires donnerait le même résultat.

17. PLIE GRISE DE LA DIVISION 4RS

17.1. Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 17a) ont en général été inférieures à 2 000 t, sauf dans la période 1974-1980 où elles ont monté à 5 300 t (1976). Un TPA a été établi pour la première fois en 1977, et fixé à 3 500 t d'après les niveaux moyens des prises. Cependant, à cause de la présence dans la population de poissons âgés et de grande taille dont la chair était gélatineuse, le TPA a été porté à 5 000 t pour 1979. Le but en était d'exploiter assez fortement le stock et de réduire la proportion de poissons très âgés dans la population. L'abondance de poissons âgés a donc été réduite, mais les prises n'ont pas atteint le nouveau TPA et ont en fait baissé (fig. 17a). En conséquence, le TPA a été ramené en 1982 à 3 500 t, ce qui était considéré comme le rendement soutenu à long terme de ce stock.

Prises et TPA de ces dernières années (en milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Prises nominales	1,0	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8 ^a	

^a Provisoire

17.4 & 17.5 Analyse et prévisions

Les données sur ce stock ne suffisent pas à modifier chaque année le conseil du CSCPCA, qui n'a pas les moyens de justifier une modification du conseil fixant depuis longtemps le TPA à 3 500 t.

18. FLÉTAN DU GROENLAND DES DIVISIONS 4RST

18.1. Introduction et tendances des prises

Cette pêcherie, qui s'est développée au milieu des années 1970, ne concernait au départ que les prises accessoires d'autres pêches, puis est devenue une pêche spécifique aux filets maillants menée par des bateaux québécois suite à une augmentation notable de l'abondance. Les prises varient fortement (fig. 18a), passant de 2 000 t en 1976 à 9 200 t en 1979, puis descendant à 2 300 t en 1982 pour remonter de nouveau après 1985. L'incertitude règne encore quant à l'origine du poisson. Il peut s'agir d'une population locale, les jeunes poissons peuvent provenir du stock principal situé à l'extérieur du Golfe dans les sous-zones 2 et 3, en passant par le détroit de Belle-Isle, ou bien il peut s'agir d'une combinaison de poissons nés à l'intérieur et à l'extérieur du Golfe. Un TPA prudent de 7 500 t a été fixé en 1982, car il semblait que la population soit capable de se maintenir dans le Golfe. Le TPA a été réduit à 5 000 t, et demeure à ce niveau bien que le CSCPCA ait conclu en 1984 qu'il ne possédait pas les données biologiques suffisantes pour établir un TPA.

Prises et TPA de ces dernières années (en milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	7,5	5,0	5,0	5,0	5,0	8,95	10,5
Prises nominales	2,3	1,0	2,1	2,4	6,5 ^a	11,1 ^a	

^a Provisoire

18.4 & 18.5 Analyse et prévisions

Le CSCPCA reprend son conseil de 1987, à savoir que, tant qu'on ne connaît pas la relation entre le stock du golfe du St-Laurent et celui de la sous-zone 2 et des divisions 3KL, il n'est pas possible de fixer un TPA. La population du Golfe semble dépendre en partie d'une reproduction locale et en partie d'une immigration passant par le détroit de Belle-Isle. Plus cette dernière source est grande, moins une limitation des prises peut se justifier sur le plan biologique, car les poissons quittent vraisemblablement le Golfe à maturité, et une restriction ne représenterait qu'une perte sur le plan du rendement. Par contre, si la ressource dépend de la reproduction locale, une limitation des prises

s'impose. Lorsqu'on connaîtra davantage le phénomène de migration, il sera possible de faire des calculs en vue de maximiser le rendement par recrue. Il serait alors bon de tenir compte des préférences commerciales pour certaines tailles, car ce facteur semble important pour ce stock et pourrait influencer sur le choix de la mortalité par pêche.

19. POISSONS PLATS DES DIVISIONS 4VWX (PLIE CANADIENNE, PLIE GRISE ET LIMANDE À QUEUE JAUNE)

19.1. Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 19a) de ces trois espèces ont atteint jusqu'à 54 000 t (1968), et trois autres années seulement ont monté à 30-34 000 t. Depuis 1975, elles sont inférieures à 20 000 t. L'URSS a rapporté la majorité des prises pendant la période où les débarquements étaient forts. Les prises canadiennes ont monté à 24 000 t en 1968, mais depuis 1970 ne dépassent pas 15 000 t. Un TPA combiné pour les trois espèces a été fixé à 32 000 t en 1974, réduit à 28 000 t en 1976 puis à 14 000 t en 1978. Cette dernière réduction est liée en partie à l'inquiétude suscitée par le déclin des populations de plies grises et de plies américaines, mais a aussi été considérée comme une mesure de prudence qui aurait dû permettre une augmentation rapide de l'abondance des trois espèces.

Prises nominales et TPA de ces dernières années (en milliers de tonnes) :

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TPA	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Prises nominales							
Plie can.	5,7	6,1	6,1	4,3	3,6 ^a	4,8 ^a	
Plie grise	1,5	1,7	1,9	2,2	2,9 ^a	3,1 ^a	
Lim. à queue jaune	2,6	2,4	2,5	1,0	0,8 ^a	1,1 ^a	
TOTAL	9,8	10,2	10,5	7,5	7,3 ^a	9,1 ^a	

^a Provisoire

Outre ces prises, une certaine quantité de poissons plats est capturée chaque année, mais elle n'est pas ventilée par espèces; elle comprend probablement les espèces réglementées ainsi que d'autres comme la plie rouge.

19.2. Indices d'abondance

Les données sur les prises et l'effort de la flottille commerciale ne peuvent servir à établir un indice global du taux de prises, car une proportion croissante est capturée dans des pêches portant sur d'autres espèces. Les relevés de recherche ont apporté des données incohérentes sur l'abondance de ces espèces, particulièrement lorsqu'on essaie de suivre l'évolution des classes annuelles dans la population d'une année à l'autre.

19.4 & 19.5. Analyse et prévisions

Le CSCFCA n'a pas été en mesure d'évaluer cette ressource ces dernières années, mais note qu'il ne semble pas y avoir de changements importants de l'abondance depuis dix

ans, car les captures se sont maintenues entre 7 500 t et 12 400 t. Le CSCPCA juge donc prudent de maintenir le TPA jusqu'au moment où seront réglés les problèmes que pose l'interprétation des données scientifiques.

20. MERLUICHE BLANCHE DE LA DIVISION 4T

20.1 Introduction et tendances des prises

Les prises (fig. 20a) ont augmenté rapidement après 1978 pour atteindre en 1981 un pic de 14 000 t avant de redescendre en 1986 au niveau de 1978. La pêche est surtout le fait de petits bateaux côtiers qui travaillent pendant l'été et au début de l'automne. Un TPA prudent (12 000 t) a été fixé en 1982 et maintenu les années suivantes. En 1986, le CSCPCA a pu confirmer que le stock était exploité à un niveau deux fois plus élevé que $F_{0,1}$, et le TPA a été réduit en 1987 puis en 1988.

Prises et TPA de ces dernières années (en milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	12	12	12	12	12	9,4	5,5
Prises nominales	9,8	7,3	6,6	6,0	4,6 ^a	6,2 ^a	
Conseil du CSCPCA	12	12	12	12	12	6,8	2,7

^a Provisoire

20.2 Indices d'abondance

Une série sur le taux de prises commerciales qui rassemble des données concernant les chalutiers (moins de 70 pi), la senne écossaise, la senne danoise (bateaux de moins de 70 pi) et les palangriers montre une lente diminution depuis 1981 (fig. 20b). Il est tout de même nécessaire d'interpréter avec prudence ce taux combiné car les valeurs correspondant aux différents engins varient considérablement.

Les estimations de la biomasse fournies par les relevés de recherche (fig. 20c) sont très variables et n'indiquent aucune tendance.

20.3 Évaluation

Mortalité par pêche

La mortalité par pêche pour 1987 a été estimée grâce à une analyse séquentielle de population. On a comparé les populations qui auraient été nécessaires pour produire les taux de prises récents à divers niveaux possibles de mortalité aux taux de prises qui ont été observés. La conclusion est que la mortalité par pêche (F) en 1987 était de 0,6. Le niveau de mortalité par pêche à $F_{0,1}$ est $F=0,3$.

Recrutement

Selon l'analyse séquentielle de population, les classes annuelles de 1977 à 1981 ont été moyennes, et celles de 1982 et 1983 semblent être les plus importantes jamais observées.

20.4. Analyse

La biomasse a diminué à mesure que se développait la pêche, jusqu'à environ 1981, mais cette tendance s'est renversée à cause de la présence des fortes classes annuelles de 1982 et 1983. L'effet de ces classes apparaît à la figure 20d, où l'on voit que l'effectif augmente plus rapidement que la biomasse. L'effectif et la biomasse ont cependant diminué en 1987 à cause de la poursuite d'une pêche intensive.

20.5. Prévisions

L'évaluation renforce la conclusion selon laquelle le TPA prudent était trop optimiste, et que, malgré les faibles niveaux de capture de ces dernières années, la ressource est exploitée au-dessus de $F_{0,1}$. Les classes l'évaluation et l'hypothèse selon laquelle les prises de 1988 seront égales au TPA (5 500 t), les prises à $F_{0,1}$ en 1989 totaliseraient 6 700 t. Le CSCPCA note cependant que cette augmentation des prises projetées au niveau $F_{0,1}$ dépend tellement de la taille des nouvelles classes annuelles que 75 % des prises de 1989 seraient composées des classes de 1982 et 1983. Le CSCPCA juge que, étant donné l'incertitude au sujet de la taille des nouvelles classes annuelles, des prises fixées pour 1989 au TPA actuel (5 500 t) ne différeraient pas tellement des prises au niveau $F_{0,1}$.

21. ARGENTINE DES DIVISIONS 4V, 4W ET 4X

21.1. Introduction et tendances des prises

La pêche a commencé au début des années 1960, et était surtout le fait de l'URSS, dont les prises étaient généralement inférieures à 8 000 t, mis à part un total de 15 000 t en 1966 et 1975 et de 17 000 t en 1974. Le Japon prend jusqu'à 3 000 t par an. Le total des captures (fig. 21a) reflète la variation des prises soviétiques. Un TPA est fixé depuis 1974 et, dès la fin des années 1970, cette pêche est limitée dans le temps et dans l'espace à l'extérieur de la limite des engins à petit maillage. Ces dernières années, les captures étaient surtout des prises accessoires de la pêche au merlu argenté, avec un total d'environ 200 t en 1987. Prises et TPA de ces dernières années (en milliers de tonnes) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA	20	^a	10	10	10	10	10
Prises nominales	0,4	0,9	0,4	0,4	0,4	0,1 ^b	

a Pas de TPA, mais une allocation de 3 100 t au Japon

b Provisoire

21.4. & 21.5. Analyse et prévisions

Les données sur cette pêche ne suffisent pas à permettre une révision annuelle, et le CSCPCA a noté en 1987 que le TPA de 10 000 t conseillé antérieurement était fondé sur les prises à $F_{0,1}$ qui pouvaient être prévues d'après la biomasse moyenne, selon les estimations des relevés de recherche effectués dans les années 1960. Le conseil portait donc sur les prises moyennes prévues à long terme. Le niveau de la biomasse de 1986 était supérieur à la moyenne de la période 1970-1985, et le taux d'exploitation était bas ces

dernières années, les prises ne dépassant pas 1 000 t par an.

Le CSCFCA juge donc toujours qu'il ne dispose pas de données suffisantes pour modifier le conseil selon lequel le rendement à long terme de ce stock se situerait aux environs de 10 000 t.

Détails techniques de l'évaluation

INTRODUCTION

Ce que l'on appelle "étalonnage" du modèle a toujours représenté une des grandes difficultés de l'analyse séquentielle de population normalisée (ASP). L'ASP produit une population possible avec un certain nombre de poissons de chaque âge pour chaque année de l'évaluation. L'information de base requise est le nombre de prises selon l'âge dans chaque année, une estimation de la proportion pour chaque âge du "recrutement partiel" qui est capturable (étant donné que seuls les poissons à croissance plus rapide des âges plus jeunes seront retenus par les mailles des filets tandis que les plus petits pourront s'échapper) et le niveau de mortalité par pêche au cours de la dernière année. On trouve le niveau de mortalité par pêche en faisant l'ASP à différentes valeurs possibles de mortalité et en comparant les estimations de population qui en résultent avec une mesure indépendante de l'abondance au cours des années, comme les taux de prises commerciales ou les résultats des relevés de recherche. La population simulée qui est la plus près de cette autre série de mesures est considérée comme la meilleure approximation de la population, et de là, le taux de mortalité par pêche utilisé pour produire la population simulée est considéré comme la meilleure estimation de ce facteur. Dans les faits, le choix de la population simulée la plus rapprochée des événements observés n'est pas simple. Les rapports ne sont jamais exacts, en raison notamment du fait que les événements observés comme les taux de prises, subissent eux-mêmes de nombreuses influences externes (environnement, marchés, main-d'oeuvre, etc.). Le CSCFCA a utilisé un certain nombre de techniques pour choisir la population simulée qui se rapproche le plus des événements observés, mais le choix définitif est souvent une question de jugement. Par souci d'une plus grande rigueur statistique, de nombreux chercheurs ont essayé d'employer des techniques mathématiques qui dépendent plus des données. Après examen attentif, le CSCFCA a utilisé cette année une de ces techniques plus perfectionnées, un cadre d'étalonnage adaptatif que l'on désigne ci-après comme méthode "ADAPT". En termes quelque peu techniques, la méthode consiste en une application des techniques établies d'estimation de paramètres non linéaires et fait appel au choix d'un modèle de structure et à la description statistique des incertitudes que comporte le modèle. Le modèle de structure utilisé ici repose sur l'observation que les prises selon l'âge et tout indice d'abondance selon l'âge sont fonction des effectifs selon l'âge, de la mortalité naturelle et des coefficients d'étalonnage. À partir d'un ensemble de valeurs pour la matrice de population, la mortalité naturelle et les coefficients d'étalonnage, les prises et l'indice d'abondance selon l'âge peuvent être prévus. Les différences entre les valeurs observées et prévues résultent d'erreurs de mesure et d'écarts par rapport au modèle choisi. Lorsque l'on dispose d'estimations de la précision des observations, on peut les utiliser pour pondérer les valeurs résiduelles dans le processus de minimisation. Si elles ne sont pas disponibles, il faut alors prendre des mesures pour stabiliser les variances. On peut alors faire appel à la transformation logarithmique ou à l'utilisation de fonctions des tailles de population ou d'indices de relevés prévus en remplacement des erreurs types. Un algorithme de minimisation non linéaire est utilisé pour déterminer un ensemble de paramètres de façon que les prises prévues selon l'âge et les indices

d'abondance par groupe d'âge soient les plus proches des valeurs observées. Pour que les estimations ou les tailles de population fléchissent selon les cohortes, on a chargé la formulation afin que les paramètres soient la taille de la cohorte à un âge choisi (pas nécessairement le même âge pour toutes les cohortes) la mortalité par pêche selon l'âge et l'année, et les coefficients d'étalonnage âge par âge. On peut traiter de différentes façons les prises selon l'âge et l'indice d'abondance pour les âges plus avancés selon le degré de confiance que l'on accorde à cette information. Les âges plus avancés sont soit tronqués, traités comme groupes additionnels ou inclus dans les prises intégrées. L'avantage principal qu'offre cette méthode par rapport aux méthodes traditionnelles est la capacité d'examiner objectivement et systématiquement l'ajustement statistique de divers modèles à une série de données sur les prises et l'indice d'abondance. Dans toutes les formulations utilisées pour les analyses cette année, on a supposé que l'erreur dans les données sur les prises selon l'âge était négligeable. Cette formulation du modèle est comparable aux hypothèses utilisées par le passé dans les techniques d'étalonnage traditionnelles.

2. MODELE DE LA SOUS-DIVISION 3Pn ET DES DIVISIONS 4R ET 4S

2.3. Évaluation

La méthode ADAPT (voir l'introduction) a été utilisée pour l'estimation de la taille du stock. Étant donné que l'étalonnage a été effectué âge par âge, le recrutement partiel a été estimé par le modèle. On a supposé une mortalité naturelle de 0,2 et une erreur négligeable dans les prises selon l'âge. L'indice du taux de prises selon l'âge, tiré des prises au chalut à panneaux selon l'âge et de l'effort normalisé au chalut à panneaux a constitué l'indice d'abondance utilisé. On a utilisé une autre transformation logarithmique pour stabiliser la variance.

Les estimations de population tirées de cette formule étaient semblables aux résultats de l'étalonnage entre les taux de prises du secteur des engins mobiles et une biomasse moyenne chalutable d'âge 4+. Cette méthode a été utilisée dans l'analyse précédente.

Par le passé, on a noté, dans les analyses, une incertitude au sujet de l'importance des taux de prises élevés observés en 1981 et en 1982. L'examen détaillé des données sur les captures selon l'âge révèle que cela n'a touché que quelques âges et qu'il ne s'agissait pas de valeurs aberrantes marquantes pour l'étalonnage.

2.5. Prévisions

Les paramètres suivants ont été utilisés pour établir les projections des prises :

ÂGE	Abondance de population au début de 1988 (en milliers)	Poids moyens (moy. 1985-1987) (kg)	Recrutement partiel
4	124 000	0,707	0,061
5	74 006	0,913	0,325
6	98 059	1,145	0,632
7	65 017	1,471	0,846
8	56 854	1,817	1,000
9	23 161	2,155	1,000
10	12 886	2,488	1,000
11	7 685	2,624	1,000
12	5 753	3,245	1,000
13	2 252	3,694	1,000
14	1 022	5,671	1,000
15	398	6,736	1,000

Les classes de 1984 et de 1985 ont été établies à la moyenne géométrique de recrutement des poissons d'âge 4 (124 millions de poissons) estimée à partir des ASP de 1974 à 1984. On a calculé le recrutement partiel en prenant la moyenne de mortalité par pêche normalisée des âges 4-7 de 1985 à 1987. Aux fins de projection, les poids selon l'âge ont été calculés comme des poids moyens pour la pêche commerciale de 1985 à 1987.

3. MORIE DE LA DIVISION 4T ET DE LA SOUS-DIVISION 4Vn

3.3. Évaluation

Dans les analyses précédentes de ce stock, l'étalonnage de l'ASP a été effectué à l'aide des techniques ordinaires des moindres carrés et de deux indices d'abondance (résultats des NR et PUE). Cela a entraîné différentes estimations du F de dernière année et il a fallu prendre des décisions subjectives pour résoudre ce problème. En outre, l'information au sujet de la variabilité des indices n'a pas été incluse dans le processus. La méthode ADAPT a été utilisée pour améliorer le processus d'étalonnage.

L'examen préliminaire des indices d'abondance (NR et PUE) et des coefficients de variations des prises selon l'âge a révélé des valeurs généralement plus élevées pour les indices d'abondance que pour les prises selon l'âge. Par conséquent, l'option "aucune erreur sur les prises" a été utilisée pour ADAPT qui a ensuite fait l'estimation des paramètres en minimisant les résiduels relativement à l'indice d'abondance. L'examen des erreurs et des moyennes types a révélé une hétéroscélasticité dans les indices des RR et par conséquent, les valeurs contraires des erreurs types ont été utilisées comme facteurs de pondération dans la minimisation des résiduels.

À l'origine, la formulation a utilisé les mêmes étalonnages que dans l'analyse précédente. On a supposé une mortalité naturelle de 0,2. Les paramètres estimés ont été les suivants : 1) la taille des classes d'âge 4 et 5 en 1988; 2) la pente des lignes

relatives aux nombres moyens des NR par trait aux âges 3, 4 et 5+ avec chiffres moyens d'ASP pour les classes d'âge correspondantes; et 3) le coefficient de capturabilité (c'est-à-dire la pente de la ligne relative aux FUE et à la biomasse capturable). L'examen des résiduels a révélé que les tendances de recrutement partiel supposées pour 1987 n'ont peut-être pas été appropriées.

Les rapports entre les estimations des NR pour les âges successifs d'une cohorte avaient des coefficients de corrélation élevés indiquant que l'indice était conforme pour les âges 4 à 11, et on a appliqué une formulation de ADAPT pour estimer la taille des classes d'âge 4-11 en 1988. Les résultats de cette méthode ont été comparables aux premiers, sauf que les résiduels étaient plus équilibrés. Depuis, on considère que les suppositions de cette analyse sont plus objectives. La valeur F la plus élevée en 1987 était de 0,24 à l'âge 7. Les coefficients de variation des estimations pour la classe de 1984 ont été plus élevés que ceux des âges plus avancés. On a estimé la classe de 1984 à 191 millions de poissons d'âge 3, la deuxième en importance observée. En raison de l'incertitude inhérente à cette estimation, on a conclu qu'il serait approprié de considérer cette classe comme égale à la moyenne géométrique des classes de 1968 à 1982 qui est de 107 millions.

3.5. Prévisions

Les projections des prises jusqu'en 1989 ont été faites à l'aide des effectifs du début de 1988, des poids moyens selon l'âge de 1985-1987 et du recrutement partiel tiré des mortalités par pêche de 1983 à 1986 en supposant un recrutement complet à l'âge 8. Les données sont présentées ci-dessous.

Âge	Population de 1988	Poids selon l'âge (kg)	RP
3	107 000	,378	,002
4	87 544	,553	,032
5	72 875	,760	,179
6	80 463	,954	,533
7	55 924	1,232	,705
8	59 254	1,555	1,000
9	30 626	1,848	1,000
10	13 666	2,049	1,000
11	6 923	2,396	1,000
12	3 010	2,715	1,000
13	1 718	5,043	1,000
14	617	4,759	1,000
15	592	12,967	1,000

Le recrutement à l'âge 3, en 1987-1988, a été établi à la moyenne géométrique des classes de 1968 à 1982 (107 millions de poissons).

4. MORIE DE LA SOUS-DIVISION 4Vn (mai-décembre)

4.3. Évaluation

Des estimations de la moyenne de la mortalité totale annuelle de 1980-1981 à 1986-1987, tirées des PUE (nombres) des palangriers ont indiqué que pour les âges complètement recrutés ($7^+/8^+$) la mortalité par pêche était de 0,315 pour toute la période. C'est la méthode utilisée pour estimer la mortalité par pêche au cours de ces dernières années. Dans la moyenne à long terme, les estimations de la mortalité totale annuelle variaient grandement (de 0,102 à 0,900) et indiquaient individuellement des mortalités par pêche beaucoup plus hautes ou plus basses que la moyenne pour une année donnée. En outre, les valeurs des PUE utilisées pour calculer la mortalité estimative représentent une très faible proportion des débarquements de la flottille des palangriers et ne sont peut-être pas des indicateurs exacts des taux de prises pour l'ensemble de la pêche.

En outre, on a évalué la supposition de stabilité en utilisant un modèle de cohorte fondé sur les données de quatre ans (1984-1987) pour les prises selon l'âge et des valeurs de recharge de mortalité par pêche pour la dernière année, valeurs égales à 0,2, 0,3 et 0,4. Cette analyse a révélé que le stock semblait être relativement stable pour les mortalités par pêche entre 0,2 et 0,4 mais le niveau exact d'exploitation dans cette fourchette n'a pu être déterminé. De plus, il a semblé y avoir certains signes de convergence vers $F=0,2$ en 1984 dans l'analyse de la cohorte qui a révélé que la mortalité par pêche actuelle n'était pas inférieure à 0,2. Des estimations de la mortalité totale moyenne (1980-1981 à 1986-1987) faites à partir de chiffres moyens par âge (relevés), bien que plus variables que celles faites pour les palangriers, indiquent que la mortalité par pêche des poissons complètement recrutés ($5^+/6^+$) était de 0,307. L'uniformité apparente entre la mortalité pour les données commerciales et les relevés de recherche, malgré le degré de variabilité inhérent aux deux séries de données, et les résultats de l'analyse de la cohorte indiquent que la mortalité par pêche réelle était probablement entre 0,2 et 0,4.

5. MORIE DE LA SOUS-DIVISION 4Vs ET DE LA DIVISION 4W

5.3. Évaluation

Le recrutement partiel pour les âges 2-5 en 1987 a été estimé comme le RP moyen de 1984 à 1986 en fonction d'un F pondéré pour les âges 7-10. Le RP pour l'âge 1 est le même que celui de l'âge 2 (0,001). L'étalonnage de la biomasse capturable au chalut à panneaux de l'ASP avec le taux de prises normalisé pour cet ergin a donné un F entièrement recruté de 0,26. L'application de la méthode ADAPT aux résultats des relevés aux âges 4-7 pour l'indice d'abondance donne un F totalement recruté de 0,3. On a supposé que la mortalité naturelle était de 0,2 et que l'erreur dans les prises selon l'âge était négligeable. Une transformation logarithmique a été utilisée pour stabiliser la variance. La moyenne de ces deux valeurs, $F=0,28$, a été utilisée pour obtenir l'estimation de population au début de 1988.

5.5. Prévisions

On a fait des projections des prises pour 1989 à l'aide des chiffres du début de l'année 1988, des poids selon l'âge pour 1985-1987 et du RP définitif en 1987 tiré de

ADAPT. Toutes les informations disponibles révèlent que les classes de 1983-1985 sont très petites et, aux fins des projections, on les a considérées comme les plus petites jamais observées. Il n'y a eu qu'une seule observation de la classe de 1985 dans la pêche mais les relevés indiquent qu'elle est très petite. Les classes de 1986-1988 ont été établies au même niveau que la moyenne géométrique du recrutement à l'âge 1 de 1970-1983 (86,8 millions).

Données utilisées :

Âge	Nombres en 1988	Poids moyen	Recrutement partiel
1	86 802	0,065	0,001
2	71 067	0,367	0,001
3	31 485	0,629	0,02
4	25 742	0,986	0,13
5	20 262	1,353	0,67
6	23 513	1,758	1,0
7	15 538	2,293	1,0
8	15 911	2,900	1,0
9	7 193	3,802	1,0
10	2 936	4,815	1,0
11	1 617	6,136	1,0
12	634	6,534	1,0
13	359	9,175	1,0
14	167	11,059	1,0
15	28	12,030	1,0

6. MORIE DE LA DIVISION 4X

6.3. Évaluation

L'examen des résultats des relevés indique que les estimations des âges 5-7 étaient uniformes en elles-mêmes. Ainsi, le cadre adaptatif (ADAPT) a servi à estimer la taille du stock avec les résultats des relevés aux âges 5 à 7 comme indice d'abondance. On a supposé que la mortalité naturelle était de 0,2 et que les erreurs dans les prises selon l'âge étaient négligeables. Les résiduels ont été pondérés en utilisant l'inverse des erreurs types pour les résultats des relevés. Cela a produit un F entièrement recruté de 0,56 en 1987, valeur comparable aux F des 25 dernières années (fig. 6d).

6.5. Prévisions

Les paramètres suivants ont été utilisés pour les prévisions :

Âge	Population de 1988 (en milliers)	Poids selon l'âge (en kg)	Recrutement partiel
2	17 285	0,85	0,11
3	14 890	1,39	0,54
4	2 009	2,01	0,82
5	3 294	2,77	1,00
6	1 213	3,79	1,00
7	564	5,18	1,00
8	571	7,42	1,00
9	275	8,91	1,00
10	133	10,32	1,00
11	67	12,42	1,00
12	37	14,81	1,00
13	9	13,83	1,00

Le poids moyen et le recrutement partiel ont été les moyennes respectives de 1985-1987 et de 1982-1986. En 1988 et 1989, le recrutement à l'âge 2 a été établi à la moyenne géométrique de 1970 à 1984 (17,285 millions).

9. SÉBASTE DE LA DIVISION 3P

9.3. Évaluation

Une version de non-équilibre du modèle général de production a été utilisée au départ avec un coefficient de capturabilité (q) établi à 7×10^{-6} , réutilisé pour l'estimation de q . Non seulement la biomasse estimative du stock vierge (700 000 t) a-t-elle semblé beaucoup trop élevée, mais aussi l'estimation a été de piètre qualité. L'examen des estimations annuelles de q a révélé que les suppositions du modèle ne s'étaient pas concrétisées ni en 1959-1962 ni en 1985-1987, et que les taux de prises pour ces périodes n'étaient pas bien expliqués par le modèle. Ces années ont été éliminées de la base de données et le modèle a été traité de nouveau.

En utilisant les données pour 1983-1984 seulement, le modèle a fait une convergence rapide, même quand on lui a permis de faire une itération pour q . Lorsqu'on lui a permis d'estimer q ($6,53 \times 10^{-6}$) le modèle a estimé une biomasse vierge de 335,941 t et un rendement maximal à l'équilibre (RME) de 22 735 t. Toutes ces estimations revêtent une importance et ont été considérées comme raisonnables. Voici les résultats de cette analyse :

	RME	$2/3 f_{rme}$
Effort (heures)	20 716	13 810
PUE (t/heure)	1,097	1,463
Rendement (t)	22 735	20 209
F	0,135	0,09

L'estimation de la biomasse exploitable dérivée du modèle pour le début de 1985 a été projetée en 1989 à l'aide des prises signalées de 1985-1987 et du TPA de 1988. On a pu calculer un rendement provisoire de $2/3 f_{rme}$.

10. SÉBASTE/DIVISIONS 4R, 4S ET 4T

10.3. Évaluation

Étant donné qu'il y a d'importants effets annuels dans l'analyse multiplicative des données sur les prises et l'effort commerciaux, un modèle général de production convient à l'analyse de ce stock. Étant donné que le stock de sébaste de la division 4RST n'est pas stable, une version non stabilisée du modèle Schaefer a été utilisée. Bien que les paramètres du modèle n'ont stabilisés [stock vierge (B_0), rendement maximal à l'équilibre (RME) et coefficient de vulnérabilité (q)] soient assez bien estimés, l'information contenue dans les séries de donnée est limitée (c'est-à-dire il y a peu de grandes valeurs d'effort) au-delà du maximum de la parabole de production Schaefer. Cette observation porte à croire que les intervalles de confiance près de la courbe d'équilibre sous-jacente peuvent être grands dans cette gamme de valeurs d'efforts malgré le faible écart entre les trois paramètres du modèle. En outre, une estimation précise de l'endroit de la partie descendante de la courbe d'équilibre n'est pas possible ce qui réduit la confiance à l'égard de l'estimation de l'effort déployé pour le stock au niveau du RME.

Les estimations du modèle non stabilisé ont été appliquées d'une façon analogue à celles du sébaste de la division P (section 9.3).

	RME	$2/3 f_{rme}$
Effort (heure)	99 581	66 567
PUE (t/heure)	0,641	0,855
Rendement (t)	64 040	56 925
F	-	0,148

Les paramètres estimés dans cette analyse sont très semblables à ceux de l'an passé. Il y a une faible augmentation du $2/3 f_{rme}$, une diminution du coefficient de pêchabilité et la biomasse vierge reste au même niveau.

20. MERLUCHE BLANCHE - DIVISION 4T

20.5. Prévision

Des projections des prises ont été faites à l'aide des paramètres suivants :

Âge	Poids (85-87) (kg)	RP (82-86)	Population (début 88) (en milliers)
3	,892	0,009	6 180
4	1,061	0,076	4 392
5	1,596	0,333	8 907
6	2,211	0,695	5 277
7	2,825	1,0	1 590
8	3,649	1,0	459
9	4,137	1,0	173
10	5,363	1,0	76
11	6,987	1,0	17
12	7,388	1,0	3
13	8,957	1,0	2

On a utilisé une moyenne géométrique de recrutement (1978 à 1984) de 6,2 millions de poissons d'âge 3 en 1988 et 1989.

Figure 1 : Prises nominales de morue et TPA, 26H

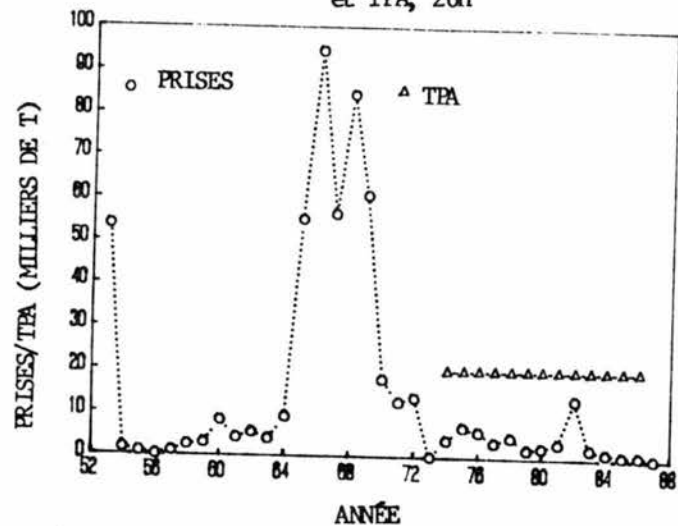


Figure 2b : Indice de taux de prises commerciales de morue, 3Ph et 4RS

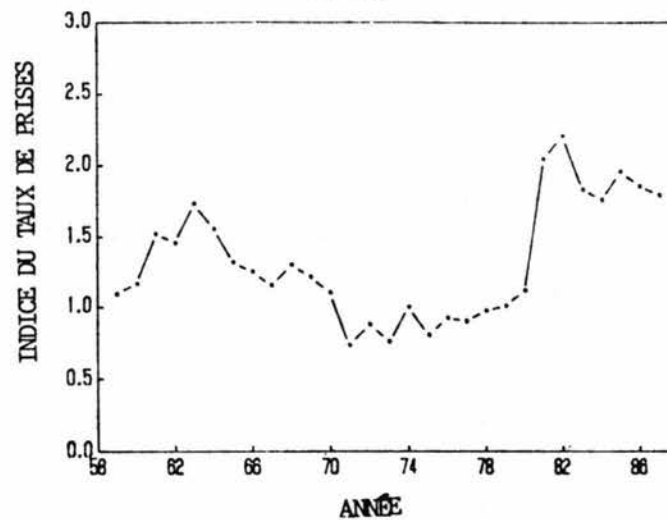


Figure 2a : Prises nominales de morue et TPA, 3Ph

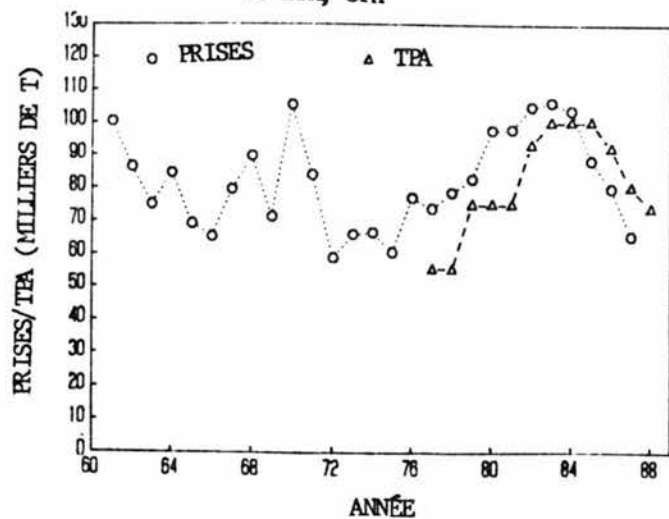


Figure 2c : ASP biomasse de morue 4+, 3Ph et 4RS

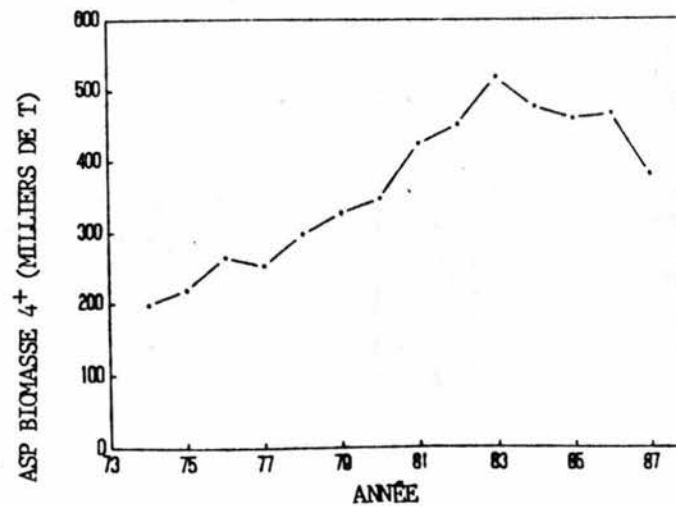


Figure 2d : Mortalité par pêche,
morue 3Pn et 4RS

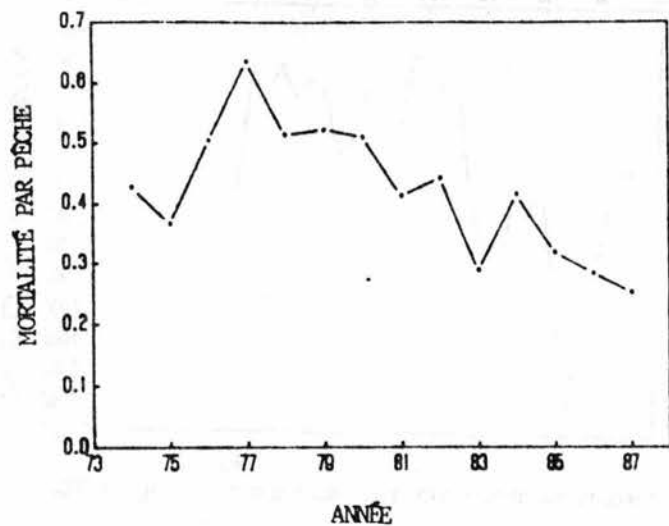


Figure 2e : Recrutement de morue d'âge 4,
3Pn et 4RS

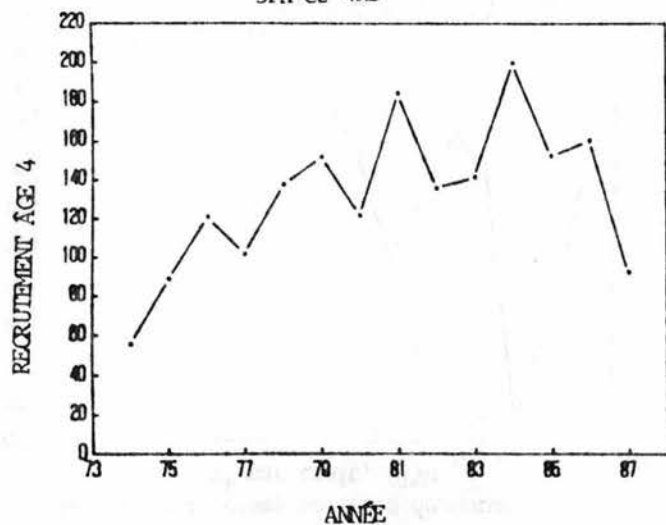


Figure 3a : Prises nominales de morue et
TPA, 4TVh

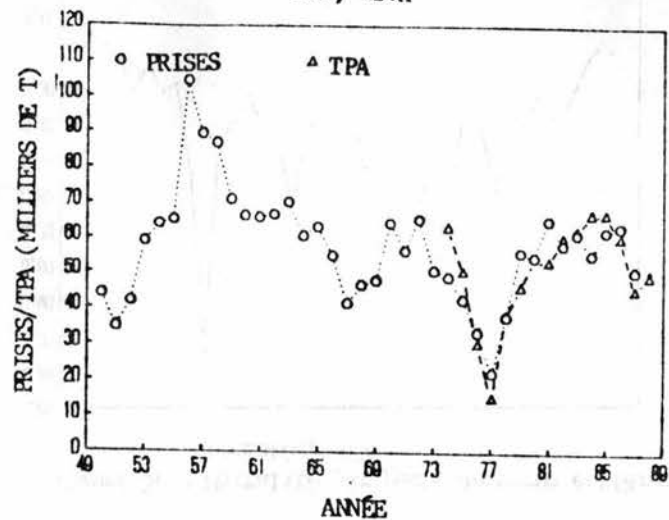


Figure 3b : Prises de morue, chalut
à panneaux, 4TVh

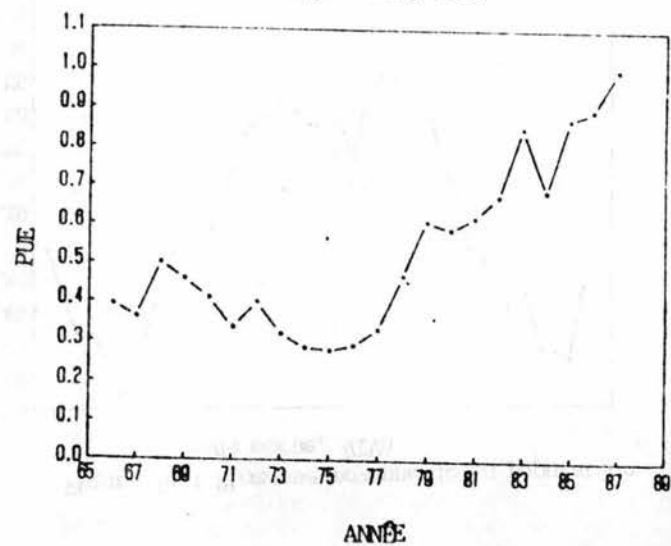


Figure 3c : Prises moyennes de morue
5+ par trait, 4TVn

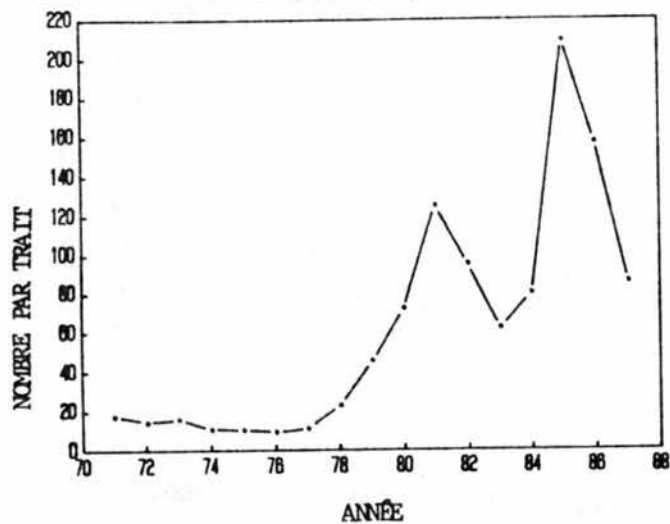


Figure 3e : Biomasse moyenne de la population
de morue, 4TVn

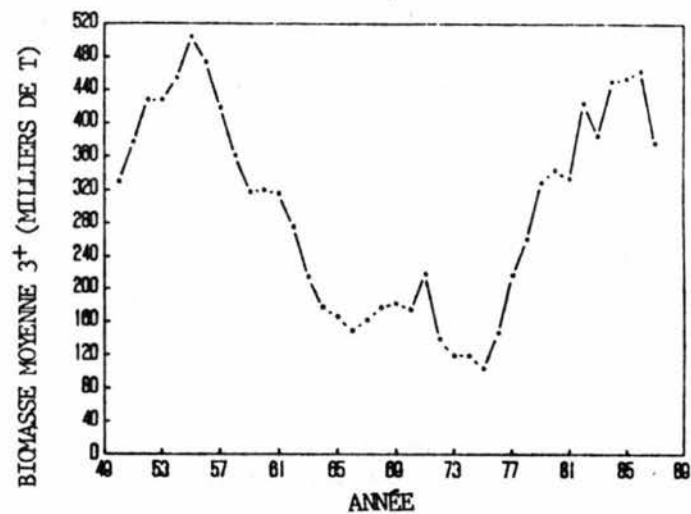


Figure 3d : Estimations du recrutement de morue,
4TVn

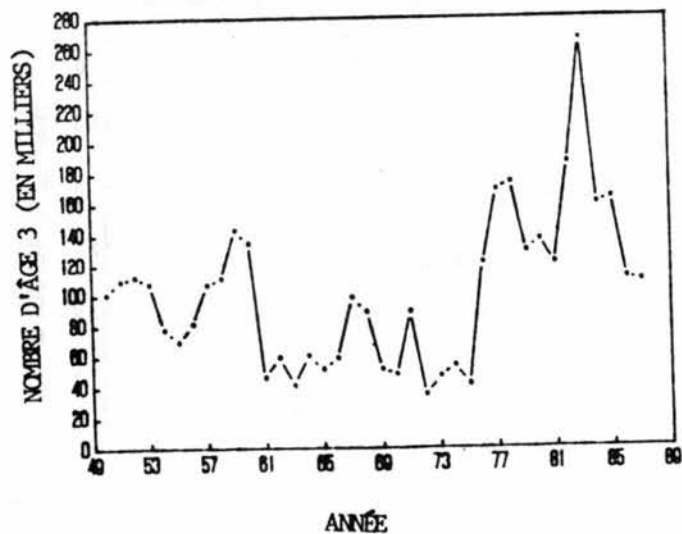


Figure 3f : Mortalité par pêche de morue entièrement
recrutée, 4TVn

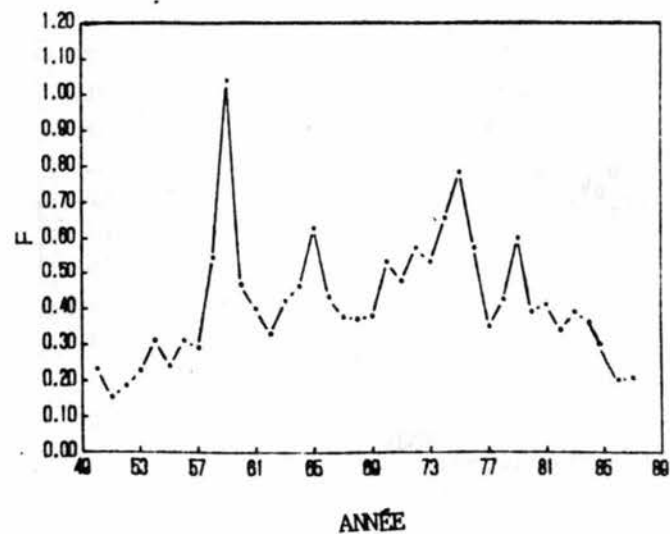


Figure 4a : Prises nominales de morue et TPA, 4Vn (mai-décembre)

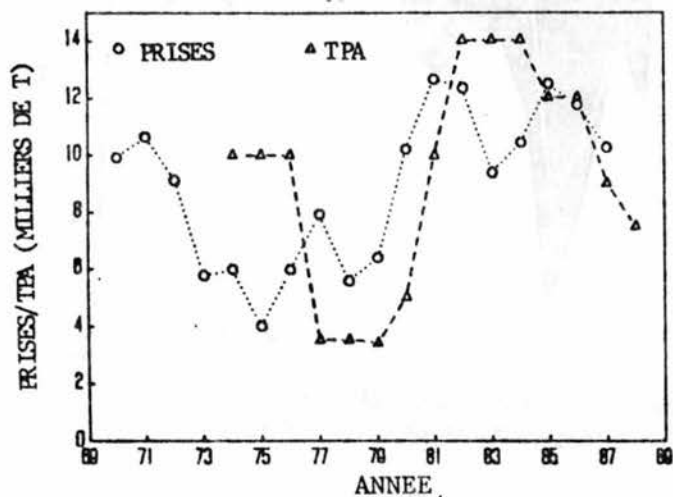


Figure 4c : Indice d'abondance de morue 4VN (mai-décembre) NR (nombre moyen par trait)

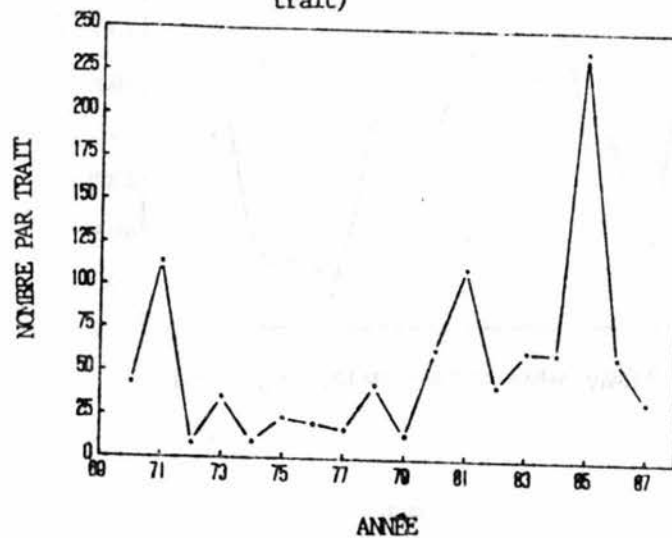


Figure 4b : Série des taux de prises commerciales de morue par palangrier (mai-décembre), 4VN

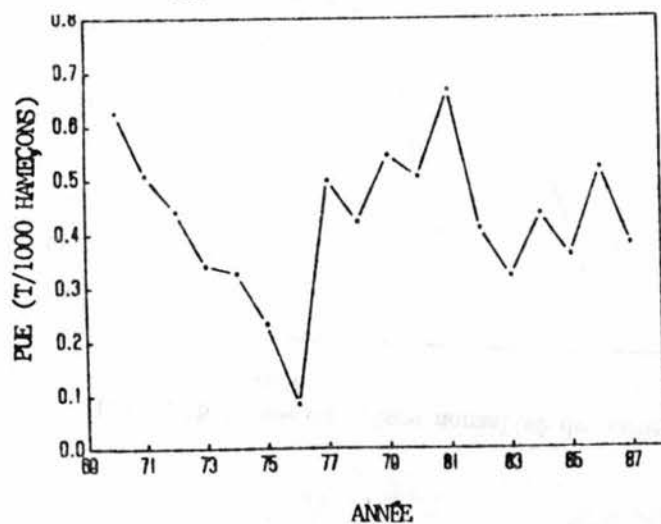


Figure 5a : Prises nominales de morue et TPA, 4VSW

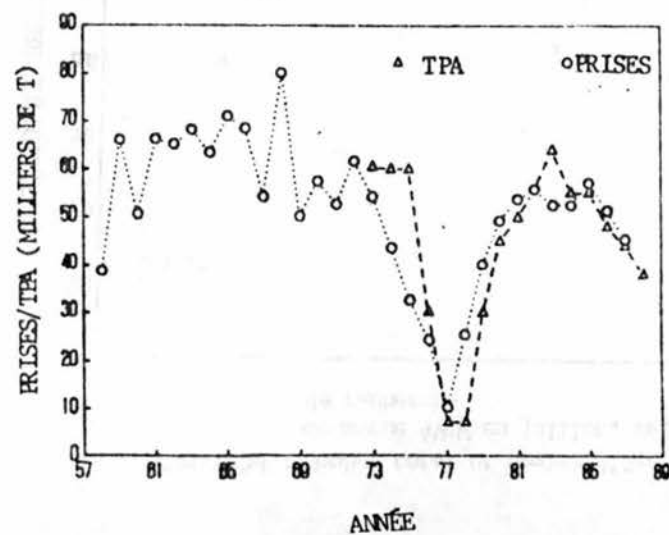


Figure 5b : Taux de prises normalisé de morue 4VsW

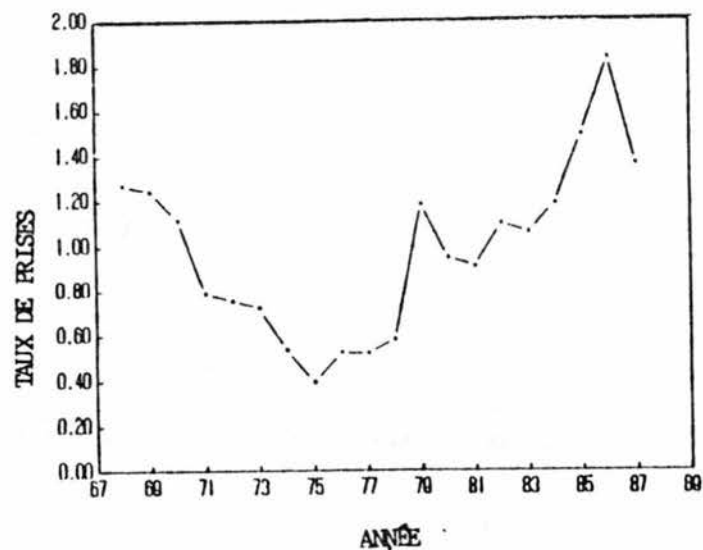


Figure 5d : Nombre total et nombre d'âge 5+ de morue 4VsW en juillet, relevés de recherche

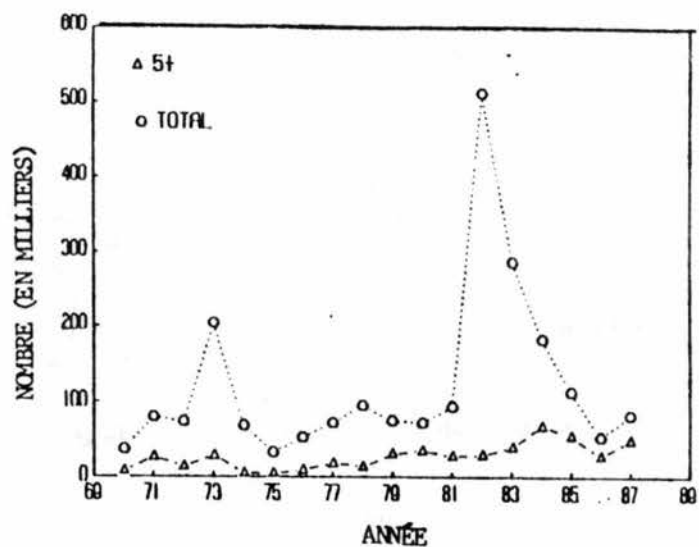


Figure 5c : Abondance de morue 4VsW par zone (en milliers) relevés de recherche

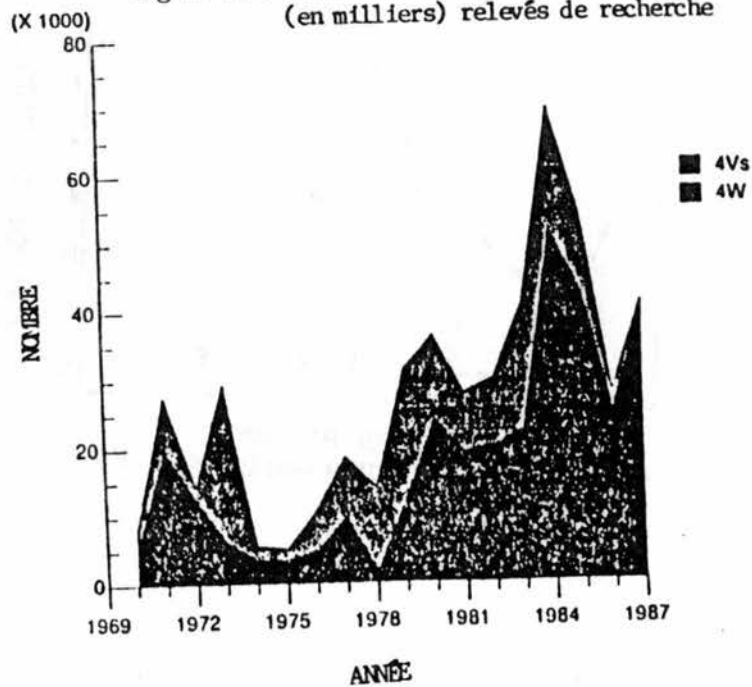


Figure 5e : Recrutement de morue 4VsW d'âge moyen 1

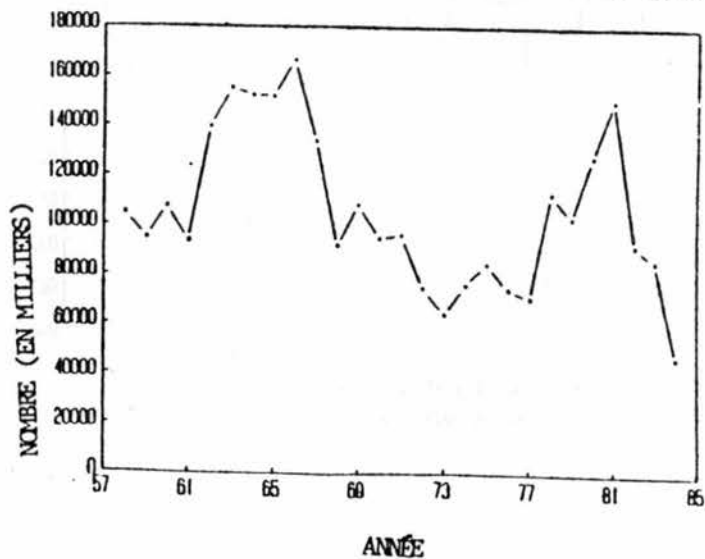


Figure 5f : Biomasse de population de morue 4VsW d'âge moyen 3⁺

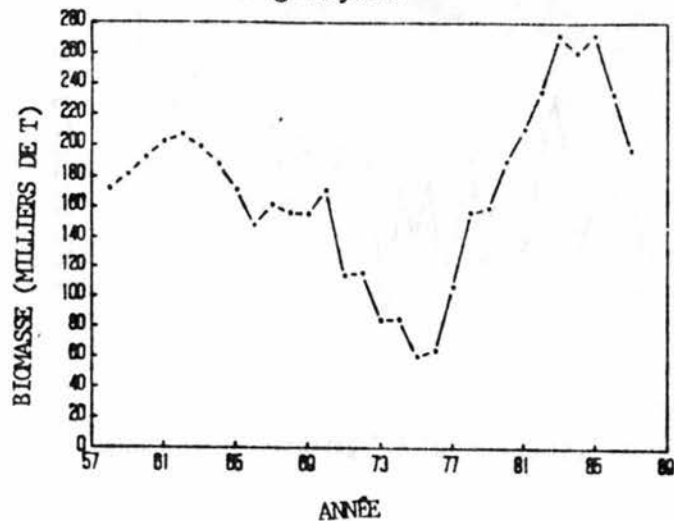


Figure 6a : Prises nominales de morue et TPA, 4X

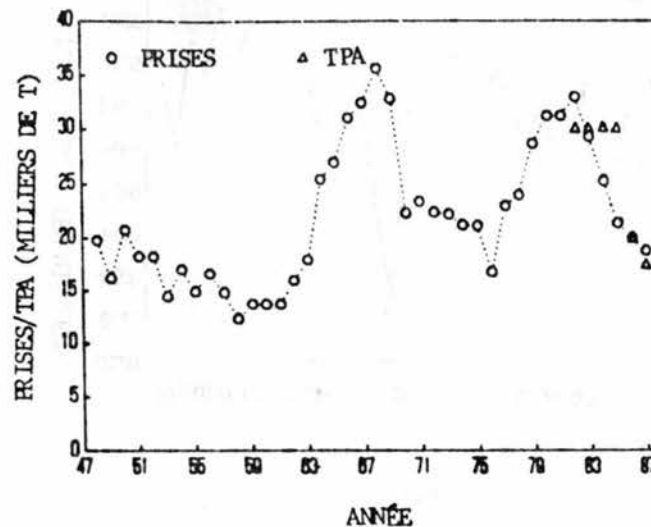


Figure 5g : Mortalité par pêche de morue 4VsW, moyenne pondérée 8⁺

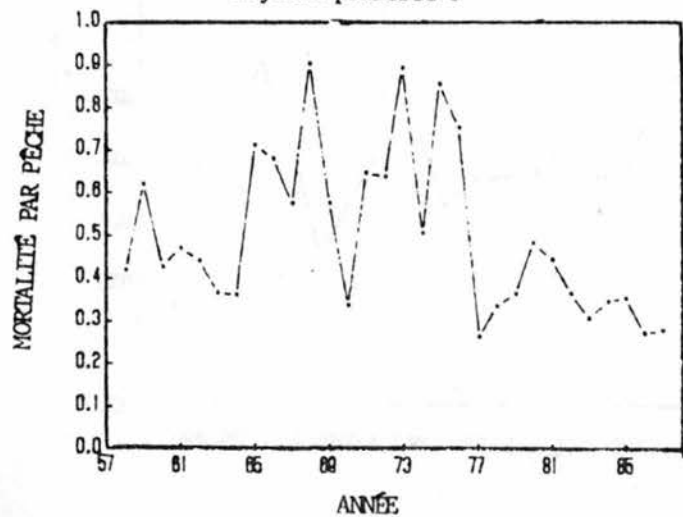


Figure 6b : Indice de taux de prises commerciales de morue 4X

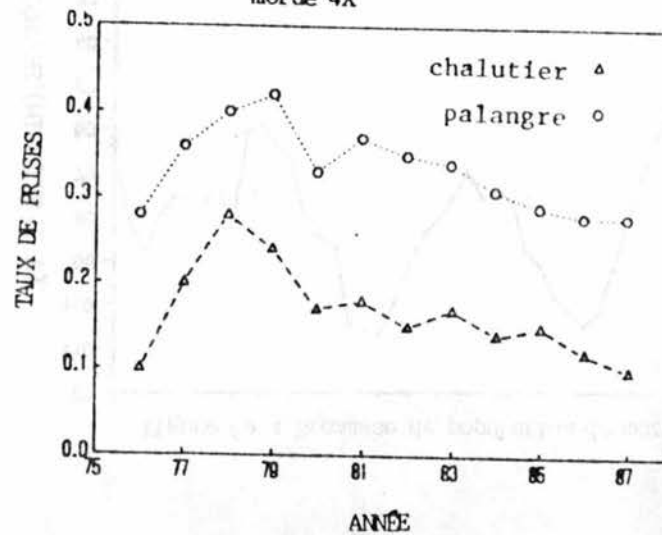


Figure 6c : Nombre de morues 4X 5+, NR

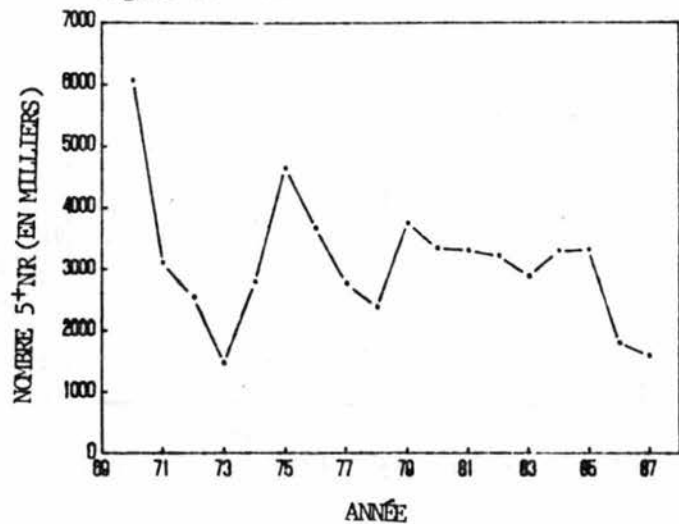


Figure 6e : Biomasse de population de morue 4X ASP

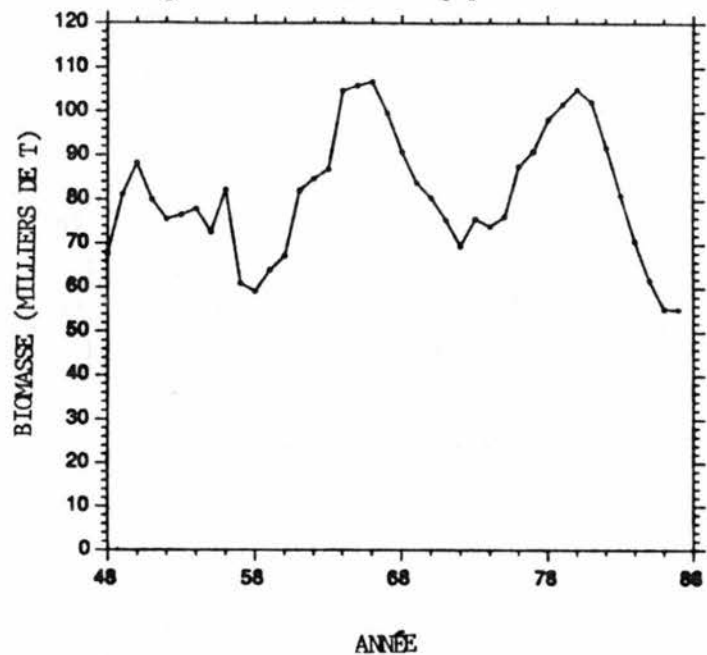


Figure 6d : Mortalité par pêche ASP (6+) de morue 4X

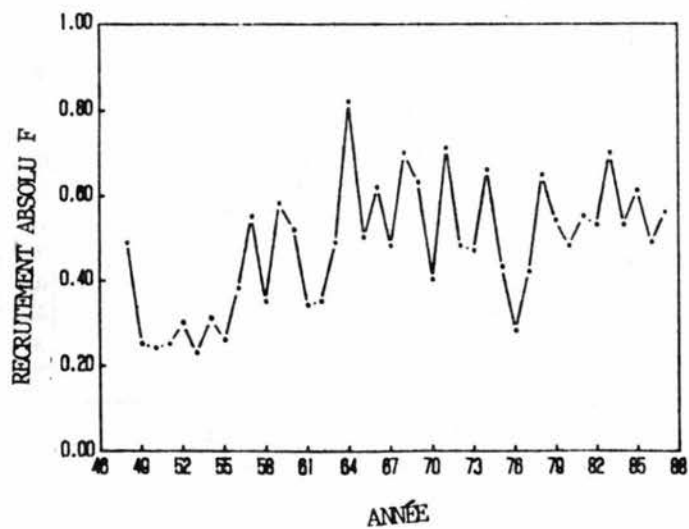


Figure 6f : Recrutement de morue 4X ASP âge 1

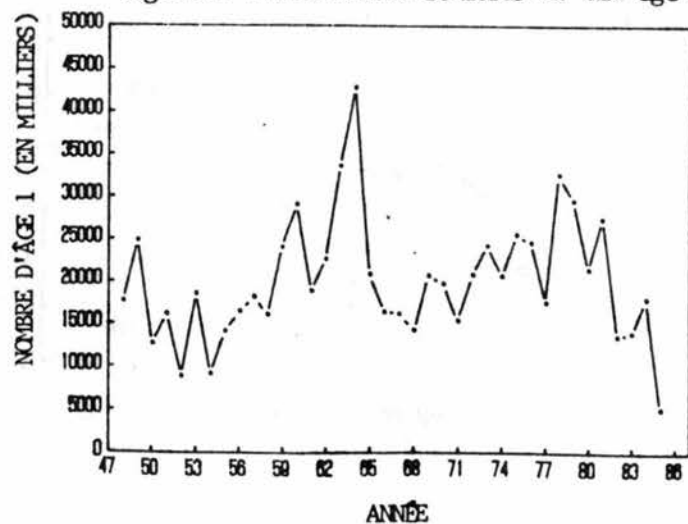


Figure 7a : Prises nominales de sébaste et TPA, S-Z 2 + div. 3K

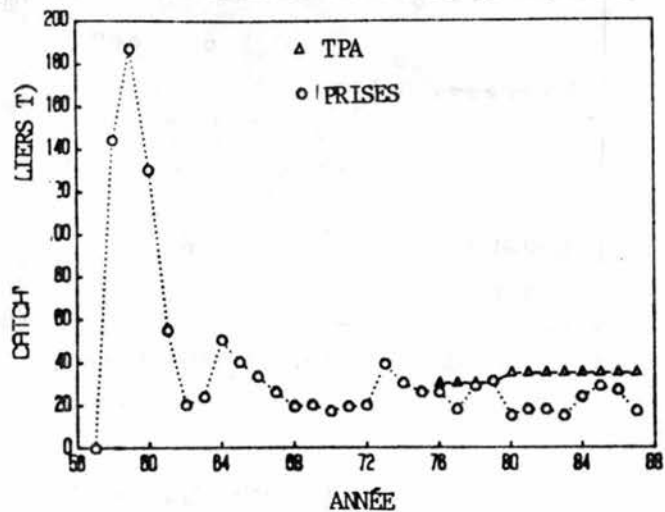


Figure 7c : Estimation de la biomasse de sébaste (Relevé NR) S-Z 2 + div. 3K

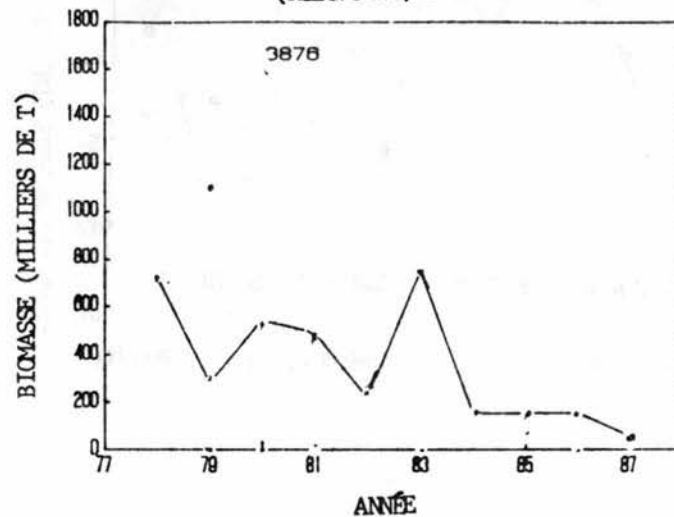


Figure 7b : Taux de prises normalisé de sébaste, S-Z 2 + div. 3K

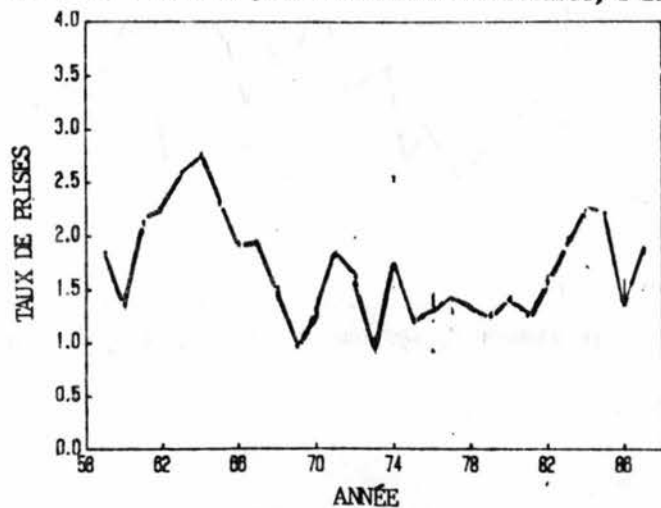
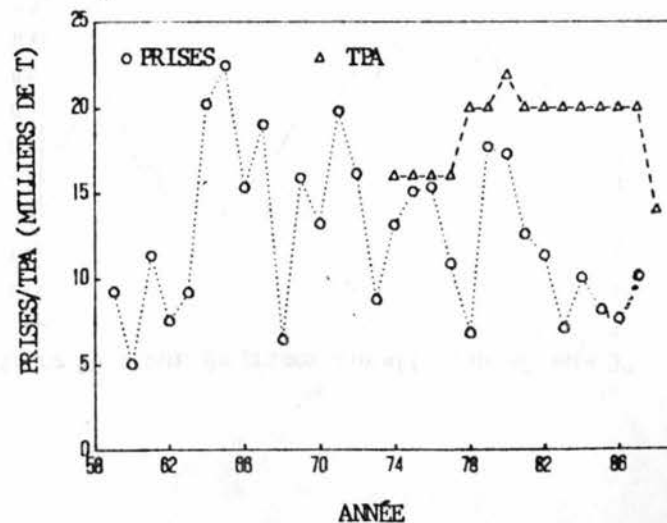
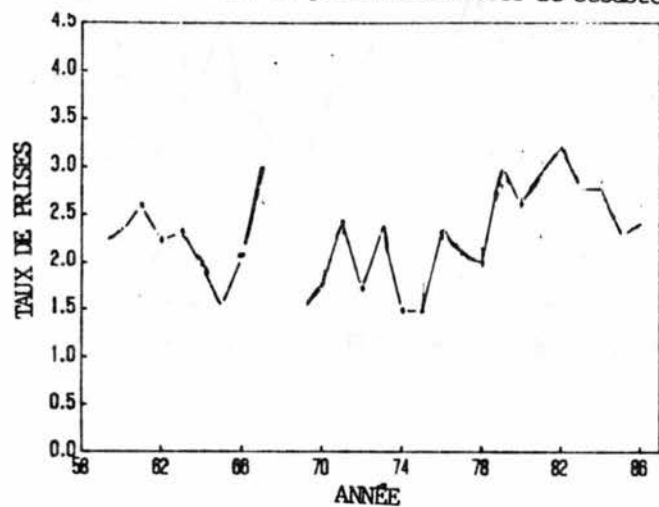


Figure 8a : Prises nominales de sébaste et TPA Div. 30



LES CHIFFRES DE 1986 ET 1987 SONT PRÉLIMINAIRES

Figure 8b : Taux de prises normalisés de sébaste 30



(LES CHIFFRES DE 1986 SONT PRÉLIMINAIRES)

Figure 9b : Taux de prises normalisés de sébaste 3P

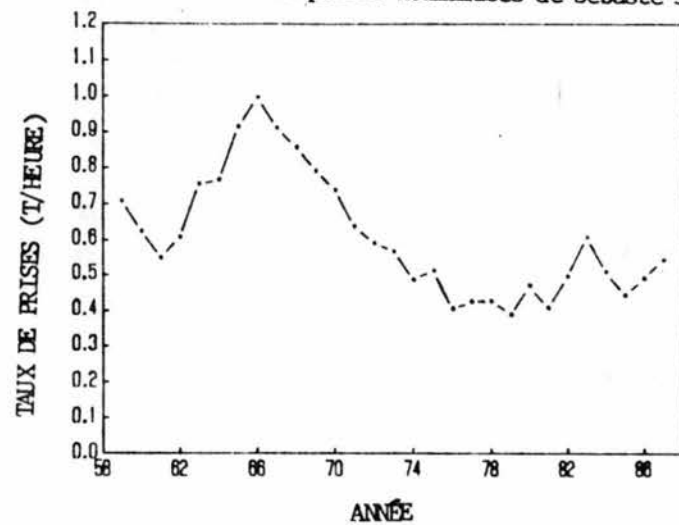


Figure 9a : Prises nominales de sébaste et TPA 3P

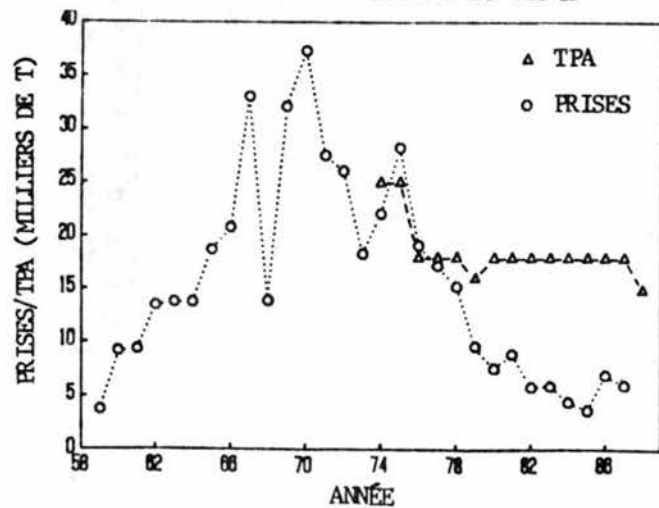
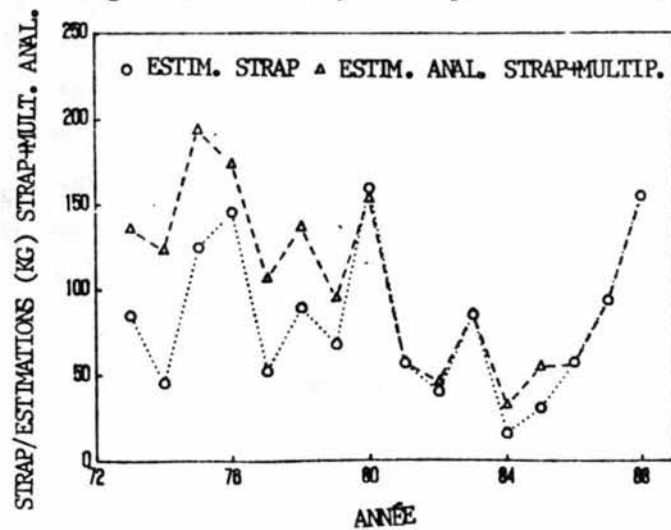


Figure 9c : Poids moyens des prises de sébaste par trait, 3P



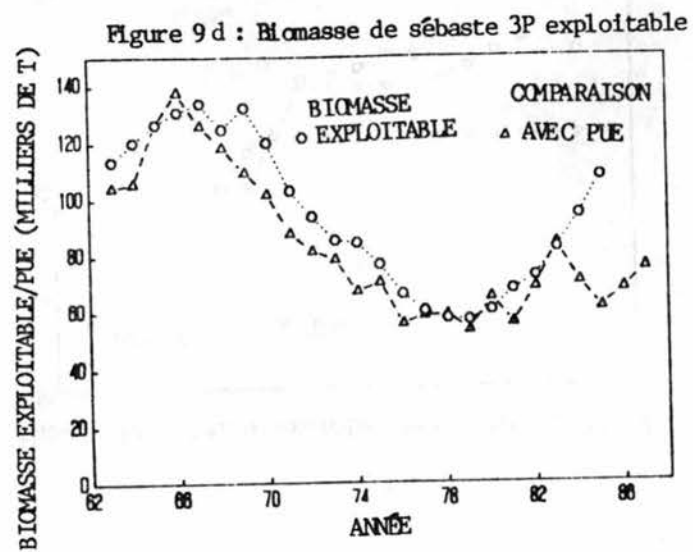


Figure 10b : Série de taux de prises commerciales de sébaste 4RST

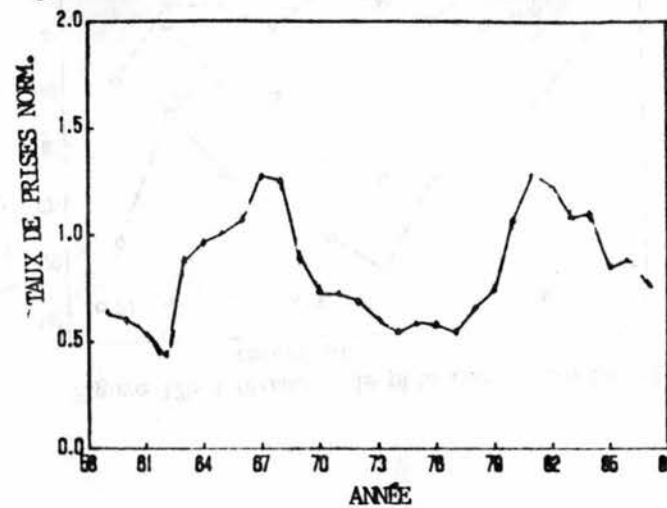


Figure 10a : Prises nominales de sébaste 4RST et TPA

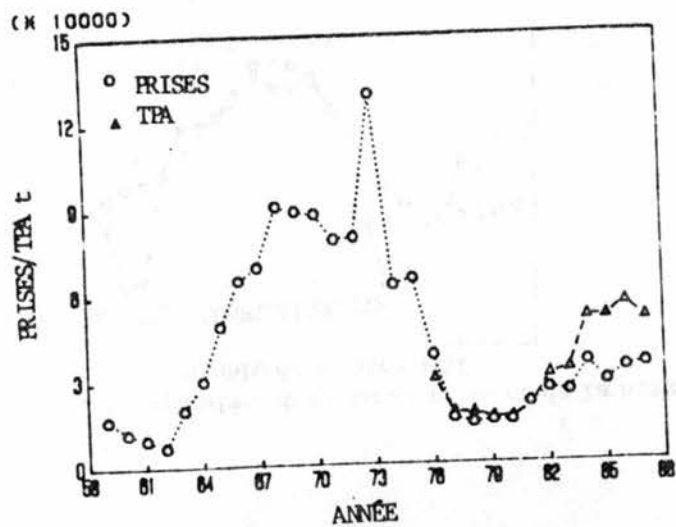


Figure 10c : Estimation de la biomasse de sébaste 4RST, relevé d'été

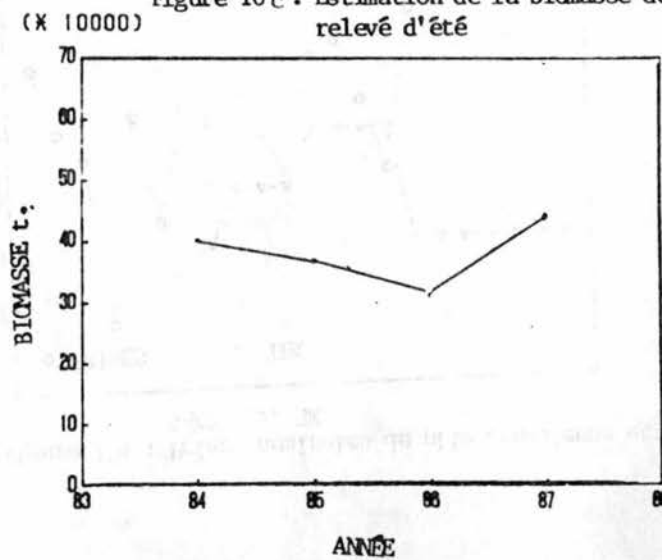


Figure 10d : Comparaison des taux de prise et de la biomasse exploitable de sébaste 4RST

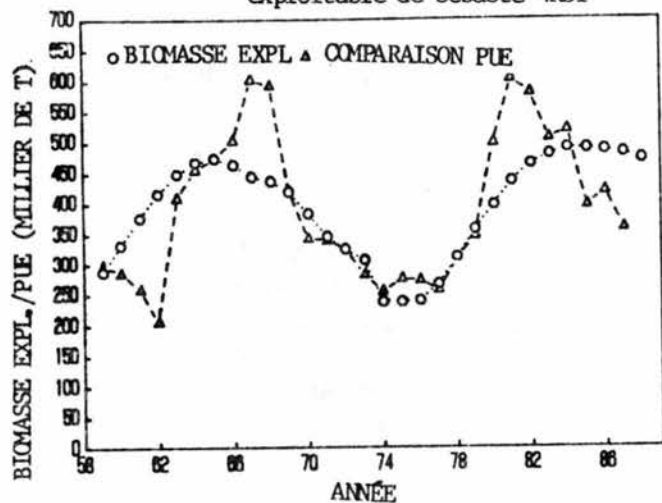
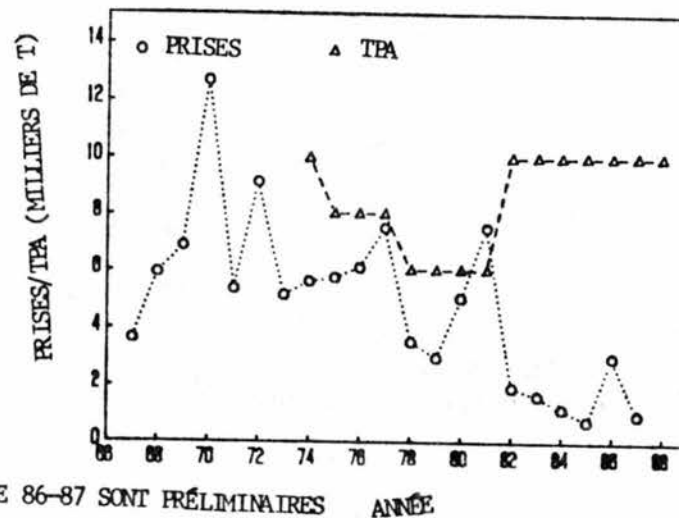


Figure 12a : Prises nominales de plie canadienne et TPA S-Z2+div. 3K



LES CHIFFRES DE 86-87 SONT PRÉLIMINAIRES

Figure 11a : Prises nominales de sébaste et TPA 4WX

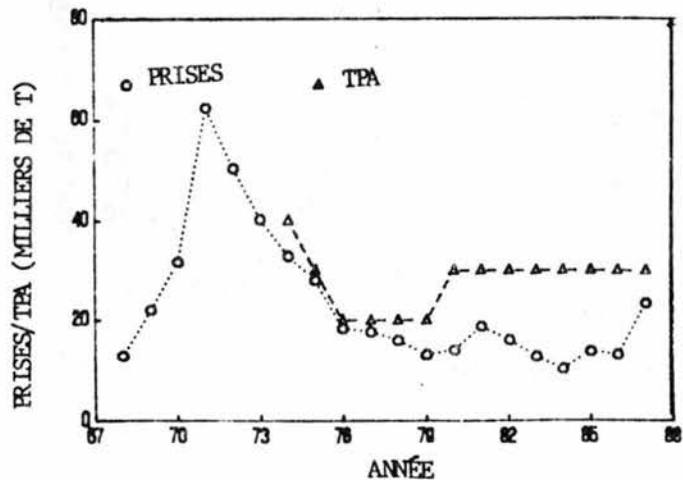


Figure 12b : Biomasse de plie canadienne SA2+Div.3K, relevé NR

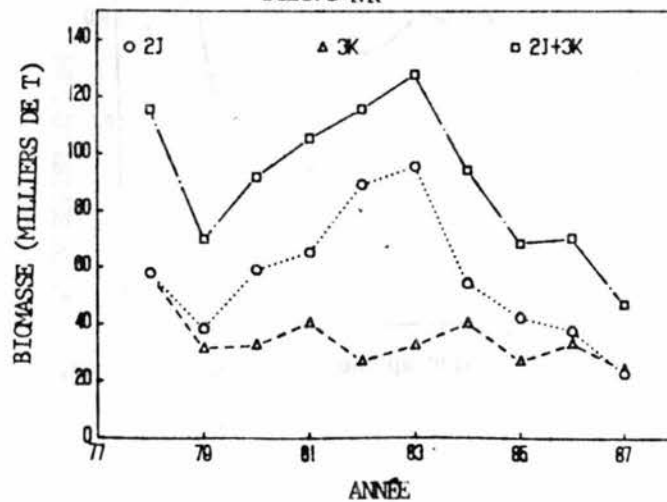
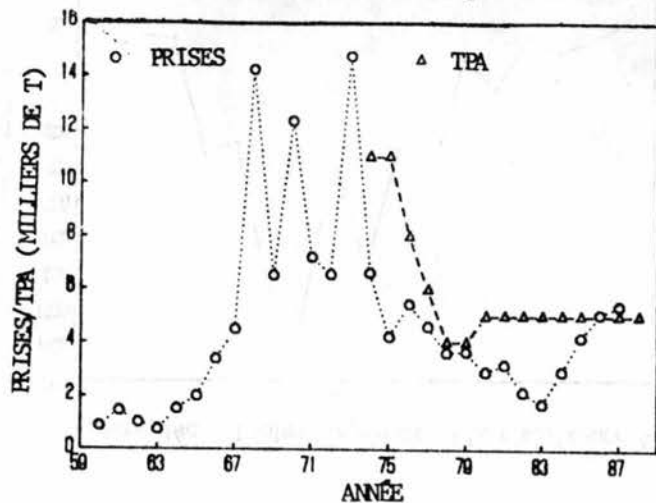


Figure 13a : Prises nominales de plie canadienne et TPA 3Ps



LES CHIFFRES DE 86-87 SONT PRÉLIMINAIRES

Figure 13c : Nombre de plies canadiennes 3Ps par trait de NR

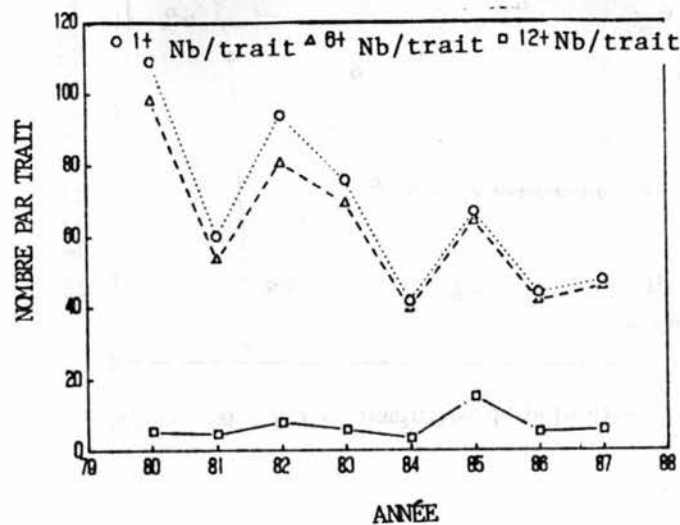


Figure 13b : Série de taux de prise de plie canadienne 3Ps

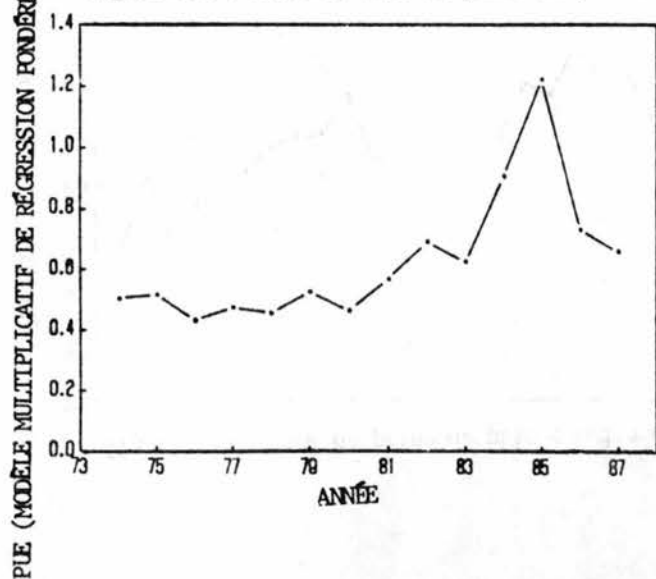


Figure 14a : Prises nominales de plie canadienne et TPA 4T

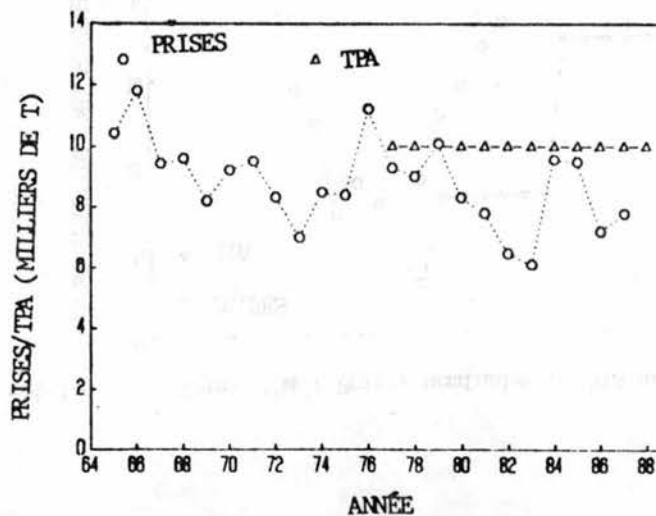


Figure 14b : Taux de prise de plie canadienne 4T par engin mobile

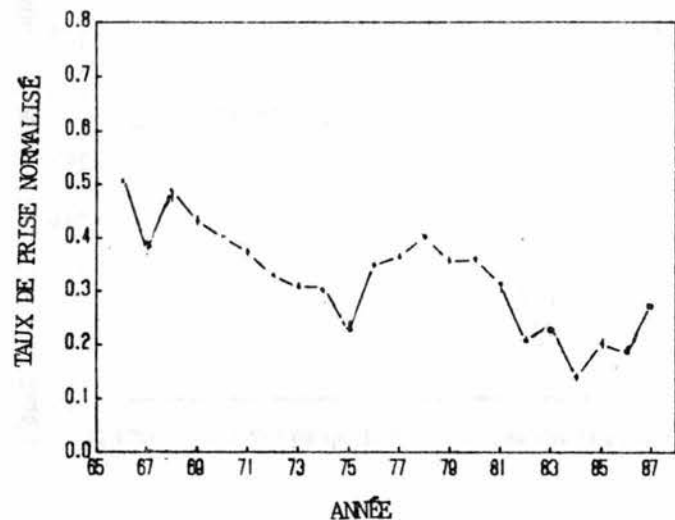


Figure 15a : Prises nominales et TPA de plie grise 2J3KL

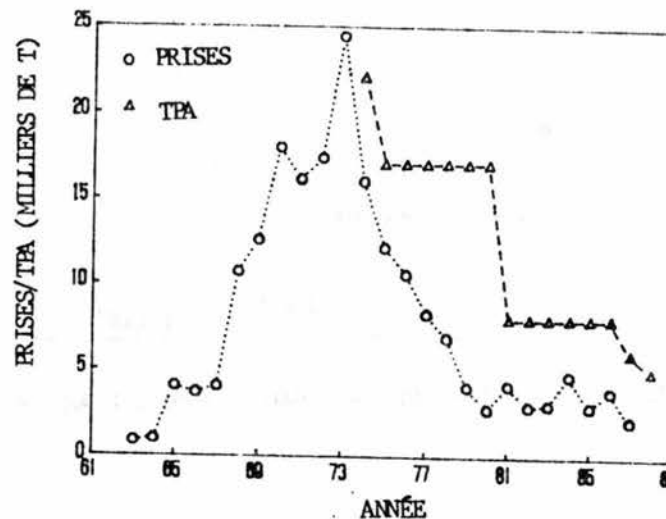


Figure 14c : Nombre moyen de plie canadienne 4T par trait

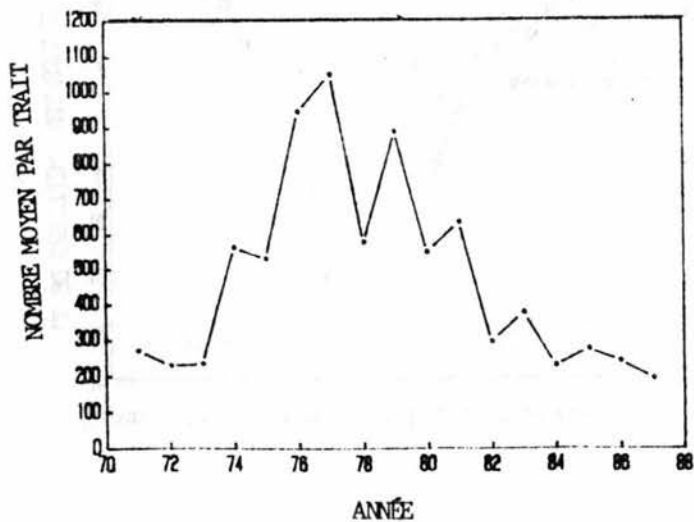


Figure 16a : Prises nominales de plie grise et TPA 3Ps

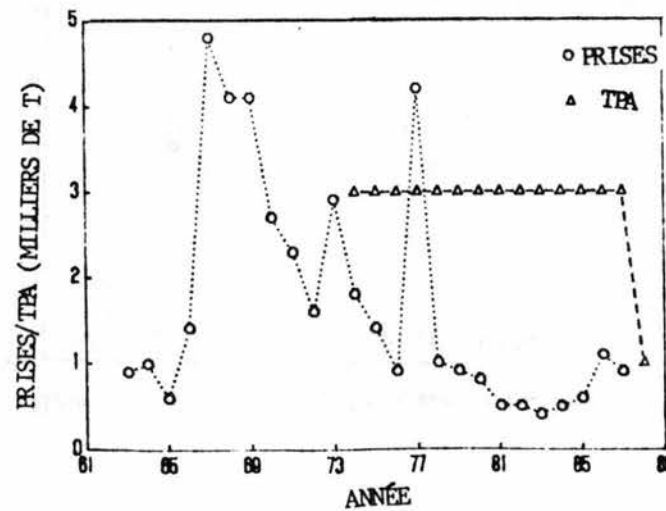


Figure 17a : Prises nominales de plie grise et TPA, 4RS

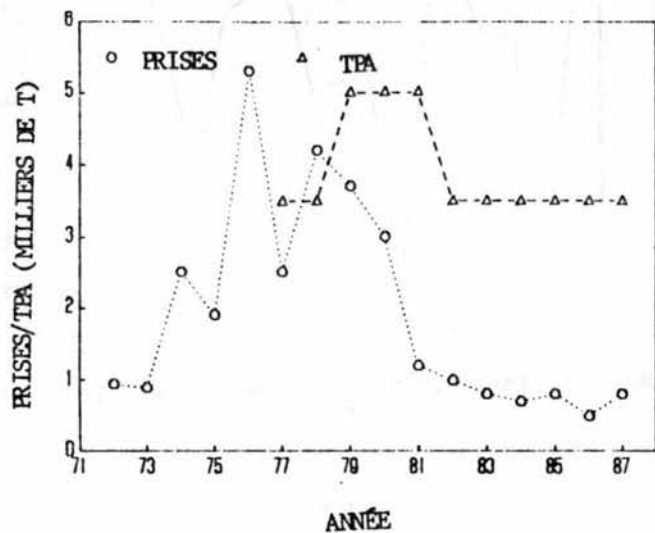


Figure 19a : Prises nominales de poissons plats et TPA, 4WX

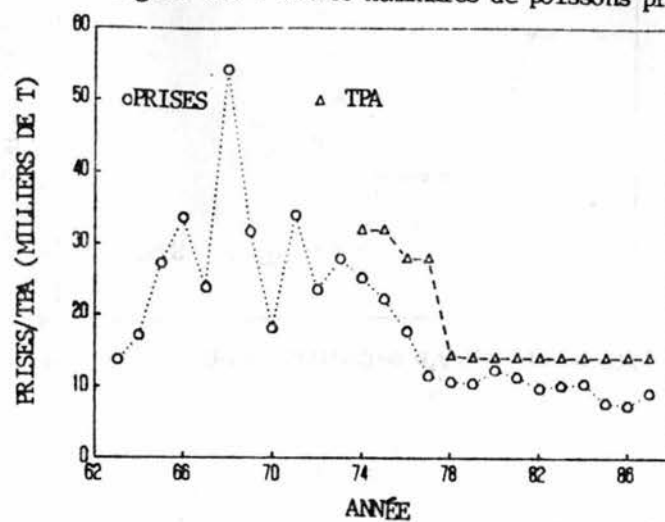


Figure 18a : Prises nominales de flétan du Groenland et TPA, 4RST

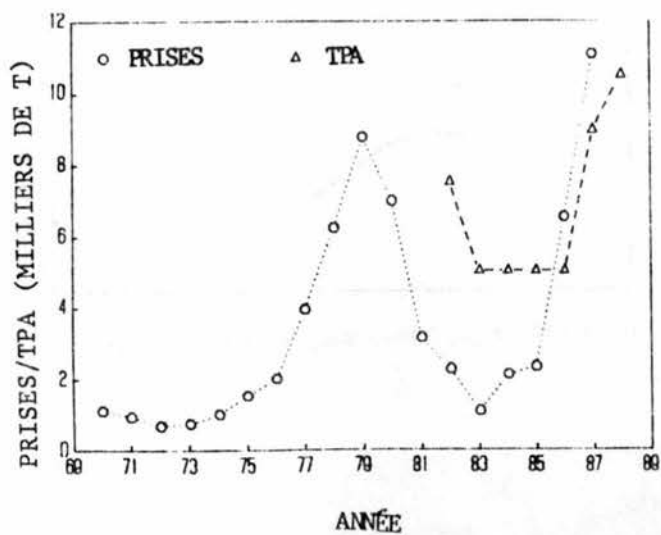


Figure 20a : Prises nominales de merluche blanche et TPA, 4T

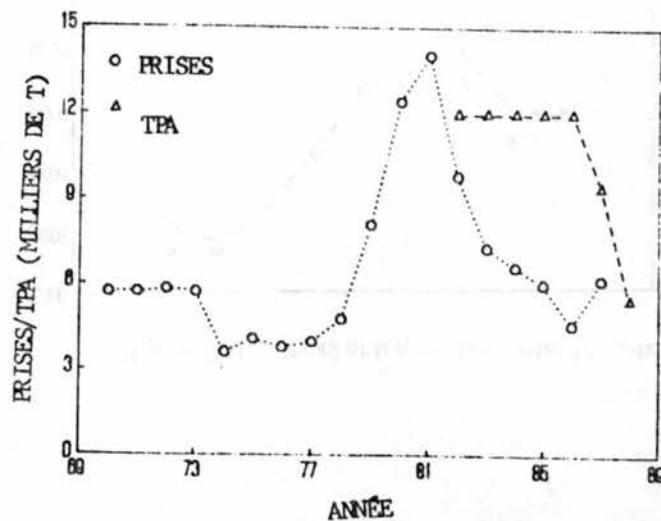


Figure 20b : Taux de prises normalisé de merluche blanche 4T

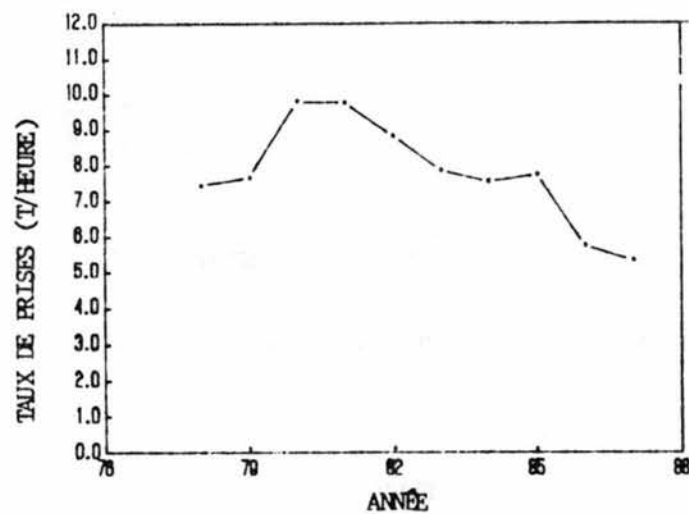


Figure 20d : Population de merluche blanche

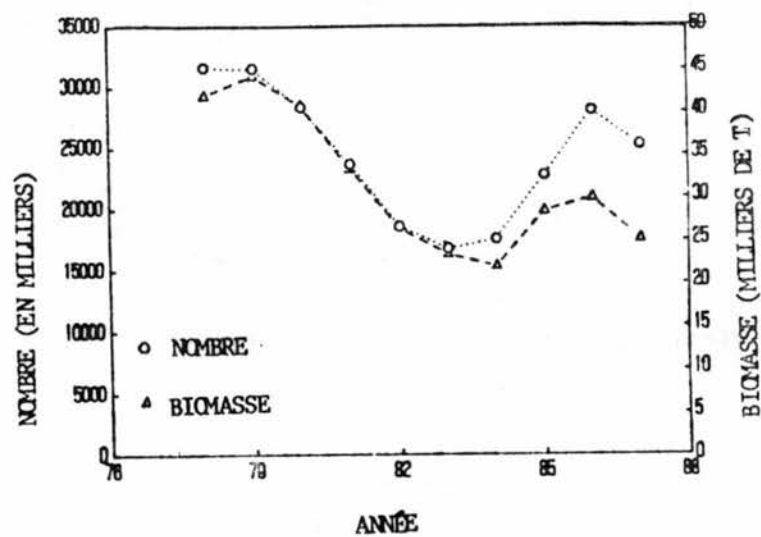


Figure 20c : Indice d'abondance (relevés) de merluche blanche 4T

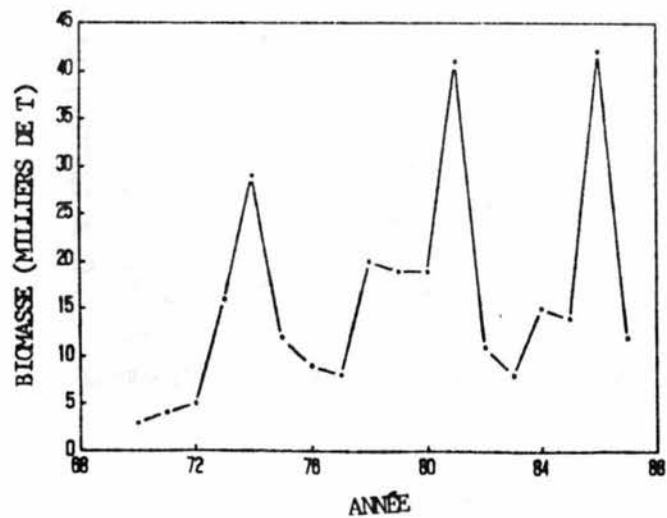
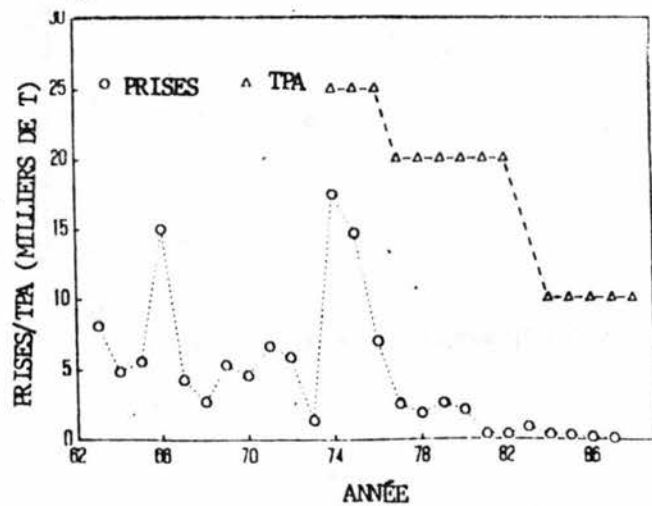


Figure 21a : Prises nominales d'Argentine et TPA, 4WX



**Conseils relatifs à la gestion des stocks de hareng
du Golfe du St-Laurent pour 1989**

À ses réunions du 31 mai au 2 juin 1988, le CSCPCA a examiné l'état des stocks de hareng des divisions 4R, 4S et 4T de l'OPANO et formulé des conseils pour la gestion des pêches en 1989. Les parties ayant trait au hareng de la division 4R et aux géniteurs d'automne de la division 4T ont été présentées séparément sous les titres respectifs de Partie II et Partie I du document consultatif 88/18.

Introduction générale

Les harengs de l'Atlantique canadien se présentent généralement sous la forme d'une ou de plusieurs composantes de stock qui fraient au printemps et d'une ou de plusieurs composantes qui fraient à l'automne. Au moment du frai, les composantes ont tendance à s'isoler de la population mixte et à se déplacer vers les frayères, mais une certaine quantité de géniteurs de printemps peuvent cependant être capturés à proximité des frayères des géniteurs d'automne et vice versa. On ne sait pas dans quelle mesure les harengs retournent frayer à la frayère même où ils sont nés. Les adultes présentent une certaine tendance à retourner au lieu où ils ont frayé une fois, mais le fait que de nouvelles frayères puissent être établies, ou que des frayères non utilisées pendant plusieurs années peuvent être utilisées à nouveau, montre qu'il existe un minimum de déplacements non orientés.

HARENG DE LA DIVISION 4R

Introduction et tendances des captures

Les stocks de hareng de la division 4R de l'OPANO sont pêchés au filet maillant et à la senne coulissante, d'avril à décembre. La pêche porte sur les concentrations de frai et d'hivernage. Au cours des dernières années, la proportion des prises totales réalisées à la senne coulissante a été supérieure à 80 %.

Les débarquements totaux signalés (Fig. 1a) sont passés d'un minimum de 2 944 t en 1969 à un maximum de 26 984 t en 1973. Cette variation s'explique en grande partie par les fluctuations de la taille de la flottille de pêche à la senne coulissante. Des TPA sont imposés depuis 1977 et, de plus, des allocations régionales et saisonnières ont été établies pour chacun des types d'engins. Depuis 1980, 55 % du TPA a été accordé aux engins mobiles et 45 % aux engins fixes.

Les rapports des observateurs montrent que les débarquements de la pêche à la senne coulissante ont été sous-estimés de 1982 à 1986, la valeur de la sous-estimation de certaines années pouvant atteindre 100 %. Les valeurs des débarquements de ces années ont été déterminées à partir des livres des sociétés pour 1987 et des résultats des présentes évaluations.

TPA (x 1 000 t) et débarquements (x 1 000 t) des dernières années corrigés pour les déclarations inexactes :

Année	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
TPA	12,5	12,5	18,0	16,0	10,0	10,0	10,0	10,0	17,0	30,6
Débarquements corrigés	15,1	18,3	19,1	13,6	14,8	11,4	10,5	14,4	21,4	16,6

Aucune correction n'a été apportée aux débarquements de 1987, la surveillance de la pêche ayant montré une baisse appréciable des déclarations inexactes au cours de cette année.

Indices d'abondance

Les taux de prise de la pêche commerciale aux filets maillants (Fig. 1b et 1c) ont été calculés à partir des valeurs des débarquements indiquées sur les bordereaux d'achat et des renseignements relatifs au nombre de filets mis à l'eau à chaque jour tirés des questionnaires. Une modification récente aux règles d'application de l'assurance-chômage autorise la production de plus d'un bordereau d'achat par débarquement, et cela pourrait se traduire par des estimations trop faibles des captures par voyage de pêche. Il ne semble cependant pas que cette pratique ait été suivie de façon importante dans cette pêche, de sorte que l'on considère petit le biais qui pourrait en découler. Par le passé, l'estimation de taux de prises distincts des géniteurs de printemps et d'automne reposait sur l'utilisation de données se rapportant aux semaines où les prises étaient en grande partie (80 % ou plus) constituées d'un seul type de géniteurs. Le taux de prises a été recalculé l'an dernier afin de tenir compte des améliorations apportées à la façon de distinguer entre les géniteurs de printemps et d'automne constituant les prises, mais cela n'a pas permis de mieux utiliser les données portant sur les semaines où les prises étaient composées à peu près également des deux types de géniteurs. Une telle distinction a pu être apportée cette année grâce à l'utilisation d'une technique mathématique (modèle multiplicatif) qui permet d'incorporer les données relatives aux taux de prises en fonction des proportions de chacun des types de géniteurs des captures déterminés par échantillonnage des débarquements. La série de taux de prises révisée est, de façon générale, semblable à celle calculée l'an dernier. On note cependant une plus grande augmentation du taux de prises des géniteurs de printemps depuis 1985 et une augmentation constante de celui des géniteurs d'automne depuis 1983 plutôt qu'une augmentation suivie d'un déclin en 1987. La valeur des géniteurs d'automne de 1987 est supérieure à celle obtenue pour 1986, ce qui est le contraire de l'estimation donnée par la méthode antérieurement utilisée.

Les résultats des calculs réalisés avec chacune des méthodes ont été comparés aux données obtenues depuis 1985 grâce au programme des pêcheurs "indices". Les résultats signalés par ces pêcheurs appuient les conclusions tirées de la nouvelle série, notamment en ce qui concerne la variation du taux de prises des géniteurs d'automne de 1986 à 1987, à savoir qu'il y a eu augmentation du taux.

Les séries de taux de prises calculés, cette année et de l'an dernier, sont :

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
<u>Printemps</u>										
Année dernière	1,335	,807	1,278	,561	,558	,479	,512	,466	,726	,995
Présente année	1,295	,892	,956	,534	,511	,470	,481	,443	,867	1,185
<u>Automne</u>										
Année dernière	,673	,707	,519	,317	,322	,352	,388	,725	,769	,636
Présente année	,609	,543	,568	,467	,320	,303	,434	,614	,674	,940

Les taux de prises de la pêche à la senne coulissante (prises/mise à l'eau ou prises/nuit) de la pêche d'automne indiquent une nette augmentation de 1985 à 1986 et une légère baisse en 1987. Les taux de prises à la senne coulissante semblent cependant, être

influencés par plusieurs facteurs qui ne reflètent pas nécessairement les variations de l'effectif des stocks.

Estimation de l'effectif des stocks

Afin d'établir une relation entre les prises observées et l'effectif de la population, il est nécessaire d'estimer le recrutement partiel, c'est-à-dire la vulnérabilité relative à la pêche des poissons des divers groupes d'âge. Tous les groupes d'âge ne sont pas exploités uniformément à cause de divers facteurs, tels la sélectivité des filets maillants pour la taille des poissons et les différences entre les zones où se trouvent les diverses classes d'âge. L'allure du recrutement partiel adoptée pour l'évaluation de 1987 a aussi été utilisée pour la présente année. Elle est essentiellement la même que celle de 1986 qui reposait sur des coefficients de sélectivité comparant la taille des poissons formant les prises de la pêche au filet maillant à celles des prises de la pêche à la senne coulissante et des échantillons de prises à la senne coulissante qui ont été rejetées parce que les poissons étaient trop petits.

Les résultats de calculs des effectifs des dernières années découlant de l'utilisation de divers taux possibles de mortalité par pêche en 1987 ont été comparés aux variations observées des taux de prises de la pêche au filet maillant au cours des années. Les meilleures comparaisons obtenues correspondaient à des taux de mortalité par pêche très faibles en 1987, de $F=0,1$ ou moins, tant pour les populations de géniteurs de printemps que d'automne (mortalité par pêche à $F_{0,1}=0,3$).

La révision de la série de taux de prises et des données de la pêche de 1987 a modifié de façon appréciable notre perception de l'effectif et des tendances de la population au cours des dernières années. Les modifications notées en 1987 résultaient de l'augmentation des estimations des prises de 1982, faite pour tenir compte des sous-déclarations, et de la réaffectation de ces prises aux deux composantes de frai. Les biomasses actuelles sont considérées comme étant même plus importantes que celles de l'avis de l'an dernier, soit près de deux fois plus pour les géniteurs de printemps et de 30 % de plus pour les géniteurs d'automne.

Géniteurs de printemps

La plus importante différence touchant l'évaluation de ce stock, par rapport à celle de l'an passé, a trait à ce que les classes annuelles apparues depuis celle de 1980 sont maintenant considérées supérieures à celles estimées en 1987. L'effectif de la classe annuelle de 1980 à l'âge 2 apparaît dix fois plus important que celui de la moyenne à long terme (1973-1984) et celui de la classe de 1982 comme six fois plus important que la moyenne. On croit que les autres classes annuelles récentes (1981 et 1983) sont quelque peu supérieures à la moyenne. Il apparaît donc, de façon générale, que la biomasse des poissons d'âge 4 ou plus a réagi à ces classes annuelles plus importantes et aux prises relativement faibles et qu'elle a atteint un niveau correspondant à celui noté en 1975. Cette biomasse demeure cependant légèrement inférieure à celle du début des années 1970 qui reflétait la très importante classe de 1968. Les allures de la biomasse d'âge 4+ ainsi que la mortalité par pêche et du recrutement (effectif d'âge 2) sont présentées aux figures ld, e et f.

Généiteurs d'automne

La modification de perception de l'état de ce stock est moins importante que celle des généiteurs de printemps. Les classes annuelles de 1979 et 1980 apparaissent maintenant comme 50 % supérieures à la valeur estimée l'an dernier et de 14 et trois fois supérieures à la moyenne à long terme (1973-1984), plutôt que dix fois et deux fois supérieures à la moyenne. Les valeurs estimées des classes de 1981 et 1982 sont semblables à celles obtenues l'an dernier (trois fois et 2,5 fois la moyenne) et les premiers indices de la classe de 1983 montrent aussi qu'elle est supérieure à la moyenne. Cette succession, depuis 1978, de classes annuelles à effectifs plus importants que la moyenne a permis de rétablir la biomasse à des niveaux dépassant tous ceux notés depuis que la dernière très importante classe annuelle de généiteurs d'automne (1958) a fait partie de la population. Les tendances de la biomasse des poissons d'âge 4+ ainsi que de la mortalité par pêche et du recrutement des poissons d'âge 2 sont présentées aux figures 1d, e et f.

Étant donné l'importance de la révision de l'effectif des stocks, de nouvelles prévisions des prises au niveau $F_{0,1}$ ($F=0,3$) ont été faites pour 1988 et les valeurs obtenues incorporées au calcul des prises $F_{0,1}$ de 1989.

<u>Généiteurs de printemps</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
Prises (x 1 000 t)	30,6	22,4
Biomasse des 4+ (x 1 000 t)	134	91
F de plein recrutement	0,3	0,3
 <u>Généiteurs d'automne</u>	 <u>1988</u>	 <u>1989</u>
Prises (x 1 000 t)	20,8	15,3
Biomasse des 4+ (x 1 000 t)	86	63
F de plein recrutement	0,3	0,3

Commentaires

Le CSCPCA signale qu'il y a eu, pour la deuxième année, modification importante de notre perception de l'état des stocks, surtout pour celui de la composante des généiteurs de printemps. Ce changement s'explique par l'élaboration d'une méthode permettant de mieux utiliser les données des prises commerciales (prises autres que celles provenant de concentrations de frai) et de l'utilisation des données de 1987. Ce dernier point est particulièrement important car il souligne que les évaluations récentes sont basées sur les taux de prises de la pêche au filet maillant et que les estimations de l'importance des classes annuelles en recrutement sont fonction des prises de cette pêche. Les harengs doivent atteindre l'âge de 5 ou 6 ans (respectivement les généiteurs de printemps et d'automne) avant d'être capturés en grande quantité par les filets maillants, étant donné les tailles de mailles utilisées, de sorte que les classes annuelles sont capturées pendant un ou deux ans par la pêche à la senne coulissante avant que leur effectif ne puisse être estimé. Ce problème ne peut être résolu qu'en élaborant des méthodes permettant d'estimer l'effectif des classes annuelles de façon indépendante des pêches, surtout qu'il a été conclu

que les taux de prises de la pêche à la senne coulissante ne constituaient pas des mesures appropriées de l'abondance des stocks. Le CSCFCA s'inquiète du fait que l'indice du taux de prises utilisé pour ajuster l'évaluation repose aussi sur la pêche au filet maillant, dont les prises sont relativement peu importantes, et qu'il peut donc ne pas s'avérer un très bon indicateur de l'abondance des stocks, et du fait que si la mortalité par pêche actuelle est aussi faible qu'estimée, les résultats de l'analyse séquentielle de population pourraient être erronés. Il y a donc lieu d'interpréter les résultats avec prudence.

Avis

Tel que souligné précédemment, les estimations de l'effectif des classes annuelles dans cette zone demeureront sans doute incertaines tant que les harengs ne seront pas âgés de 6 ans (géniteurs de printemps) ou de 7 ans (géniteurs d'automne), or d'importantes quantités de poissons pouvant n'être âgés que de 4 ans sont capturés par l'ensemble des pêches. Le CSCFCA croit que les estimations de l'effectif des populations actuelles demeurent quelque peu incertaines. Le CSCFCA est donc d'avis qu'il serait prudent de maintenir les prises de 1988 et 1989 au niveau du TPA de 1987 (30 000 t), qui correspond aussi aux prises maximales historiques. Actuellement, on note l'existence de deux importantes classes annuelles de géniteurs de printemps et d'une de géniteurs d'automne et les biomasses déclineront à moins que n'apparaissent de nouvelles importantes classes annuelles. Ce déclin se produira même si l'allure récente du recrutement de classes annuelles dont l'effectif est au moins moyen se maintient, bien que les populations seront plus importantes que celles observées à la fin des années 1970.

Le CSCFCA souligne que l'on s'est préoccupé au cours des dernières années de la pressions de pêche plus élevée appliquée aux composantes des géniteurs de printemps résultant de la combinaison d'une pêche de printemps et d'une pêche d'automne à la senne coulissante qui récoltait de 60 à 80% de géniteurs de printemps. La réévaluation actuelle des stocks montre que la population de géniteurs de printemps est plus importante que celle des géniteurs d'automne. Le maintien de l'allure actuelle des allocations ne devrait donc pas provoquer un déséquilibre indu de la mortalité par pêche entre les deux composantes de frai.

HARENG DE LA DIVISION 4S

Le CSCFCA dispose de peu de nouvelles informations sur le hareng de cette division. Les données disponibles sont cependant cohérentes avec les énoncés faits antérieurement quant aux écarts entre les harengs de la partie est (4Sv et 4Sw) et de la partie ouest (4Sz, 4Si et 4Sy) de la division et les interrelations possibles avec les stocks de, respectivement, les divisions 4R et 4T.

L'augmentation des débarquements de 1986 s'explique surtout par l'accroissement de l'effort de pêche. Les débarquements des dernières années ont été:

	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Prises (t)	892	1 000	1 025	1 075	960	520	640	1 390

Relations entre les stocks

Peu de harengs ont été recapturés suite aux essais de marquage réalisés en 1985 et 1986. Au total, des 3 400 poissons marqués dans la partie est de la 4S en 1985, cinq ont été recapturés: trois dans la zone des marquages et deux en 4R au cours de la pêche d'automne à la senne coulissante. Par ailleurs, les 12 étiquettes récupérées des 11 200 poissons marqués dans la partie ouest de la 4S en 1986 se répartissaient comme suit: dix dans la zone de marquage et deux dans la division 4T (en mai 1987). Le CSCPCA considère ces résultats cohérents avec l'avis exprimé antérieurement, à savoir que les harengs qui fraient en 4S sont directement liés aux stocks des divisions voisines ou se mélangent avec les poissons de ces stocks à certains moments de l'année. Aucun poisson marqué à l'est de la partie ouest de la 4S n'a été récupéré dans cette même partie ouest, et vice versa, mais étant donné le peu de pêche effectuée cela ne permet pas de conclure à l'absence de mélange des poissons frayant dans ces deux parties.

Le CSCPCA ne dispose donc pas d'éléments lui permettant de modifier son avis précédent, à savoir qu'une meilleure connaissance des relations entre les stocks s'avère nécessaire à toute estimation des effets d'une augmentation de la récolte.

HARENG DE LA DIVISION 4T

Introduction et tendances des captures

De 1949 à 1964, la valeur moyenne totale des débarquements de géniteurs de printemps et d'automne de la division 4T était de 32 000 t environ et la pêche était surtout réalisée au filet maillant dans les aires de frai. Les sennes coulissantes ont fait leur apparition au milieu des années 1960 et les captures de la division 4T ont augmenté rapidement pour atteindre un maximum de 175 000 t en 1970 (fig. 2a). Des harengs de la division 4T étaient cependant capturés dans d'autres régions et, plus particulièrement, dans la division 3P où des prises importantes étaient réalisées à la senne coulissante. Le maximum des captures de la division 3P, de 143 000 t, a été atteint en 1969. Les débarquements n'étaient plus que de 10 000 t en 1974. De plus, les prises à la senne coulissante de la sous-division 4Vn se sont élevées jusqu'à 22 000 t (1973) et celles-ci comprenaient sans doute des harengs de la 4T. Les captures totales de harengs dans 4T ont donc atteint un maximum de 270 000 t en 1970. La senne coulissante est demeurée le principal ergin de pêche utilisé au cours des années 1970, mais l'utilisation de ce type d'ergin a diminué avec le déclin des captures totales. De 1981 à 1985, les prises totales de la division 4T se sont situées entre 21 000 et 31 000 t; elles sont ensuite passées à 59 000 t en 1986 et à 77 000 t en 1987; plus de 80 % des captures étaient faites au filet maillant. L'augmentation des prises notée entre 1985 et

1987 s'explique surtout par un accroissement de l'effort de la pêche d'automne et de l'effort et du taux de capture accrus de la pêche de printemps.

La pêche à la senne coulissante du début des années 1970 exploitait une biomasse extrêmement importante de géniteurs de printemps et d'automne qui résultait de la production, au cours de la fin des années 1950, de deux classes annuelles extrêmement importantes. La biomasse combinée des géniteurs a atteint un maximum au milieu des années 1960, a ensuite décliné de façon constante au long des années 1970 et, en 1981, ne représentait même pas 10 % de celle de 1971. La biomasse de géniteurs a cependant augmenté depuis lors, en partie suite à un meilleur recrutement et à la réglementation des prises. Elle demeure cependant relativement faible par rapport à celle du milieu des années 1960, bien qu'elle soit comparable à celle notée au milieu des années 1970.

La pêche est réglementée par TPA depuis 1975 et les allocations selon les divers secteurs d'engins sont devenues plus complexes. Les TPA, surtout ceux de 1986 et 1987, ont souvent été fixés, ou ultérieurement accrus, à une valeur supérieure à celle des captures estimées correspondant à un niveau de récolte $F_{0,1}$. Les valeurs (x 1000 t) des avis scientifiques, TPA et prises des dernières années de géniteurs de printemps et d'automne combinés ont été :

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TPA	55	16	15	20	19	32,2	43,4	60,3
Prises	40	21	24	26	27	31	59 ^a	76,5 ^a
Avis du CSCPCA	55	16	20	13	18	30	32	44

^aValeurs provisoires

Les captures des diverses pêches englobent un certain nombre de harengs des composantes de frai de printemps et d'automne, mais les prises de la pêche au filet maillant, qui vise les harengs en maturation, sont dominées par l'un ou l'autre type, tout dépendant de la saison. Les prises de la pêche à la senne coulissante comportent des harengs des deux types, que la pêche soit faite à l'automne ou au printemps. L'importance relative de chaque composante varie d'une année à l'autre (47 % de géniteurs d'automne et 53 % de géniteurs de printemps en 1987). L'évaluation scientifique de l'état de la population de chaque type de géniteurs suppose que l'on connaisse la composition de toutes les prises. On y parvient en déterminant les caractéristiques biologiques (degré de maturité des gonades et forme des otolithes) de harengs prélevés dans les divers ports de débarquement.

Il est possible, si l'on se base sur des informations verbales ayant trait à la pêche d'automne à la senne coulissante, que les débarquements de cette pêche aient été sous déclarés de façon appréciable depuis 1981.

Des études par marquage ont montré que des harengs 4T étaient capturés dans la grande baie de Sydney (sous-division 4Vn de l'OPANO) au cours de la pêche d'hiver à la senne coulissante. Il est cependant impossible d'estimer avec exactitude la quantité de harengs 4T capturés par cette pêche, les prises pouvant aussi contenir des harengs provenant d'autres stocks. Des études sont actuellement en cours afin d'éliminer cette incertitude des résultats.

Indices d'abondance

Les renseignements sur les taux de prise de la pêche commerciale de 1987 ont été obtenus en procédant de la même façon que pour les années précédentes. Les taux de prise de la pêche

au filet maillant, par sortie de pêche dans les cinq principales zones de pêche, ont été calculés à partir des bordereaux d'achat. Ces valeurs ont servi à estimer les prises par filet sur la base du nombre de filets utilisés par sortie de pêche dans chaque zone; ces données sont indiquées dans le questionnaire de l'enquête auprès des pêcheurs. Une enquête réalisée en 1987 a montré que le nombre moyen de filets utilisés de 1984 à 1987 avait relativement peu changé. Un nouvel examen des réponses données à l'enquête, au cours de 1980 à 1982, a cependant montré qu'il y avait eu réduction du nombre estimé de filets utilisés par sortie de pêche au cours de ces années. Cette modification a eu peu d'effet sur l'évaluation.

La procédure qui consiste à réunir les renseignements sur les taux de prise de diverses zones de pêche en un taux de prise global a été examinée de nouveau à l'aide d'une approche mathématique différente. Un modèle multiplicatif a permis d'étudier les allures géographiques et saisonnières de façon plus poussée que par le passé. Il semble que l'importance relative accordée aux résultats de chacune des cinq principales zones n'ait pas reflété de façon exacte l'ordre dans lequel ces zones ont été placées. Les résultats pertinents, pour la période 1973-1987, sont présentés dans le tableau ci-après, et les taux de prise sont présentés aux figures 2b et 2c.

Tableau 1. Prises(t) par sortie réussie, nombre de filets mis à l'eau par sortie et indice PUE de la pêche côtière au filet maillant dans la Division 4T de l'Océano.

Année	Pêche d'automne			
	Prises(t) par sortie réussie	Nombre de filets mis à l'eau par sortie	Indice PUE	
			Ancienne série	Nouvelle série
1974	2,99	7,6	0,39	
1975	3,63	7,2	0,50	
1976	3,13	8,9	0,35	
1977	3,56	9,3	0,38	
1978	3,21	11,4	0,28	0,19
1979	1,78	11,9	0,15	0,10
1980	1,45	10,4 (18,4) ^a	0,14	0,07
1981	2,15	9,6 (19,3) ^a	0,22	0,19
1982	2,33	9,0 (18,6) ^a	0,26	0,18
1983	3,45	7,3	0,47	0,23
1984	3,02	5,3	0,57	0,47
1985	4,59	5,2	0,88	0,95
1986	5,91	5,2	1,14	0,96
1987	5,04	4,8	1,05	0,97

Pêche de printemps				
1974	1,23	20,6	0,06	-
1975	1,29	30,1	0,04	-
1976	1,34	29,9	0,05	-
1977	1,89	27,9	0,07	-
1978	2,22	29,4	0,08	0,05
1979	1,49	34,4	0,04	0,03
1980	1,09	20,2(39,2) ^a	0,05(0,03) ^b	0,04
1981	0,92	18,6(41,4) ^a	0,05(0,02) ^b	0,05
1982	1,73	20,4(39,7) ^a	0,09(0,04) ^b	0,07
1983	1,79	22,5	0,08	0,07
1984	1,90	26,5	0,07	0,06
1985	1,81	27,2	0,07	0,08
1986	2,47	27,1	0,09	0,11
1987	2,91	21,8	0,13	0,16

^a Nombre de filets par sortie de pêche utilisés pour les évaluations antérieures

^b Taux de prises utilisés pour les évaluations antérieures

Le changement le plus significatif est que le taux de capture lors de la pêche d'automne en 1987 (Fig. 2c) est considéré actuellement égal à celui de 1986, et non de beaucoup inférieur comme on l'avait pensé l'an dernier. Le taux de prise de la pêche d'automne de 1987 apparaît semblable à celui des deux années précédentes et sa similarité avec celui de 1986 est confirmée par les résultats de la pêche faite dans le cadre du programme de détermination d'indices. La série de la pêche de printemps (Fig. 2b) montre que le rétablissement a débuté en 1985 et non en 1986.

D'autres moyens d'estimer l'abondance ont été mis en oeuvre. Des relevés acoustiques ont été réalisés en novembre des années 1984 à 1987 afin de déceler des modifications relatives de la biomasse entre les années. L'interprétation de ces résultats est compliquée par les variations de l'allure des premiers relevés et par la détection d'un très important banc au large de Miscou, en 1987. Ce banc était en bordure de la zone du relevé et il est possible que des harengs n'aient pas été décelés au cours des autres années parce qu'ils se trouvaient à l'extérieur de la zone du relevé. On compte, parmi les autres moyens d'évaluation possibles, l'estimation du nombre d'oeufs sur les frayères et leur utilisation pour le calcul du nombre de femelles ayant frayé. De plus, un programme de pêcheurs "indices" a été mis sur pied en 1986. Il suppose des ententes avec un groupe donné de pêcheurs qui tiennent des registres détaillés de leurs activités et succès de pêche. Toutes ces approches devraient permettre d'obtenir des renseignements utiles sur les variations de l'état des stocks, mais il faudra attendre encore plusieurs années.

GÉNITEURS D'AUTOMNE

Estimation de la taille des stocks

Les jeunes harengs ne sont pas capturés par la pêche au filet maillant car, en plus d'être trop petits, ils ne sont pas matures et, de façon générale, ne demeurent pas avec les harengs matures qui se déplacent vers les aires de frai. L'âge du premier frai est variable, certains harengs devenant matures à l'âge 2 et d'autres, pas avant l'âge 5. De plus, les filets maillants ne permettent pas de capturer facilement les plus gros harengs, par exemple, au cours de la pêche de printemps où la taille de maille utilisée est insuffisante. Ces facteurs font que seulement une partie des groupes d'âges les plus jeunes et les plus vieux sont vulnérables à la pêche. Diverses méthodes permettent de calculer cette proportion. On peut, par exemple, déterminer les tailles de maille utilisées dans chaque zone à partir de questionnaires et traiter ces renseignements en fonction de la gamme de tailles connue des poissons capturés avec les filets de chaque taille de maille. Une autre méthode consiste à comparer le nombre relatif de poissons de chaque âge capturés au filet maillant et à la senne coulissante. Les prises de jeunes poissons faites à la senne coulissante ne sont pas fonction du degré de maturité des harengs et celles des poissons plus vieux de plus grande taille ne sont pas fonction de la taille de maille. Les deux techniques ont été utilisées par le passé et les deux présentent des inconvénients. Pour la présente année, la vulnérabilité par classe d'âge des harengs à la pêche d'automne au filet maillant a été déterminée à partir des allures estimées de la mortalité par pêche, elle-même calculée à partir de la structure des prises selon l'âge. On s'est donc basé sur les allures observées de la pêche et non sur les résultats d'études théoriques. Cela a permis de déterminer que le recrutement des harengs à la pêche d'automne au filet maillant s'effectuait beaucoup plus graduellement que l'on ne l'avait cru antérieurement.

Pourcentage de vulnérabilité selon l'âge

	1	2	3	4	5	6	7	8 ⁺
Estimation de l'an dernier	0	0,1	17	58	100	100	100	100
Estimation de la présente année (moyenne de 1985-1987)	0	0,7	12	62	64	77	89	100

Les taux de mortalité due à la pêche utilisés pour cette analyse ont été calculés à l'aide d'une technique récemment adoptée par le CSCPCA. Cette procédure fait appel à une méthodologie numérique complexe permettant d'appareiller l'effectif estimé de la population aux taux de prise commerciale pour chaque classe d'âge. Cette méthode est considérée supérieure à celle utilisée antérieurement en ce qu'elle permet de traiter plus à fond les données disponibles dans un cadre statistique rigoureux.

Les taux de prise de la pêche au filet maillant peuvent servir à estimer la taille du stock des âges faisant l'objet d'une récolte appréciable, mais nous ne disposons actuellement d'aucun moyen d'estimer la taille des classes annuelles à venir qui sont à l'âge 1 ou 2. Seul l'effectif des classes antérieures à 1984 peut être estimé avec un certain degré de confiance. Il s'avère nécessaire, pour le moment, de supposer que l'effectif des classes annuelles ultérieures à cette date est moyen.

Discussion (Géniteurs d'automne)

Les résultats de la présente évaluation montrent que l'estimation de la population de géniteurs d'automne de 1987 était fortement à la baisse et la mortalité de la pêche de 1986 est maintenant estimée comme ayant été de beaucoup inférieure ($F=0,16$) à la valeur estimée l'an dernier ($F=0,36$). On considère que les prises de géniteurs d'automne de 1987 (58 000 t) se sont traduites par une mortalité due à la pêche de $F=0,23$, ce qui est inférieur à la valeur de $F_{0,1}$ (0,30) et non le double de ce niveau comme le faisaient supposer les résultats de l'évaluation antérieure. Ce changement de perception de l'état du stock s'explique par la révision des estimations de l'effectif des récentes classes annuelles suite à une modification des séries de taux de prise, de l'allure du recrutement partiel et de la méthode d'étalonnage utilisée. Les valeurs estimées de toutes les classes annuelles à partir de 1978, et plus particulièrement celles de 1979-1983, ont été accrues de façon appréciable. L'effectif de la classe de 1980 apparaît comme étant au moins cinq fois plus important que l'effectif moyen, celui de la classe de 1981 l'étant presque trois fois plus. L'estimation de la classe de 1983 utilisée pour l'évaluation antérieure reposait sur l'hypothèse qu'elle était de taille moyenne mais il apparaît maintenant, suite à son recrutement par la pêche de 1987, qu'elle est deux fois supérieure environ à la moyenne et presque égale à celle de 1979. Le peu de données disponibles pour les classes annuelles ultérieures à celle de 1983 interdit de faire toute hypothèse, si ce n'est de considérer ces classes comme moyenne.

La présence de ces fortes classes annuelles a permis à la biomasse des géniteurs d'automne d'âge 5 et plus de s'accroître rapidement, pour passer d'une valeur estimée de 20 000 t en 1980 à 227 000 t en 1987. Les allures de la biomasse des 5⁺, de la mortalité due à la pêche des 5⁺ et du recrutement à l'âge 2 sont présentées aux figures 2d, 2e et 2f.

Le paragraphe précédent est très semblable à celui du document consultatif antérieur (87/18) sur le hareng de la division 4T. L'évaluation a donc été modifiée de façon très appréciable deux années de suite. Cela s'explique par plusieurs facteurs, notamment la

modification de la base de donnée (p. ex. en ce qui a trait aux taux de prise), mais la nouvelle perception montre aussi la mauvaise définition de l'état du stock donnée par les évaluations antérieures. L'application d'une technique analytique plus rigoureuse récemment élaborée qui fait un plus grand usage des renseignements disponibles montre que les techniques utilisées pour les évaluations antérieures étaient trop sensibles à la variation des données. Ainsi, la période d'évaluation correspondait à un moment où la ressource était en croissance constante, c'est-à-dire que la taille du stock était de beaucoup supérieure à chaque année à celle antérieurement déterminée et qu'il n'y avait aucun point de référence pour une biomasse plus élevée que celle évaluée. Il est vrai que des évaluations ont été réalisées au début des années 1970, mais à cette époque la pêche était dominée par la semme coulissante et ces renseignements ne sont pas pertinents à l'évaluation actuelle d'une pêche surtout faite au filet maillant.

Les résultats d'évaluation, de même que les valeurs comparables de année 1987, sont :

	ANNÉES									
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Effectif d'âge 2 de la présente année (1988) Millions	97	350	341	458	767	493	534	397	394*	394*
Biomasse d'âge 5+ (x 1 000 t)	39	22	20	25	37	77	166	213	227	
Effectif d'âge 2 de l'année précédente (1987) Millions	76	265	244	314	383	204	318	159*	159*	
Biomasse d'âge 5+ (x 1 000 t)	34	22	15	13	20	43	65	103	91	

*Hypothèses basées sur la moyenne à long terme (moyenne géométrique).

Le CSCFCA s'est inquiété en 1987 du faible recrutement dans les zones situées au nord-est du Nouveau-Brunswick et de la baie des Chaleurs, mais les captures de 1987 ont montré que cette situation ne s'était pas maintenue. Il n'en demeure pas moins que la classe de 1982 n'est pas apparue aussi forte dans cette région que plus au sud. Cet écart appuie l'hypothèse d'une certaine séparation des harengs frayant dans les diverses parties de la division, mais les variations des taux de prise notées entre les années ont, de façon générale, présenté la même allure. On poursuit actuellement les recherches portant sur le caractère discret des harengs frayant dans des zones différentes.

Prévisions (Géniteurs d'automne)

Étant donné les difficultés liées à la détermination de l'effectif d'une classe annuelle tant qu'elle n'a pas été exploitée à l'âge 4, les prévisions reposent sur l'hypothèse que les

classes de 1984, 1985 et 1986 sont d'effectif moyen (moyenne géométrique des valeurs de 1978 à 1985), que l'allure du recrutement partiel sera l'allure moyenne notée de 1985 à 1987 et que le poids moyen des harengs de chaque âge sera le même que celui noté pour 1987. Les prises au niveau $F_{0,1}$ des pêches de 1988 et 1989 devraient être :

	<u>1988</u>	<u>1989</u>
Prises(t)	59 000	53 000
Biomasse des 5+ (t)	191 000	165 000
F (plein recrutement)	0,3	0,3

GÉNITEURS DE PRINTEMPS

Des calculs semblables à ceux effectués pour les géniteurs d'automne ont été faits pour la population des géniteurs de printemps, y compris une révision de l'allure de la vulnérabilité selon l'âge et une estimation des taux de mortalité par pêche et des effectifs de population des dernières années. Comme dans le cas des géniteurs d'automne, l'allure de la vulnérabilité selon l'âge des géniteurs de printemps diffère de celle estimée antérieurement. Il semble, selon les calculs effectués, que les classes annuelles ne subissent pas la pleine pression de la récolte avant l'âge 6, et non l'âge 4, et que les poissons plus vieux demeurent totalement vulnérables et non moins vulnérables après l'âge 7. La mortalité par pêche estimée en 1987 était de $F=0,27$, ce qui suppose une mortalité de $F=0,34$ pour 1986 et non de 0,40 tel qu'estimé au cours de la évaluation de 1987. L'évaluation a montré que les classes annuelles de 1981, 1982 et 1983 étaient beaucoup plus importantes que l'on ne l'avait estimé l'an dernier. La valeur des estimations dépend dans une très grande mesure de la valeur supposée de la vulnérabilité et la gamme des valeurs possibles (limites de confiance) est tellement étendue que le CSCPCA a jugé qu'il ne serait pas réaliste d'utiliser ces résultats pour la prévision des prises de 1989. Vu l'ampleur des incertitudes, le CSCPCA a conclu que la formulation de l'avis devait être basée sur l'approche de remplacement présentée ci-après.

Prévisions (Géniteurs de printemps)

L'évolution de la population des géniteurs de printemps en fonction du temps a été, de façon générale, semblable à celle des géniteurs d'automne. Si l'on suppose que cette similitude s'applique aussi à des événements devant se produire à court terme, il est alors possible de baser les prévisions des prises de géniteurs de printemps sur les tailles relatives des deux populations et l'effectif estimé de la population de géniteurs d'automne. Le relevé acoustique et les échantillons de capture connexes de 1987 montrent que 30 % de l'ensemble des cibles observées étaient constitués de géniteurs de printemps. Si l'on se base sur cette proportion, les compositions connues des âges et l'hypothèse de mortalités par pêche similaires, les géniteurs de printemps représenteraient donc 34 % environ de l'effectif de population observé. Étant donné la taille de la population de géniteurs d'automne signalée dans les pages précédentes, on obtient alors pour 1989 un volume de 21 000 t pour les prises de géniteurs de printemps au niveau $F_{0,1}$.

Commentaires

Les bases de données de même que nos connaissances de la dynamique des stocks de hareng s'améliorent et l'on peut accorder plus de confiance aux nouvelles données recueillies à chaque année comparativement à celles des années antérieures. Ainsi, pour la présente évaluation, les renseignements relatifs aux taux de prise de 1974 à 1977 n'ont pas été utilisés et cela s'est traduit par une modification de la relation entre la biomasse et le taux de prise au cours de la période qui a suivi ces années. Cette modification et la révision des séries de taux de prise, y compris les corrections apportées de 1980 à 1982, expliquent 80 % environ de la très importante modification de notre perception de l'état du stock de géniteurs d'automne. Les 20 % restants s'expliquent par des causes diverses, notamment l'application de procédures analytiques plus rigoureuses. Les incertitudes quant à la taille de la population des géniteurs de printemps devraient disparaître à mesure que les données sur les prises permettront de mieux connaître les importances relatives des classes annuelles.

Fig. 1a.

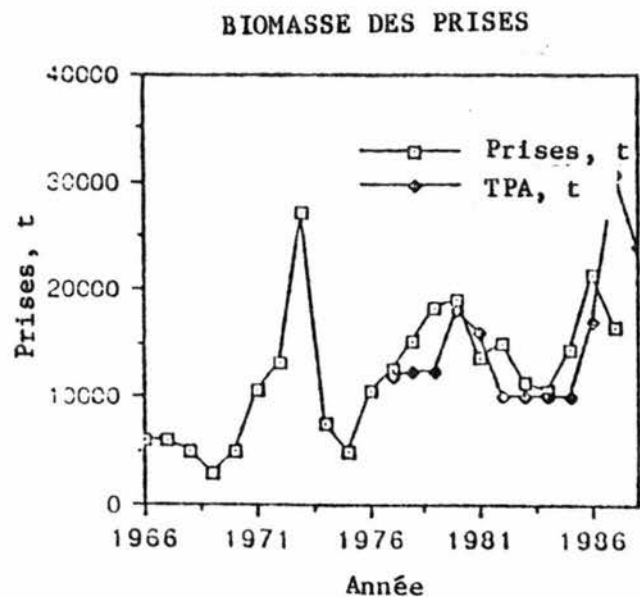


Fig. 1b.

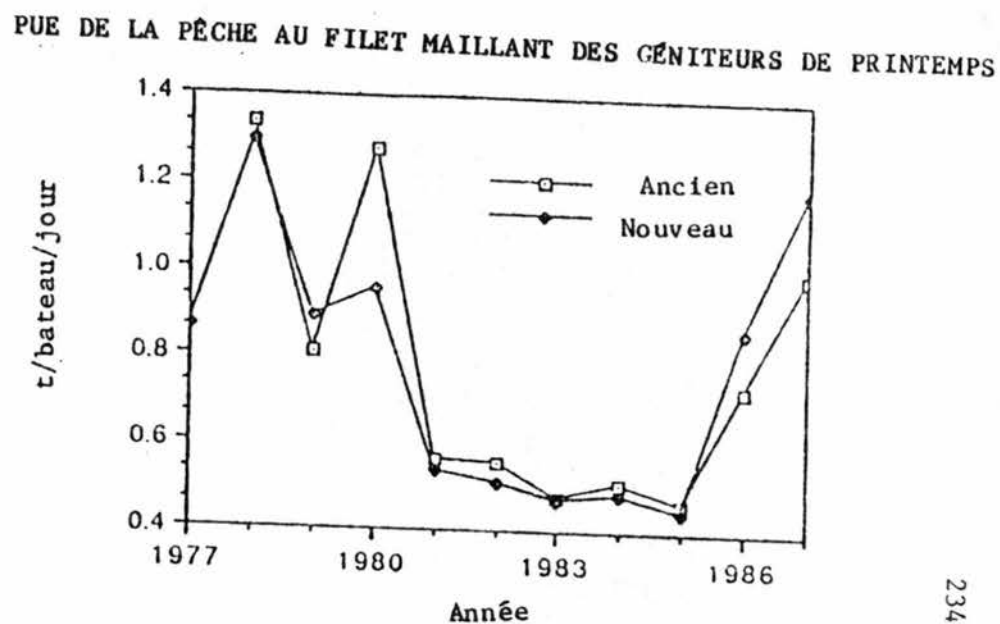


Fig. 1c.

PUE DE LA PÊCHE AU FILET MAILLANT DES GÉNITEURS D'AUTOMNE

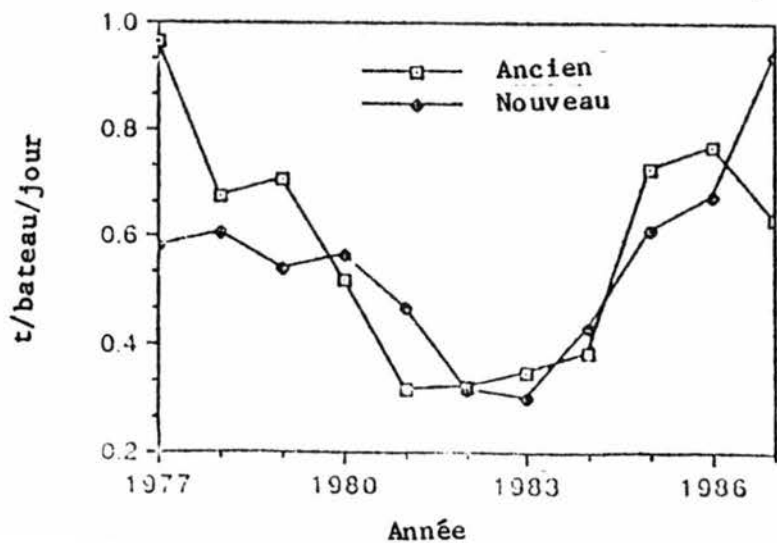


Fig. 1d.

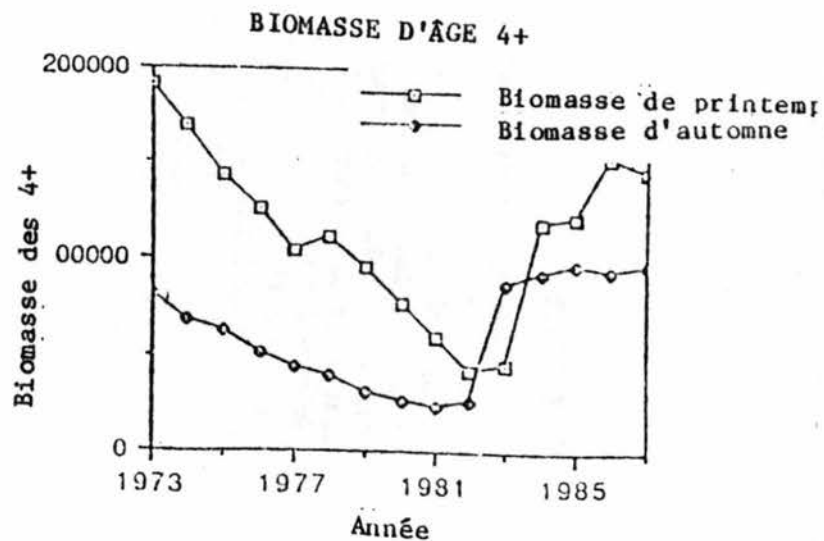


Fig. 1e.

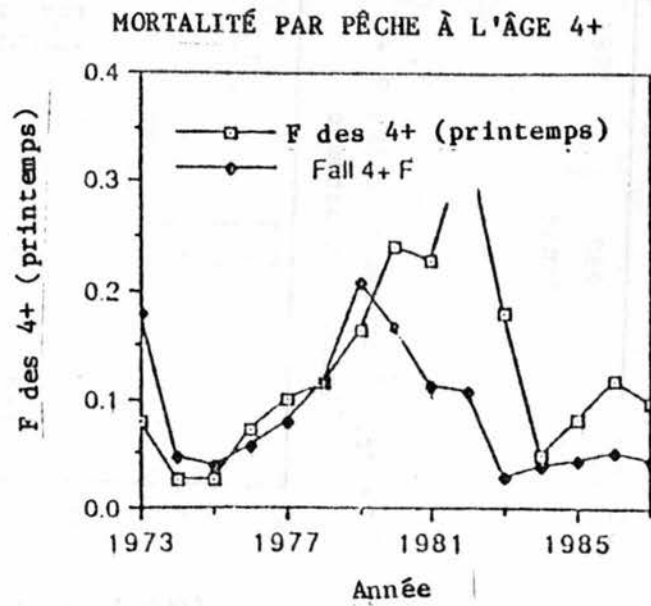


Fig. 1f.

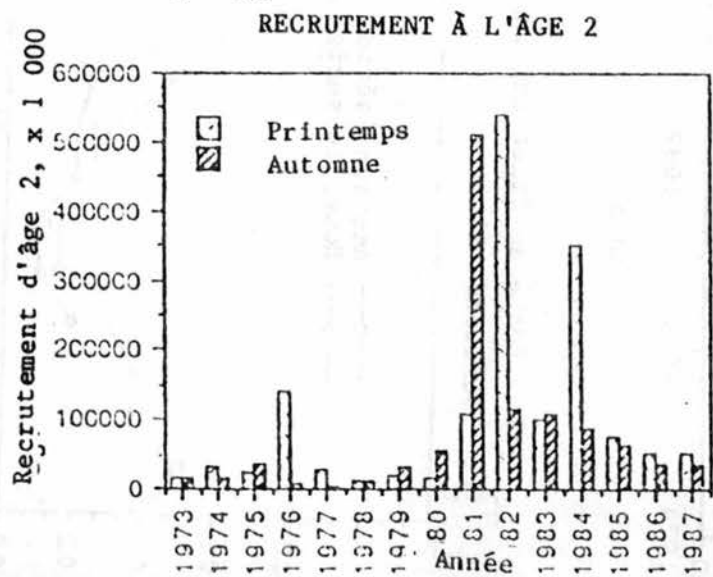


Fig. 2a. Prises

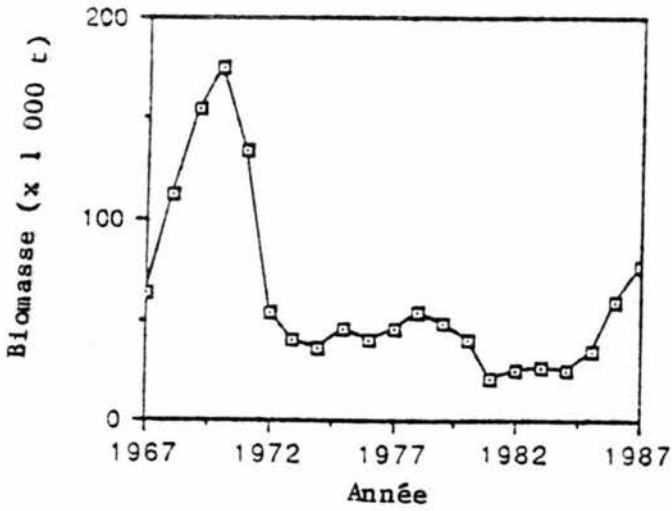


Fig. 2d. Biomasse des 5+ - Géniteurs d'automne

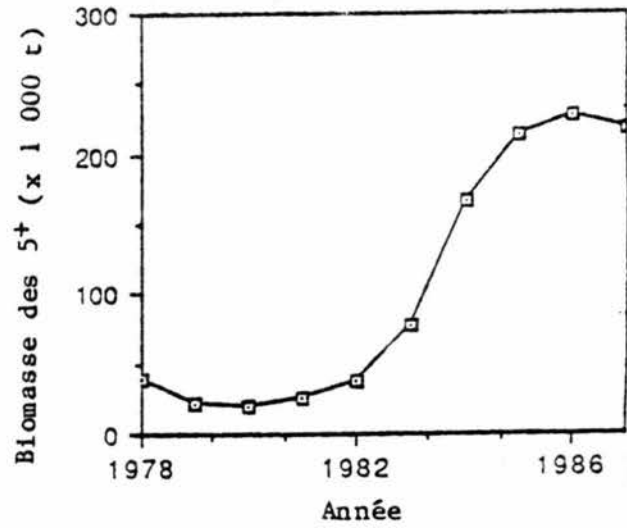


Fig. 2b. PUE de la pêche au filet maillant des géniteurs de printemps

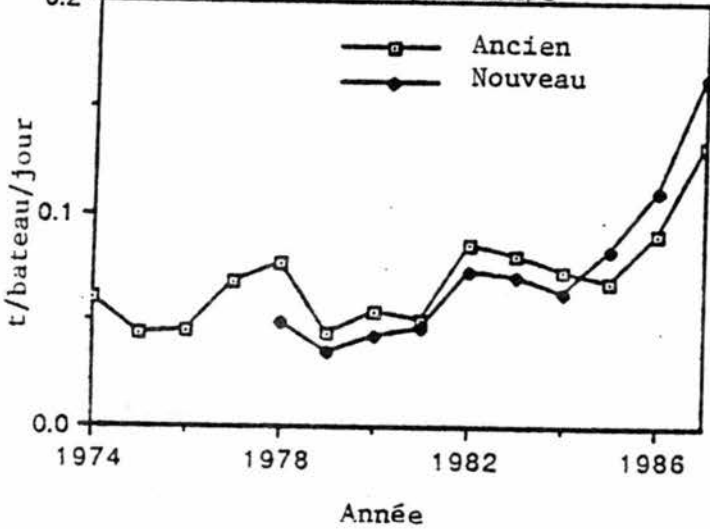


Fig. 2e. Mortalité par pêche des 5+ - Géniteurs d'automne

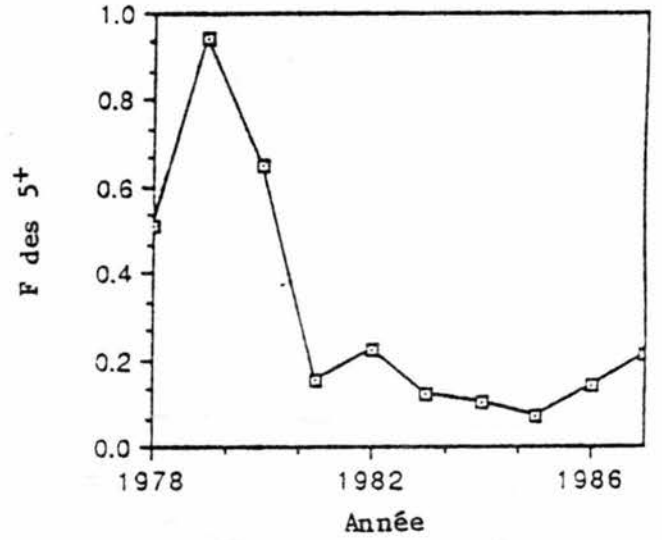


Fig. 2c. PUE - Pêche au filet maillant - Géniteurs d'automne

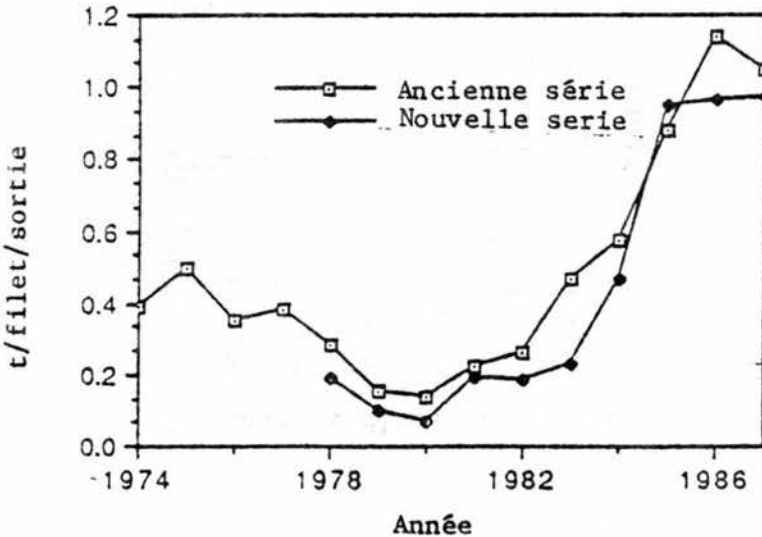
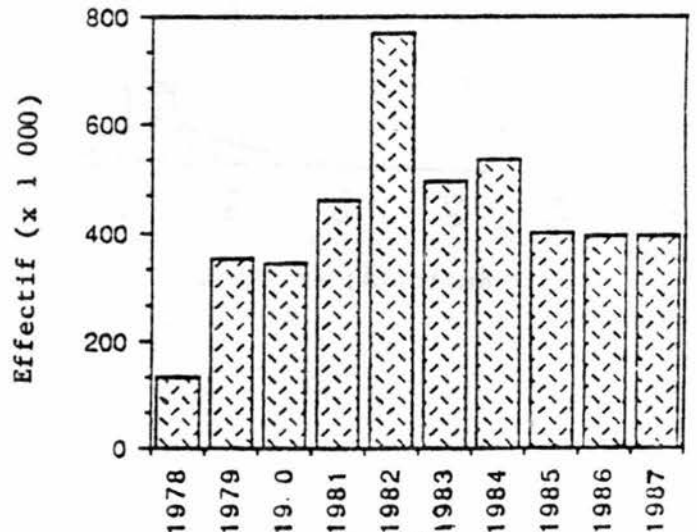


Fig. 2f. Recrutement d'âge 2 - Géniteurs d'automne



Évaluation du plan de gestion du saumon de l'Atlantique

À sa réunion du 7 juillet, le CSCPCA a examiné les renseignements préliminaires relatifs aux effets des quatre premières années du plan quinquennal actuel de gestion du saumon de l'Atlantique.

1. Introduction

Le CSCPCA avait mentionné (Document consultatif 83/23) que les remontées de frai estimées de 1983 étaient inférieures à celles des années précédentes et, si l'on fait exception des cours d'eau des côtes est et sud de Terre-Neuve et de la partie profonde de la baie de Fundy, aux niveaux cibles établis pour la plupart des cours d'eau. De plus, la faible abondance de madeleineaux notée en 1983 portait à croire à une plus faible abondance de gros saumons en 1984, comparativement à 1983.

En 1984, le MPO et la province de Québec ont mis en application de nouveaux programmes de gestion du saumon qui étaient plus détaillés et sévères que ceux des années précédentes. Ces programmes ont été maintenus (avec quelques modifications mineures) pendant quatre saisons de pêche et le seront pour une cinquième saison, celle de 1988.

Certaines modifications ont été apportées à chaque année, mais l'orientation générale a toujours été de favoriser la conservation, c'est-à-dire le respect des objectifs de frai, principalement par la protection des gros saumons, qui sont surtout des femelles, et la réduction des interceptions par la pêche de stocks mixtes de saumons provenant d'une autre province.

Le plan de gestion instauré par le MPO en 1984 comportait : la fermeture de la zone J₂ (zone de pêche du saumon 12 et une petite partie de la ZPZ 11, fig. 1) à la pêche commerciale qui était assortie d'un rachat obligatoire de tous les permis de pêche commerciale; le report de l'ouverture de la saison de pêche commerciale du saumon à Terre-Neuve et au Labrador d'une période de deux semaines et demie, c'est-à-dire au 5 juin; le raccourcissement et le report de la plupart des saisons de pêche commerciale du saumon dans les provinces des Maritimes; la fermeture des ZPS 16 et 23 (rivière Miramichi et fleuve St-Jean) à la pêche commerciale au Nouveau-Brunswick; l'interdiction pour les pêcheurs sportifs de conserver les gros saumons sur l'île de Terre-Neuve, au Nouveau-Brunswick, à l'île du Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse; la réduction des limites de prises saisonnières des pêcheurs sportifs en Nouvelle-Écosse; l'interdiction, pour les pêcheurs commerciaux, de conserver les saumons capturés par accident au cours de la pêche d'autres espèces; et un engagement à tenter de réduire le contingent de saumons de l'ouest du Groenland.

En 1985, tous les permis de pêche commerciale à temps partiel de Terre-Neuve et du Labrador ont été annulés et leur rachat est devenu obligatoire; toutes les pêches

commerciales du saumon des Maritimes ont été fermées et les pêcheurs ont été dédommagés pour les prises non réalisées et se sont vus offerts le rachat de leur permis, un régime d'étiquetage a été appliqué à tous les saumons exportés de Terre-Neuve.

En 1986, la fermeture de la saison de pêche commerciale de Terre-Neuve a été avancée au 15 octobre sauf dans la ZPS 13 où la date de fermeture avait déjà été fixée au 10 juillet. L'étiquetage obligatoire a été appliqué en 1987 à tous les saumons capturés par les pêcheurs commerciaux de Terre-Neuve, et non seulement aux poissons exportés.

Au Québec, les mesures prises en 1984 comprenaient la fermeture de la pêche commerciale de Gaspé, l'instauration d'une limite de prises saisonnières de sept poissons et d'une limite de prises quotidiennes d'un poisson pour les pêcheurs sportifs et l'établissement de saisons plus restreintes pour la plupart des pêches récréatives.

Tout au long du document, le terme "gros" saumon désigne un poisson qui a passé plus d'un hiver en mer et le terme "madeleineau", un poisson qui retourne frayer après avoir passé un seul hiver en mer. De plus, étant donné le nombre d'années variables qu'un saumon peut passer en eau douce et le fait que la majorité de la croissance s'effectue en mer, il s'avère approprié d'utiliser, comme âge des saumons, le nombre d'années qu'ils ont passé en mer, que l'on compte à partir de l'année où ils sont devenus des saumoneaux en eau douce et commencé leur migration vers la mer.

2. Évaluation du plan

De façon générale, le plan a permis d'obtenir une réduction des prises de gros saumons par rapport aux prises de madeleineaux de même année de transformation en saumoneaux (tableau 1) c'est-à-dire que l'on a comparé les prises de poissons qui sont descendus à la mer la même année, mais qui sont revenus frayer au cours d'années différentes. La réduction des captures de gros saumons est démontrée par la changement dans les prises de madeleineaux et de saumons dont les moyennes respectives étaient de 709 et de 1 216 tonnes au cours des cinq années immédiatement antérieures au plan (1979-1983) et de 664 et 720 tonnes au cours des quatre années du plan (1984-1987). Cela suppose qu'une plus grande proportion de gros saumons ont échappé à la capture et frayé.

Le présent document est une évaluation du plan faite à partir d'indices de l'augmentation de l'échappée de gros saumons dans les régions du Golfe, de Scotia-Fundy et du Québec (Gaspé) et de la diminution de l'interception de gros saumons de ces stocks dans la région de Terre-Neuve et celle située au large du Groenland. On compte, parmi les facteurs utilisés pour déterminer l'importance de l'échappée : la mesure de la ponte; la proportion de gros saumons qui survivent pour frayer après être retournés au voisinage de l'embouchure; la densité de juvéniles; les prises sportives et les prises des pêches commerciale et autochtone. Les renseignements ayant trait aux interceptions effectuées dans les eaux de Terre-Neuve comprennent : la recapture de gros saumons marqués; le nombre relatif dans les prises de gros saumons ayant passé quatre années en eau douce, tant au Groenland que dans toutes les eaux canadiennes, et de ceux ayant passé moins que cette

période (ce qui est un indice de l'origine des poissons qui peut être les cours d'eau du Labrador et du nord-est de Terre-Neuve ou ceux du golfe St-Laurent et de la zone située plus au sud), et la proportion relative de petits et de gros saumons constituant les prises commerciales et sportives ou se trouvant dans les passes à poisson des ZPA 1 à 11 (Labrador et est et sud de Terre-Neuve). On ne fait pas référence aux analyses réalisées avant l'application du plan, car on a cessé d'alimenter la base de données (par le marquage des saumoneaux) pour les principaux cours d'eau des Maritimes.

3. Accroissement de l'échappée

La synthèse des renseignements disponibles présentée ci-après porte sur les zones (ZPS 12 à 23 et la région de Gaspé du Québec) qui avaient été précisées dans le plan comme étant les zones où des mesures devaient être prises pour accroître l'échappée.

a) Ponte

Il n'existe qu'un nombre restreint de cours d'eau où la ponte potentielle peut être estimée et comparée à une valeur cible. Les estimations des échappées vers la rivière Miramichi (ZPS 16) portent à croire que l'objectif de 132 millions d'oeufs a été satisfait au cours de trois des quatre années suivant l'application du plan, cela s'explique cependant en partie par l'apport des madeleineaux plutôt que par celui des gros saumons pendant deux de ces années. Dans la rivière Restigouche (ZPS 15) la valeur cible de 71,4 millions d'oeufs n'a cependant été atteinte qu'en 1986. Cet écart s'explique, du moins en partie, par la pêche autochtone effectuée dans la Restigouche et le fait que les pêcheurs sportifs du Québec aient continué à conserver les gros saumons.

Dans la rivière LaHave (ZPS 21), en amont de Morgan Falls, la ponte moyenne a été supérieure pendant la période 1984-1987, par rapport à la période 1980-1983 (4,3 millions comparativement à 3,7 millions d'oeufs), ce qui est de beaucoup supérieur à la valeur cible de 1,65 million d'oeufs.

En dépit de la poursuite des pêches autochtones dans la rivière St-Jean (ZPS 23), la ponte estimée moyenne en amont du barrage de Mactaquac, tant celle des saumons d'élevage (10 %) que sauvages (90 %) a augmenté pour passer de 11 millions d'oeufs en 1981-1983 à 27 millions en 1984-1987. Les pontes les plus récentes, c'est-à-dire celles des années 1986 et 1987, ont été estimées à 13,5 et 18,4 millions d'oeufs respectivement, ce qui est de beaucoup inférieur à la valeur cible de 29,4 millions.

b) Échappée

Les estimations du nombre de saumons retournant dans les quatre cours d'eau pour lesquels les données sont suffisantes (Restigouche, Miramichi, St-Jean et LaHave) montrent que la proportion de gros saumons ayant survécu pour frayer a augmenté autant que deux fois environ (fig. 2).

c) Juvéniles

La densité des saumons de l'Atlantique juvéniles a été contrôlée par pêche électronique en au moins 15 points des rivières Restigouche et Miramichi depuis 1972. Pendant l'application du plan, le nombre total annuel moyen de jeunes saumons de l'année (âge 0) a augmenté de 47 % dans la rivière Restigouche et de 137 % dans la rivière Miramichi, par rapport aux années précédentes. Ces variations sont aussi reflétées par le nombre de tacons d'âge 1 dans la rivière Miramichi (augmentation de 65 %) mais elles ne le sont pas dans la rivière Restigouche. Cette différence n'a pu être expliquée.

La densité des juvéniles (nombre par unité de surface) a été déterminée en cinq sites de la partie est de la rivière St. Mary (ZPS 20) depuis 1983 et en huit sites de la partie ouest de cette même rivière depuis 1982. La densité moyenne des poissons d'âge 0 et des poissons d'âge 1 s'est accrue de 55 à 77 % par rapport aux années antérieures à 1985 (la première année où l'augmentation de la ponte devait être reflétée par le nombre de jeunes poissons). On a cependant émis l'hypothèse que la partie est de la rivière présentait déjà des densités plus élevées après 1979 suite à l'application, en 1975, d'un plan de gestion pour ce cours d'eau qui protégeait les gros saumons de la pêche sportive, mais les résultats obtenus ne sont pas nets étant donné le faible retour d'adultes en 1983.

Les densités moyennes de tacons dans les tributaires de la rivière St-Jean en aval du barrage de Mactaquac portent aussi à croire à une augmentation du frai, mais l'on pouvait s'attendre à des valeurs passablement faibles au début des années 1980 suite à la pêche commerciale effectuée de 1981 à 1983 dans la ZPS 23.

d) Prises sportives

De façon générale, les captures de gros saumons ont décliné tandis que celles des petits saumons ont peu varié ou augmenté (fig. 3). On pouvait s'attendre à de telles tendances étant donné la réduction de la pêche commerciale et l'interdiction, dans la plupart des pêches sportives, de conserver les gros saumons.

e) Prises des pêches commerciales et autochtones

Tel que prévu, il y a eu baisse générale des prises de poissons de toutes tailles suite à l'application du plan. Les changements n'ont pas été les mêmes dans toutes les zones. Les moins importants ont été notés dans l'ouest de Terre-Neuve où les prises ont de fait augmenté de 30 % dans la ZPS 13 mais diminué dans la ZPS 14, ceci en dépit de la fermeture de la ZPS 12. Dans les autres zones, les prises ont diminué d'une valeur qui a atteint jusqu'à 48 % dans le cas des madeleineaux et 96 % dans celui des gros saumons (ZPS 16).

On a estimé que la fermeture des pêches commerciales et les restrictions imposées aux prises accidentelles (ZPS 12 et ZPS 15 à 23) se sont traduites par une baisse de la récolte de gros saumons qui a atteint, en moyenne, 215 t environ par année.

4. Réduction des interceptions

L'évaluation classique de l'interception de stocks donnés de saumons par les pêches marines reposait sur le marquage des saumoneaux (souvent d'élevage) et l'analyse des étiquettes provenant de pêches effectuées ailleurs et des données des installations de dénombrement dans les cours d'eau d'origine. Des renseignements supplémentaires peuvent être obtenus par l'étude des proportions de saumons ayant passé des périodes diverses en eau douce sous forme de juvéniles car cela permet de distinguer dans une grande mesure les gros poissons provenant du Labrador et du nord-est de Terre-Neuve de ceux ayant pour origine les cours d'eau du Golfe et du sud. Les modifications des interceptions de gros saumons peuvent aussi être déduites à partir des écarts entre les proportions relatives de petits et de gros saumons capturés par la pêche commerciale lorsque les cours d'eaux environnants produisent surtout des madeleineaux. D'autres indices d'une réduction des interceptions de gros saumons peuvent aussi être tirés de toute modification des proportions relatives de petits et de gros saumons capturés par les pêcheurs sportifs et des dénombrements réalisés dans les passes à poissons des cours d'eaux situés à proximité des pêches d'interception, même si ces derniers ne sont pas directement visés par le plan.

a) Données de marquage

Malheureusement, aucune étude par marquage des stocks du golfe du St-Laurent dont des gros saumons sont capturés par les pêches de Terre-Neuve et du Labrador n'a été effectuée récemment. Les seules données de marquage portant sur les années qui nous intéressent ont trait aux rivières St-Jean et LaHave. Aucun de ces stocks n'a fourni de poissons dibemarins (gros saumons) aux pêches de Terre-Neuve et du Labrador de sorte que ces données ne peuvent être utilisées pour évaluer la baisse de la récolte de gros saumons le long de la côte de Terre-Neuve. Ces deux stocks sont cependant à l'origine de saumons unibemarins retrouvés dans les prises de petits saumons de Terre-Neuve, mais ces dernières n'étaient pas visées par le plan. Il semble donc que le pourcentage des recaptures de saumons des rivières St-Jean ou LaHave réalisées dans les eaux de Terre-Neuve a peu varié. Ces stocks sont aussi pêchés au large du Groenland et du Labrador. Les captures, au large du Labrador, de poissons marqués dans la rivière St-Jean ont diminué en pourcentage des recaptures totales de ce stock comme cela pouvait être prévu étant donné la baisse des prises réalisées au large du Groenland. Ce phénomène n'a cependant pas été noté pour les poissons de la rivière LaHave et cela n'a pu être expliqué. Les recaptures de saumons de ces deux stocks faites par les pêches du Labrador et du nord-est de Terre-Neuve ont augmenté de façon proportionnelle, ce qui pourrait indiquer une modification de la distribution de ces poissons.

b) Analyse des prises en fonction du temps passé en eau douce

Les prises de gros saumons (ou les prises de saumons unibemarins faites au large du Groenland, car ces poissons peuvent être des gros saumons et non des madeleineaux) ont été divisées en fonction de leur zone d'origine. La généralisation suivante a été utilisée : les gros saumons nés dans les cours d'eau du Labrador n'ont pas atteint la mer avant au

moins leur quatrième année de vie en cours d'eau; il y a peu de gros saumons produits dans les cours d'eau du sud et de l'est de Terre-Neuve et les saumons juvéniles des cours d'eau des Maritimes et du Québec descendent à la mer au plus tard au cours de leur troisième année. Cette approche comporte plusieurs incertitudes, mais les prises combinées, depuis 1983, de saumons d'origine canadienne (177 000 poissons) de toutes les régions à l'exclusion du Groenland ont été, en moyenne, 47 % inférieures à celles de la période 1979-1983. Les prises moyennes au Groenland de saumons provenant de cours d'eau du golfe du Saint-Laurent, ou situés plus au sud, réalisées depuis 1983 s'élevaient à 83 400 poissons, soit une baisse de 43 %, mais cette valeur est peut-être biaisée par les faibles prises réalisées en 1983 et 1984. Au cours des années où le contingent du Groenland n'a pas été atteint, l'ensemble des prises de gros saumons (réelles ou potentielles) ayant pour origine des cours d'eau du Golfe ou situés plus au sud a diminué de 20 % environ depuis l'application du plan et la proportion de poissons capturés au large du Groenland était plus élevée qu'auparavant. Cela est cohérent avec les mesures de gestion et porte à croire, dans la mesure où la baisse des captures est due aux mesures de gestion et non à un déclin d'abondance, que les effets ont été plus importants dans les eaux canadiennes qu'au large du Groenland.

Un examen plus détaillé des interceptions de saumons par les pêches effectuées au large du Labrador et dans la baie Notre-Dame (Terre-Neuve) a été réalisé. Il portait sur la période de vie en eau douce et visait à déterminer si les poissons provenaient de cours d'eau de la région ou de cours d'eau plus éloignés. Les résultats, bien que sensibles aux hypothèses utilisées, portent à croire que, de façon générale au cours de la période 1980-1983, 5 % des madeleineaux et 35 % des plus gros saumons provenaient de cours d'eau éloignés; ces proportions sont tombées respectivement à 7 % et 31 % au cours de l'application du plan. Cela indique aussi un déclin des interceptions de saumons provenant du continent, surtout si l'on considère que le nombre de gros saumons récoltés ne correspond qu'à la moitié de la valeur notée au cours de la période antérieure.

c) Prises commerciales de petits et de gros saumons du sud et de l'est de Terre-Neuve

Les cours d'eau de cette zone de la côte atlantique (ZPS 3 à 11) produisent surtout des madeleineaux de sorte que la majorité des gros saumons proviennent d'autres lieux et que bon nombre des poissons de taille madeleineau peuvent être des saumons qui ne seraient pas retournés dans leur cours d'eau d'origine au cours de cette année, mais qui seraient restés en mer pour se diriger ensuite, sous la forme de gros saumons, vers des cours d'eau éloignés. Cette méthode est compliquée par le fait que les statistiques des prises ne distinguent pas les madeleineaux des gros saumons et qu'il est nécessaire de supposer que tous les saumons de moins de 63 cm de longueur sont des madeleineaux. La distinction entre les tailles n'est pas aussi nette dans le cas des cours d'eau situés plus au sud et à l'ouest. Mais en dépit de cette incertitude, les prises de gros saumons dans les ZPS touchées par le plan de gestion devraient présenter, depuis l'application du plan, une plus grande baisse que celle notée dans les ZPS non visées par plan.

Il y a eu baisse des prises totales en eau salée (fig. 4) des saumons de toutes tailles dans les ZPS 3 à 11. Cette baisse s'explique en grande partie par une réduction de la composante des gros saumons. Ce phénomène est reflété par un pourcentage supérieur de petits saumons dans les prises des ZPS 5 à 11 (fig. 5). Le pourcentage de gros saumons capturés dans les ZPS non visées (2 à 4) a augmenté bien que le total des prises ait diminué. Quant aux petits saumons, les prises ont varié d'une année à l'autre. Ce phénomène s'explique sans doute par les conditions du milieu marin (notamment la variation de la température de l'eau), mais, tout dépendant de la ZPS (fig. 4), les prises n'ont pas varié (île de Terre-Neuve) ou ont décliné (Labrador).

d) Prises de gros et de petits saumons dans les eaux douces des cours d'eau de Terre-Neuve

Les dénombrements annuels effectués dans les passes à poissons et aux barrières de dénombrements (fig. 6) montrent qu'il n'y a pas eu augmentation des échappées de petits ou de gros saumons depuis la mise en application du plan. Si l'on fait exception de 1987, à cause de la fermeture de bon nombre de cours d'eau due au faible niveau des eaux, les prises de la pêche sportive de l'est et du sud de Terre-Neuve présentent une allure assez peu cohérente avec les résultats prévus du plan. Les prises réalisées en eaux douces dans les ZPS 3 et 4 (baie White et Notre-Dame) ont légèrement baissé (5 %) en dépit d'une faible augmentation de l'effort (9 %) tandis que celles des ZPS 5 à 11 ont augmenté (16 %), mais très légèrement plus que l'effort (12 %).

Une certaine quantité de gros saumons ont été produits dans les rivières de Terre-Neuve, mais nous ne disposons pas de mesures de leur abondance relative avant et pendant les périodes d'application du plan. On peut cependant prévoir, en se basant sur les prises sportives de 1979 à 1983, que la remise à l'eau obligatoire des gros saumons de la pêche récréative se serait traduite par une augmentation de 500 à 600 du nombre de gros saumons pouvant survivre et frayer.

5. Synopsis des régions

a) Région de Terre-Neuve

Le saumon de l'Atlantique de Terre-Neuve, du Canada continental et des États-Unis est exploité commercialement par la pêche côtière au filet maillant de Terre-Neuve et du Labrador. Il est estimé que 24 % des prises totales (en poids) réalisées de 1969 à 1975 avaient pour origine le Canada continental. Cette estimation repose surtout sur les données des poissons marqués recapturés et représente une valeur minimum des interceptions car elle ne porte pas sur tous les stocks du Québec. Le plan de gestion de 1984 visait à réduire cette interception et à permettre le rétablissement des stocks épuisés du Canada continental et de la partie sud-ouest de Terre-Neuve.

Les prises commerciales de gros saumons ont décliné pendant l'application du plan. Cette observation est cohérente avec la faible abondance des gros saumons de 1984 à 1987 et avec l'objectif du plan. Dans le cas des ZPS visées de l'île de Terre-Neuve, la proportion des prises totales de gros saumons semble avoir diminué comparativement aux années antérieures. Les mesures de gestion ne semblent pas avoir eu d'effet sur les

petits saumons dans cette région. L'analyse des effets de la pêche commerciale se trouve compliquée par les conditions environnementales en mer qui influent sur la distribution des captures.

Les restrictions imposées à la pêche commerciale ne se sont pas traduites par une augmentation des échappées de gros saumons vers les cours d'eau de l'île de Terre-Neuve. Il y a eu augmentation générale des prises de petits saumons par les pêcheurs sportifs à Terre-Neuve. Il est cependant impossible de directement attribuer cette augmentation au plan.

b) Région du Golfe

Dans cette région, les effets du plan de gestion du saumon de l'Atlantique de 1984 ont varié selon les ZPS. Si l'on fait exception de la ZPS 12 qui était fermée, il n'y a pas eu modification des prises commerciales dans le Golfe et les eaux de Terre-Neuve et du Labrador après la mise en application du plan. En Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick, la pêche commerciale a été interdite et 157 des 205 pêcheurs se sont départis de leurs permis dans le cadre du programme de rachat (il demeure 48 permis). Il n'y a pas eu d'écart appréciable des prises des pêcheurs sportifs du Golfe, de Terre-Neuve et du Labrador pendant les quatre années précédant le plan et la période d'application de ce dernier. De 1984 à 1987, dans les régions continentales, les captures moyennes de madeleineaux des pêcheurs sportifs ont augmenté de façon appréciable suite à l'accroissement des remontées. Les captures de poissons pluribermarins ont été négligeables étant donné l'obligation de remettre à l'eau les gros poissons.

Les restrictions imposées à la pêche des gros saumons se sont traduites par une augmentation des échappées de frai relatives. Cela est démontré par la proportion accrue de gros saumons qui sont revenus dans leur rivière natale et qui y sont survécus pour frayer, et par l'augmentation du nombre de juvéniles dans les rivières Miramichi et Restigouche. De fait, les objectifs de frai ont été atteints dans la rivière Miramichi, 1985-87 mais il y a eu un important apport des madeleineaux au cours de deux des ces trois années.

c) Région de Scotia-Fundy

La mise en oeuvre du plan de gestion, en 1984, a provoqué d'importantes modifications de l'allure de la récolte faite par les utilisateurs de la ressource. Il n'y a aucune pêche commerciale, bien que 41 des pêcheurs commerciaux, sur 231 en 1984, aient conservé leur permis. Les débarquements moyens de la pêche commerciale de 1981 à 1983 ont été de 50 t (9 100 poissons) bien qu'il y ait eu imposition de restrictions dans toutes les ZPS). Les pêches de subsistance des autochtones ont continué à dépasser les contingents imposés pendant le plan. Pendant cette même période, les pêches récréatives ont pris de l'ampleur suite à une augmentation des permis vendus et de l'effort de pêche. Dans les quatre ZPS de la Nouvelle-Écosse, les captures annuelles moyennes de la pêche sportive de 1985 à 1987 ont été de 28 % environ supérieures à celles de la période de 1981 à 1983, ceci bien que les pêcheurs sportifs aient été tenus de remettre à l'eau tous les gros

saumons. L'augmentation des remontées dans les cours d'eau des ZPS 19 à 21 aurait du se traduire par une augmentation des effectifs de juvéniles, mais l'incidence appréciable de l'acidification dans bon nombre de cours d'eau des ZPS 20 et 21 a annulé une partie des avantages de l'accroissement des remontées. Les captures sportives dans la ZPS 22 ont chuté de façon très importante pendant la période d'application du plan, les effets environnementaux ayant réduit le recrutement des stocks de madeleineaux. Dans la rivière Saint-Jean, les remontées dans la ZPS 23 notées pendant l'application du plan n'ont pas toujours été suffisantes pour atteindre le niveau cible des remontées de frai et ainsi permettre les captures désirées par les groupes d'utilisateurs.

6. Commentaires

L'allure générale des divers points traités ci-dessus est, dans l'ensemble, cohérente avec l'objectif du plan de gestion, mais il est impossible de quantifier les effets réels du plan ni même ceux de certaines de ses composantes telles les saisons plus courtes. D'une part, les niveaux d'eau anormalement faibles de 1987 et leurs effets sur le comportement du saumon ont rendu l'interprétation des données plus difficiles limitant à essentiellement 3 ans la période d'information disponible pour l'évaluation du plan. Le CSCRC fera rapport des résultats d'autres analyses lorsque les données de 1988, la dernière année du plan actuel, seront disponibles.

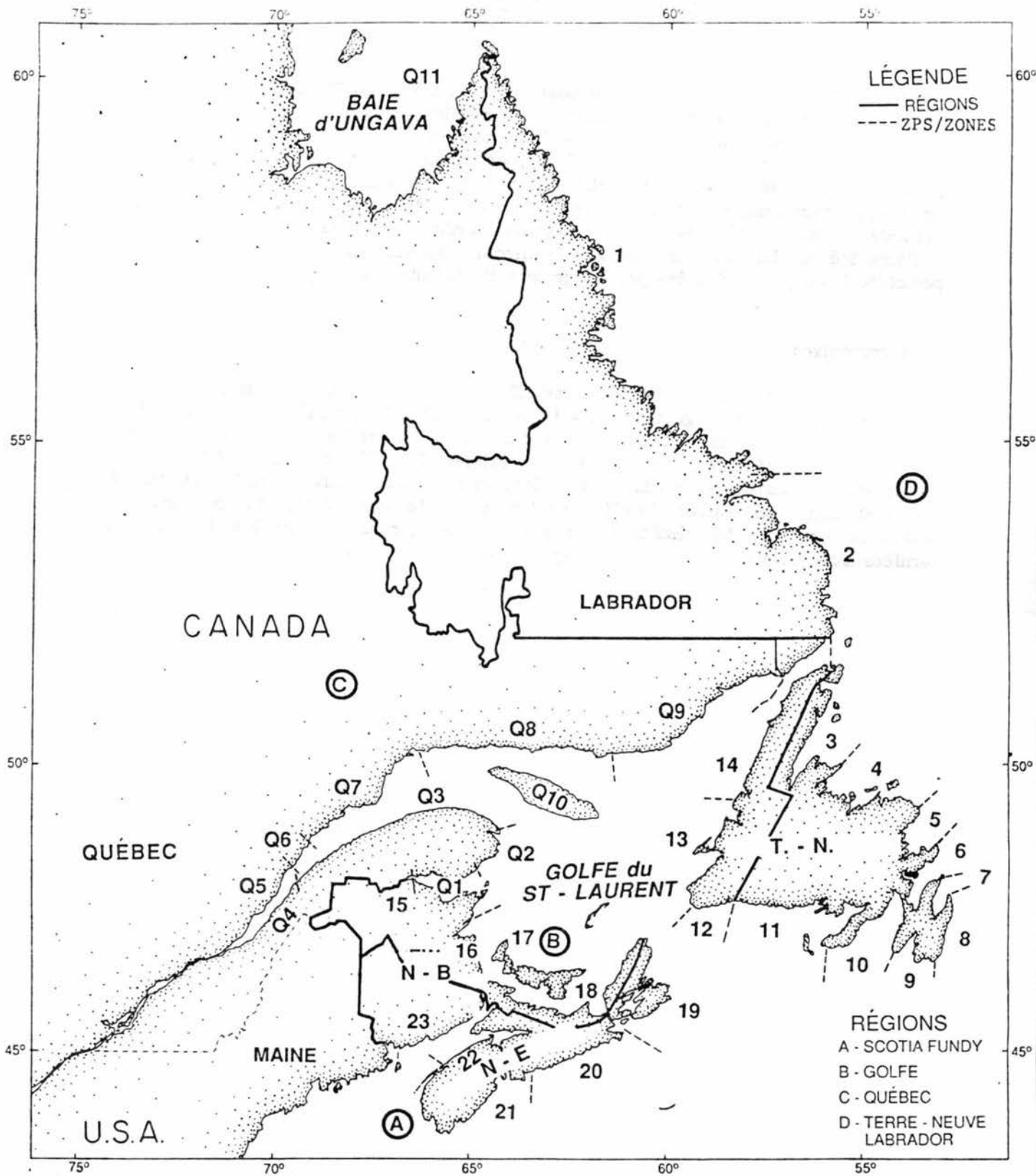


Figure 1. Carte des provinces de l'Atlantique indiquant les zones de pêche du saumon 1 à 23, les zones de gestion du saumon du Québec (Qs) 1 à 11, ainsi que les frontières provinciales et les limites des régions du MFO.

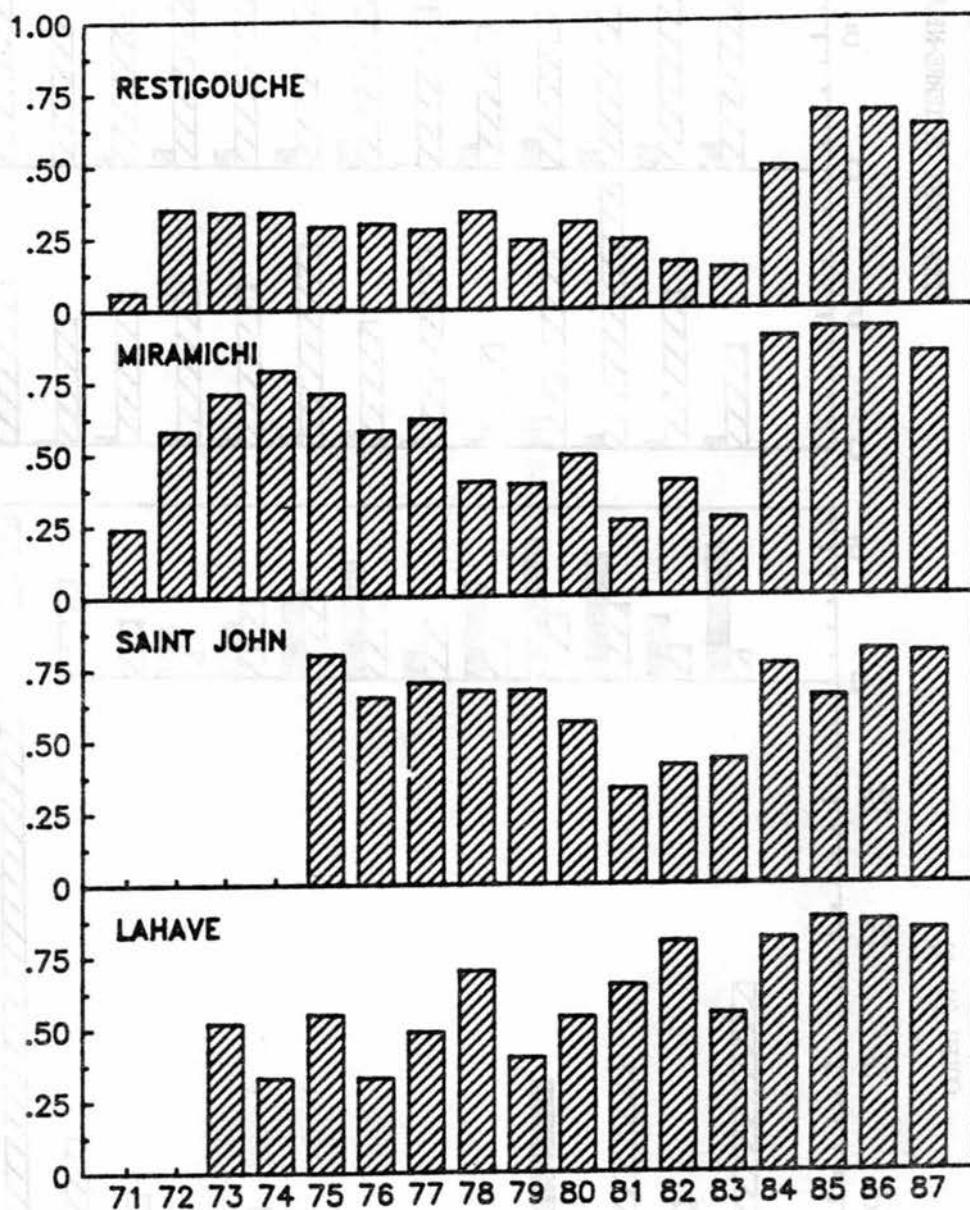


Figure 2. La proportion de gros saumons qui survivent pour frayer après être retournés au voisinage de l'embouchure dans les rivières Restigouche et Miramichi et le fleuve Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) et la rivière LaHave (Nouvelle-Écosse), de 1971 à 1987.

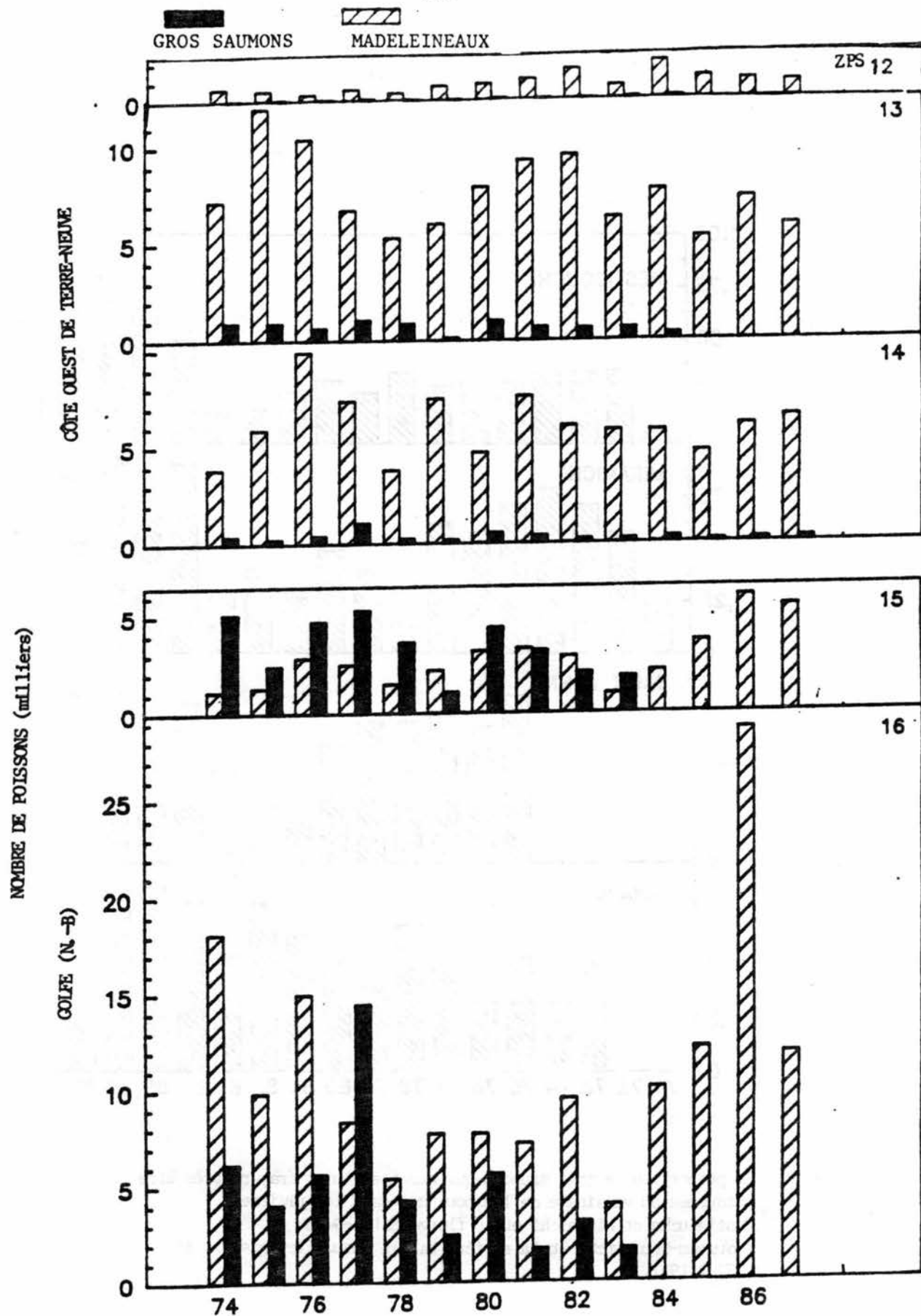


Figure 3. Prises de la pêche récréative par zones de pêche du saumon (ZPS).

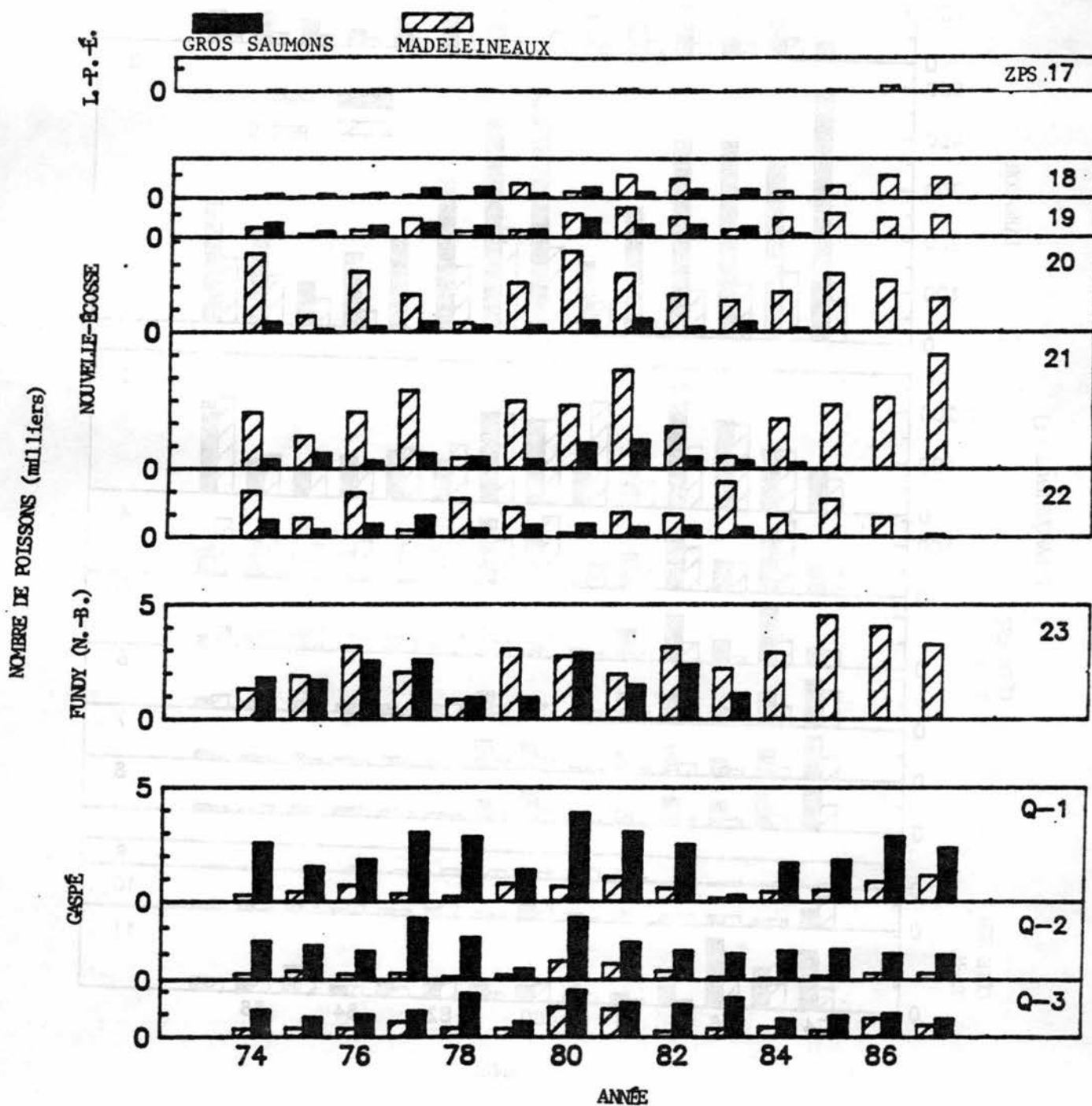


Figure 3. Prises de la pêche récréative par zones de pêche du saumon (ZPS).
(suite)

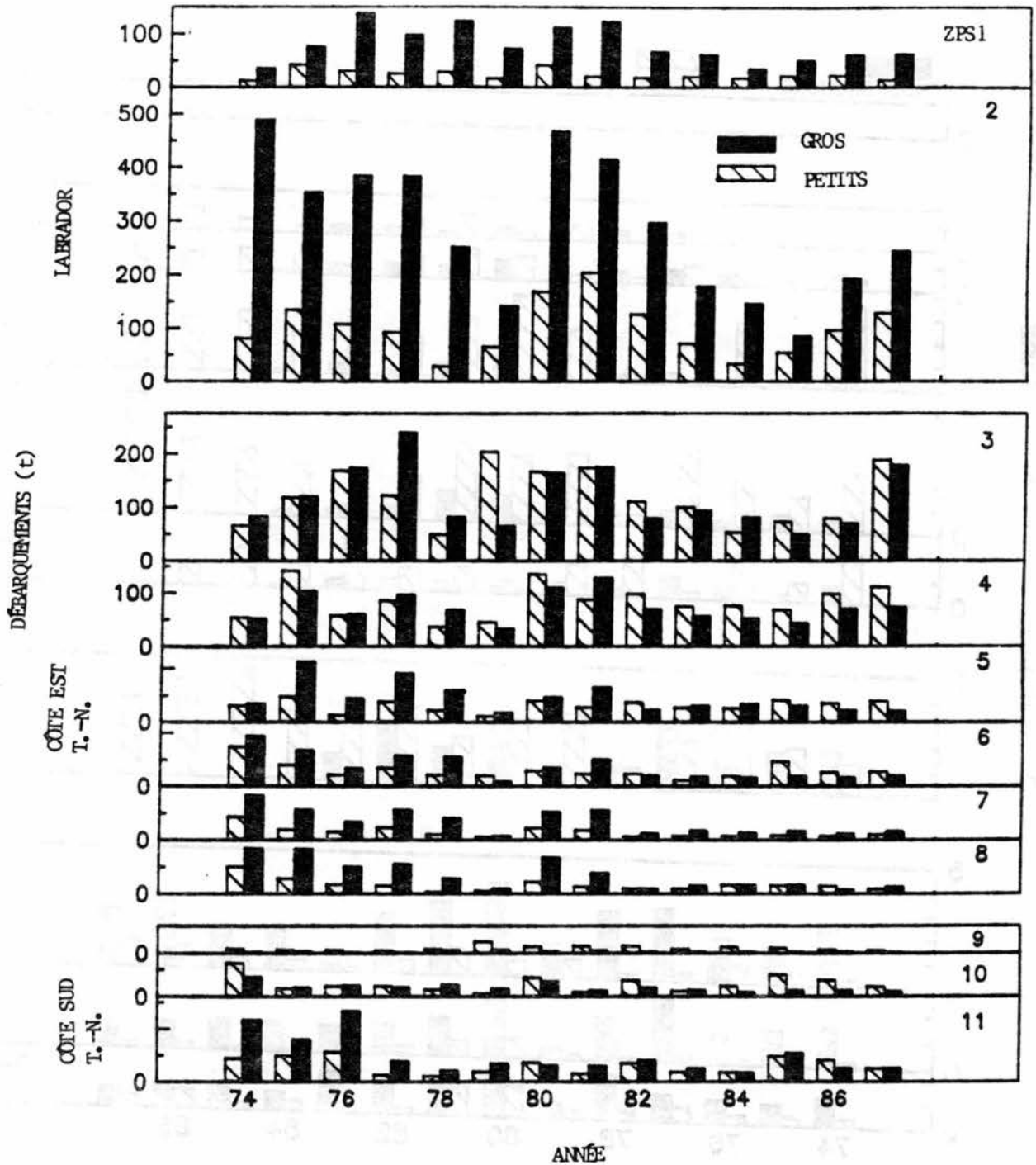


Figure 4. Débarquements de la pêche commerciale (t) dans la région de Terre-Neuve.

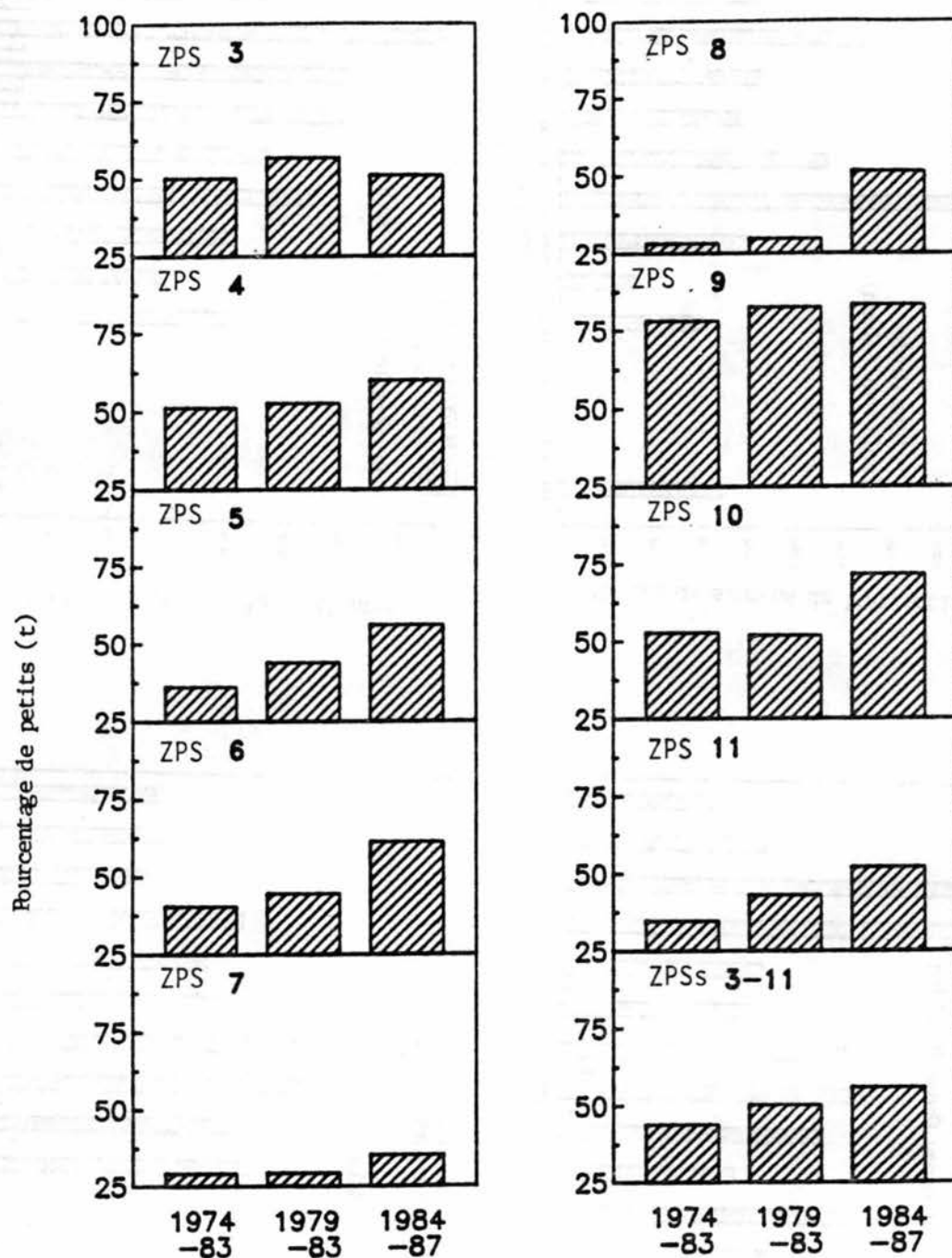


Fig. 5. Pourcentage moyen de petits saumons capturés par la pêche commerciale dans chaque ZPS ainsi que sur l'île de Terre-Neuve (région de Terre-Neuve) de 1984 à 1987 ainsi que pendant les périodes 1974-1983 et 1979-1983 précédant l'application du plan.

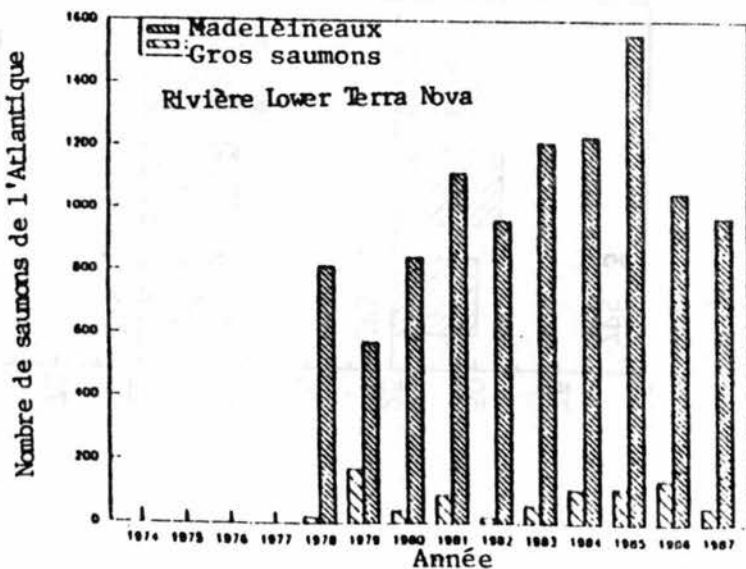
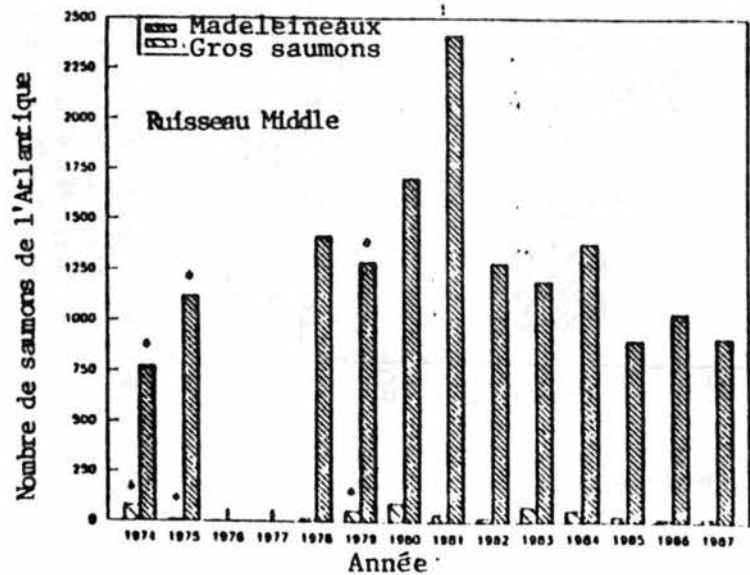
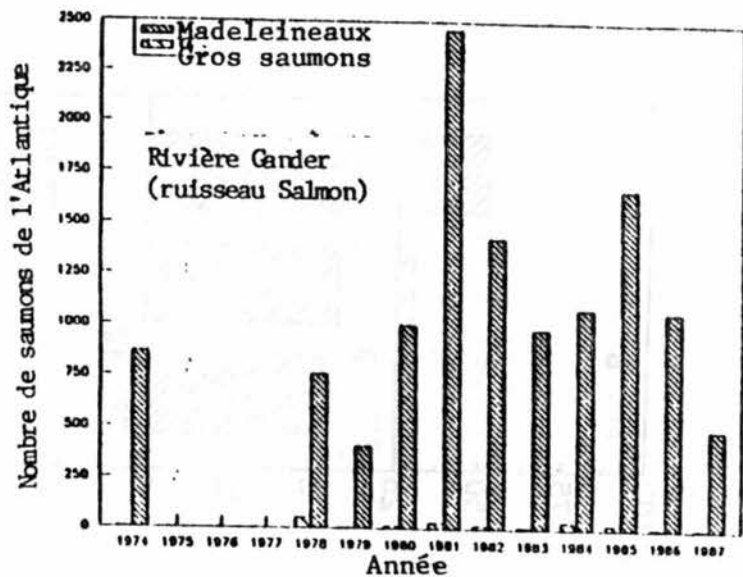
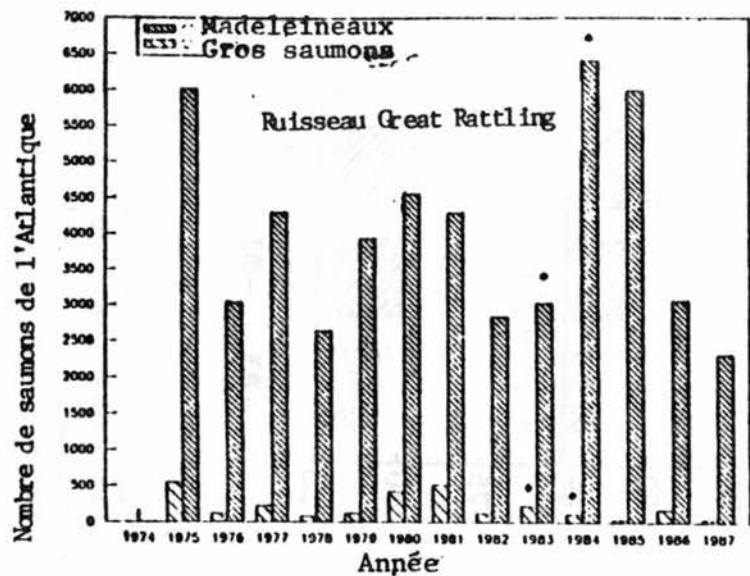


Fig. 6. Nombre de madeleineaux et de gros saumons dénombrés dans les passes à poissons de la ZPS 4 (ruisseau Great Ratling et rivière Gander) et ZPS 5 (ruisseau Middle et rivière Lower Terra Nova). Les astérisques indiquent un dénombrement partiel.

Conseils supplémentaires relatifs à la gestion de la pêche du crabe des neiges au large de l'Île-du-Prince-Édouard

Le CSCPCA a examiné les données sur les prises et les renseignements biologiques relatifs à la pêche du crabe des neiges réalisée au large de l'Île-du-Prince-Édouard au printemps de 1988 et a révisé l'avis qu'il avait formulé en février (document consultatif 88/4). Cet examen a été demandé suite au succès accru de la pêche de 1988 par rapport à l'année précédente et dans le contexte de la décision de gestion provisoire d'interdire la pêche d'automne.

Données relatives aux prises :

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Prises (t)	802 (673) ^a	1 239 (1 008) ^a	457 (288) ^a	437 ^{ab}
Casiers mis à l'eau	15 190 (14 044) ^a	38 003 (30 827) ^a	25 674 (19 066) ^a	16 478 ^{ab}
Taux de prises (kg par casier)	53 (48) ^a	33 (33) ^a	18 (15) ^a	26, 5 ^{ab}

^apêche de printemps

^bValeurs provisoires

Selon les renseignements disponibles, les taux de prises de la pêche de printemps ont presque doublé (hausse de 74 %) de 1987 à 1988 bien que l'effort de pêche total (nombre de casiers mis à l'eau) ait quelque peu décliné (14 %). Les prises ont augmenté de 52 %. Les prises et taux de prises de la pêche de printemps de 1988 sont cependant inférieurs aux valeurs équivalentes des deux premières années de la pêche (1985 et 1986).

Les allures des taux de prises hebdomadaires de la pêche d'automne de 1987 et de la pêche de printemps de 1988 ont été examinées dans le but d'obtenir des renseignements sur la biomasse au début de la pêche d'automne de 1987. On considère approprié d'utiliser les données obtenues à l'automne et au printemps suivant car la plus grande partie du recrutement à la pêche, c'est-à-dire la mue et la croissance des animaux à une taille supérieure à la taille minimale légale, s'effectue au cours de l'été. Cette méthode a été utilisée en février pour l'évaluation portant sur 1986-1987, mais la technique (analyse de Leslie) n'a pas permis d'obtenir des résultats utiles pour 1987-1988. Cela peut s'expliquer par les taux de prises plus élevés de la pêche de printemps, un rétablissement qui semble résulter, du moins en partie, d'un accroissement de la proportion normale des animaux ayant mué pendant l'hiver. L'échantillonnage des prises a montré que 25 % des crabes avaient mué récemment, comparativement à 7 % et 11 % pour les prises des deux printemps précédents. Une autre approche, comportant l'application de l'analyse de Leslie aux taux de prises hebdomadaires

des six premières semaines de la pêche de printemps de 1988 s'est avérée plus réussie. Les données des deux dernières semaines n'ont pas été utilisées car il est à prévoir que les taux de prises augmentent, la période de mue d'été ayant commencé et de nouveaux individus étant recrutés par la pêche. Il semble que cela se soit produit, car le pourcentage de crabes "blancs" ayant récemment mué a augmenté au cours de ces deux dernières semaines, où il a atteint 51-62 % comparativement à 3-27 % au cours des semaines précédentes. De plus, comme une partie des casiers sont rentrés en préparation de la fin de la saison, on peut s'attendre à une augmentation du succès de la pêche obtenu avec les casiers restants. L'analyse de Leslie a montré que la biomasse des zones 25 et 26 était de 580 t au début de la saison et que le taux d'exploitation s'élevait à 75 %. La gamme des valeurs possibles était cependant étendue de sorte que ces valeurs doivent être utilisées avec prudence. Les calculs ne portent cependant que sur la pêche de printemps et comme 169 t de crabes ont été capturés à l'automne de 1987, le taux d'exploitation général de la période devrait être supérieur suite à la période de mue d'été de 1987.

Le CSCPCA est d'avis que les crabes des neiges de cette région du Golfe du St-Laurent font partie d'un stock plus étendu qui alimente la principale pêche faite ailleurs dans la division 4T. Comme les individus semblent peu se déplacer entre les zones, cette relation est cohérente avec la conclusion voulant que les crabes des zones 25 et 26 aient été exploités à un niveau plus élevé que celui pouvant être soutenu par la partie du stock occupant ces zones. La taille moyenne des crabes capturés par la pêche de l'Île-du-Prince-Édouard a continué de diminuer. Cette taille qui était de 112 mm (largeur de carapace) au printemps de 1986 est passée à 102 mm au printemps de 1987 et à 98 mm en 1988. Le seul fait qu'il y ait eu réduction constante de la taille moyenne indique que la ressource a fait l'objet d'un très important niveau de récolte, à moins qu'il y ait eu un accroissement correspondant du recrutement. Rien n'indique un tel phénomène bien qu'il semble y avoir eu augmentation de la proportion des crabes qui ont mué au cours de l'hiver. Cela pourrait par ailleurs être une réaction à la baisse de l'effectif du stock.

Le CSCPCA conclut que cette ressource a été réduite de façon appréciable, mais que l'abondance de printemps était plus élevée en 1988 qu'en 1987. En dépit de cela, le déclin des taux de prises noté au cours de la pêche de printemps de 1988 montre que le niveau d'exploitation est demeuré élevé. Par conséquent, les prises d'une pêche réalisée entre l'automne 1988 et l'été 1989 devraient en grande partie être fonction du recrutement par croissance (mue) au cours de l'été de 1988. Ce recrutement ne peut être prévu de sorte qu'il est impossible de prévoir le niveau de prises. La stratégie de récolte actuelle repose sur le taux d'exploitation et le CSCPCA est d'avis que la réalisation d'une pêche d'automne en 1988 se traduira par un taux d'exploitation probablement de beaucoup supérieur à la gamme cible (50-60 % des animaux de taille légale), à moins que l'effort de la pêche de printemps de 1989 ne soit proportionnellement inférieur aux niveaux de celle de 1987-1988. De plus, le CSCPCA a déjà signalé qu'une pêche d'automne aurait tendance à produire des rendements en chairs relativement inférieurs et à réduire le potentiel du frai dans la région.

Conseils relatifs à la gestion du hareng dans les divisions 4WX et 5Z en 1989

À sa réunion du 7 juillet 1988, le CSCPCA a examiné l'état des stocks de hareng des divisions 4WX et 5Z de l'OPANO. Le présent document se divise en deux parties : un aperçu des conclusions et une annexe contenant les détails techniques des évaluations.

1. Hareng des divisions 4WX

Introduction et tendances des prises

Les prises de ce stock ont augmenté rapidement (Fig. la) au cours des années 1960, pour atteindre 196 000 t en 1968. Ce phénomène s'explique par le développement de l'industrie de la farine de poisson et l'expansion correspondante de la flottille de pêche à la senne coulissante. Les prises ont par la suite décliné de façon irrégulière au cours des années 1970 et sont tombées à 59 000 t en 1979, suite à l'application de mesures de limitation des prises, avant de se rétablir à une valeur se situant aux environs de 80 000 t. On considère qu'il y a eu sous-déclaration de 1973 à 1985 de sorte que les statistiques des prises pour ces années ont été corrigées (document consultatif 85/16) aux fins de l'évaluation des stocks. On trouve, à l'aide des valeurs corrigées, que les prises, si l'on fait exception de 1979 (77 500 t), ont été supérieures à 100 000 t tout au long des années 1970. Elles ont atteint un maximum de 136 000 t en 1984 avant de tomber à 112 000 t en 1985 et 74 000 t en 1986. Cette baisse des captures semble refléter un déclin du marché pour les produits autres que les oeufs et, en 1986, une baisse d'environ 9 000 t des ventes en mer à des bateaux étrangers. Les prises se sont rétablies à 101 200 t en 1987. Il y a probablement eu une certaine sous-déclaration.

La senne coulissante a été le principal engin de pêche utilisé. Venaient ensuite la pêcherie fixe, le filet maillant, la trappe, la senne de rivage et le chalut pélagique. On croit que les prises de certaines de ces composantes de la pêche ont été faites à partir de stocks de hareng étrangers au principal complexe de 4WX. Les prises des pêcheries fixes et des sennes de rivage réalisées le long de la côte du Nouveau-Brunswick de la baie de Fundy, de même que celles des engins de la pêche côtière réalisées le long de la côte est de la Nouvelle-Écosse du comté de Queens n'ont donc pas été défalquées du TPA. Les prises totales des dernières années dans les divisions 4WX (ajustées en fonction des déclarations inexactes) et les prises que l'on croit avoir été faites à partir du principal complexe de stocks, de même que les TPA, (x 1 000 t) sont présentées ci-après.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
TPA	65,0	100,0	80,2	82,0	80,0	125,0	97,6 ^b	126,5	151,2
Prises totales ^c	120,5	156,1	131,8	127,1	146,5	141,9	101,8	129,4 ^a	
Prises à partir du stock ^c	107,0	137,0	105,8	117,4	135,9	112,4	73,7	101,1 ^a	-

^aValeurs provisoires

^bÀ l'exclusion des 13 000 t accordées à la pêche côtière par engins fixes au large du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse.

^cCorrigées pour les déclarations inexactes de 1980-1985.

La pêche de 1987 s'est caractérisée par la fermeture de la zone voisine de la chaussée Trinité pendant trois jours par semaine, du 15 août au 15 septembre. Cette mesure a été prise car, selon certains indices, une proportion trop importante des prises totales était effectuée à partir de la composante de stock qui fraie à cet endroit.

Indices d'abondance*

On disposait des renseignements de registres de bord pour 92 % des prises de la pêche d'été à la senne coulissante. Les prises plus importantes notées résultaient d'une augmentation du nombre total d'heures de recherche du poisson et du nombre de mises à l'eau par rapport à 1986. La série de données des registres est très courte (trois ans) et devra être allongée de plusieurs années avant qu'il ne soit possible d'en déterminer l'utilité pour l'évaluation des stocks.

Le relevé acoustique annuel (réalisé depuis 1984) des harengs hivernant dans la baie Chédabouctou a été effectué en janvier 1988. Les résultats obtenus n'ont cependant pu être utilisés à cause de problèmes d'équipements, décelés une fois la croisière terminée, qui rendaient les données douteuses.

Le relevé annuel des larves de hareng dans la baie de Fundy et la partie est du golfe du Maine a été effectué en 1987. L'abondance des harengs récemment éclos s'est avérée être la troisième plus élevée notée depuis le début de ces relevés (en 1972), seules les valeurs observées en 1974 et 1985 étaient supérieures (Fig. 1b). La valeur de 1986 était élevée elle aussi, se situant au cinquième rang par son importance. Les résultats de ces relevés sont considérés comme des indices du nombre de harengs ayant frayé, et non du nombre de jeunes harengs qui survivront pour être recrutés par la pêche deux ou trois années plus tard. Cette conclusion repose sur le fait que la survie des harengs récemment éclos est beaucoup plus variable d'une année à l'autre que la survie des oeufs au cours de la période d'éclosion. On ne dispose d'aucune mesure directe de l'abondance des harengs plus âgés avant que les poissons ne commencent à être capturés par la pêche, à l'âge 2.

Estimation de l'effectif des stocks

À chaque année, l'évaluation se trouve compliquée par le fait que l'on ne sait pas avec certitude si, à l'exception des plus jeunes, toutes les classes d'âge de hareng sont exploitées également. Les petits harengs ne sont pas capturés dans les filets maillants utilisés et peuvent être délaissés par les pêcheurs à la senne coulissante qui visent le

*Des renseignements supplémentaires sont présentés dans l'annexe.

marché des oeufs tandis que les plus gros harengs peuvent échapper à la pêche si les senneurs se concentrent sur les plus gros bancs de poissons de taille moyenne. Un examen plus poussé des allures de la récolte de chaque âge au cours des dernières années porte à croire que les poissons de tous les âges supérieurs à cinq sont également vulnérables à la pêche à la senne coulissante. En 1986, on a conclu que les poissons d'âge 4 étaient aussi "pleinement recrutés". Il semble que les poissons d'âge 3 soient moins vulnérables (34 %) que l'on ne l'avait pensé antérieurement (75 %).

La méthode mathématique, connue sous le nom d'analyse séquentielle de population, a été utilisée pour le calcul d'une série de populations éventuelles, en fonction des prises connues de 1987 et des années antérieures, et une gamme de niveaux d'exploitation possibles (c'est-à-dire la fraction du stock qui a été récoltée). Les effectifs des populations ont été transformés en poids de poissons matures (une approximation de la production potentielle d'oeufs) et comparés à l'indice larvaire. Bien que l'utilisation d'un taux de mortalité par pêche très faible ($F=0,09$) ait permis d'obtenir la meilleure comparaison générale, certaines caractéristiques de la relation devront être examinées plus à fond. Ce niveau de mortalité par pêche est même inférieur à celui estimé pour 1986 et, s'il s'avère exact, ne correspond qu'aux tiers du niveau $F_{0,1}$. Cela supposerait une masse de plus d'un million de tonnes pour ce stock. Par rapport à l'analyse de 1986, cela représente un important écart qui s'explique par la modification de l'indice larvaire et de la valeur estimée du niveau d'exploitation des poissons plus jeunes. Une autre technique (cadre adaptatif) a aussi été appliquée à l'évaluation du stock afin de déterminer le degré de confiance que l'on pouvait accorder à l'évaluation. Les résultats obtenus indiquaient que l'effectif de la population définitive pourrait, de façon logique, être de 50 % supérieur ou inférieur.

Une autre incertitude importante a trait aux estimations du nombre de jeunes poissons non encore pleinement vulnérables à la pêche, car les estimations reposent en grande partie sur la valeur supposée de ce paramètre qui varie de façon assez importante d'une année à l'autre. Il serait possible de réduire cette incertitude si l'on disposait d'une méthode permettant de faire un relevé de l'abondance des plus jeunes poissons. Les estimations de l'importance des classes de 1983 et 1984 par rapport à la population totale semblent cependant acceptables car elles sont semblables aux valeurs obtenues au cours des pêches de recherche effectuées dans la baie Chédabouctou au moment des relevés acoustiques.

Avis

Les résultats de l'analyse indiquent que les prises réalisées au niveau $F_{0,1}$ de mortalité par pêche ($F=0,3$) en 1989 correspondraient au double des plus importants débarquements annuels réalisés par cette pêche, mais le CSCPCA s'inquiète de la possibilité que ce résultat soit trompeur étant donné les raisons présentées plus haut. Le CSCPCA signale que les prises moyennes au niveau $F_{0,1}$, basées sur le recrutement moyen (1,17 milliard de poissons d'âge 1) au cours des années pour lesquelles les renseignements sont considérés fiables (c'est-à-dire après que les poissons aient été pêchés à l'âge de 2 ou 3 ans), seraient de 75 000 t pour ce stock. La valeur réelle varie cependant d'une année à l'autre en fonction de la variation annuelle de l'importance des classes annuelles qui peut être très importante. Actuellement, la population compte de fortes classes annuelles et,

même s'il ne peut fournir une évaluation ferme, le CSCPCA considère que l'application en 1989 du TPA de 1988, c'est-à-dire le double des prises moyennes à long terme, ne devrait pas se traduire par des captures de beaucoup supérieures au niveau de récolte $F_{0,1}$. Plusieurs des caractéristiques de l'évaluation font actuellement l'objet d'études et le CSCPCA les examinera au début du printemps de 1989 afin de déterminer s'il y aura lieu de donner un autre avis avant la réévaluation annuelle de l'été.

2. HARENG DE LA SOUS-DIVISION 4Vn

Introduction et tendances des prises

On suppose que les pêches côtières limitées réalisées dans cette zone exploitent des stocks locaux tandis que les pêches d'hiver, faites à la senne coulissante, exploitent un mélange de plusieurs stocks, y compris des stocks situés plus à l'ouest (Div. 4WX) et dans le Golfe. Ces dernières années, la zone exploitée à la senne coulissante s'est déplacée vers le nord dans la grande baie de Sydney, pour atteindre la baie Sainte-Anne, et se limite maintenant à la zone située au nord de Pointe Aconi.

Au cours d'une courte période de la fin des années 1960, des bateaux étrangers ont signalé avoir effectué des prises importantes de hareng (71 000 t en 1969) plus au large, sur le banc Banquereau dans la sous-division 4Vs, mais la capture d'aucune quantité appréciable de hareng n'a été signalée dans cette région depuis lors. Les prises réalisées dans la sous-division 4Vn ont atteint jusqu'à 22 000 t en 1973, mais ont été inférieures à 5 000 t depuis 1979 et le volume de 1987-1988, de 2 370 t, a été le plus faible signalé en 20 ans. Les prises (x 1 000 t) et les TPA (x 1 000 t) des dernières années (Fig. 2a) ont été :

	<u>ANNÉE^a</u>	<u>1980-1981</u>	<u>1981-1982</u>	<u>1982-1983</u>	<u>1983-1984</u>	<u>1984-1985</u>
TPA (senne coulissante)		4,5	3,0	3,0	5,0	3,5
Prises - senne coulissante		4,0	3,6	3,6	4,0	3,9
Prises - engins côtiers		0,3	0,2	0,3	0,5	0,2
		<u>1985-1986</u>	<u>1986-1987</u>	<u>1987-1988</u>		
		3,5	4,2	4,2		
		3,5	4,4	2,4 ^b		
		0,1	0,1			

^a La saison des engins mobiles va de novembre à février.

^b Valeurs provisoires

Indices d'abondance

Les renseignements obtenus des registres de bord des cinq semeurs indiquent que les prises par mise à l'eau (44 t/mise à l'eau) en 1987 étaient de beaucoup inférieures à celles de 1986 (70 t/mise à l'eau). La valeur de 1987 se rapprochait de celle obtenue en 1983-1985 (Fig. 2b).

Des relevés de recherche acoustiques ont été réalisés pendant la saison de pêche d'hiver. Le relevé de 1987 a permis de déceler des concentrations de hareng tant au nord qu'au sud de la ligne de Pointe Aconi.

Estimation de l'effectif du stock

Les données actuelles sont insuffisantes pour autoriser une analyse des stocks locaux exploités par la pêche côtière et l'évaluation des stocks exploités par la pêche d'hiver à la senne coulissante serait mieux effectuée si l'on pouvait répartir les prises en fonction des composantes de stock, notamment en 4WX et 4T. L'importance du mélange des stocks a été étudiée à l'aide des résultats d'essais de marquage. Il faudra réaliser d'autres travaux pour tenir compte des écarts de l'effort de pêche entre les diverses zones, mais les résultats obtenus jusqu'à maintenant confirment que la limitation récente de la pêche à la senne coulissante au nord de Pointe Aconi a réduit la proportion de hareng de 4WX dans les prises.

Avis

La pêche d'hiver porte sur des poissons dont on devrait tenir compte au cours de l'évaluation des deux principales composantes de stock, mais tant que les travaux en cours ne seront pas terminés il demeurera impossible de répartir ces prises en fonction des composantes et, par conséquent, d'en tenir compte au cours de l'évaluation. Le CSCPCA continue donc d'être d'avis, après un examen d'ordre biologique, qu'il serait préférable d'interdire la pêche d'hiver tant que ces relations n'auront pas été quantifiées.

3. HARENG DE LA DIVISION 5Z

Les harengs du banc Georges ont déjà alimenté une très importante pêche. Cette pêche, qui a débuté en 1961, a atteint son maximum en 1968 avec des prises de 374 000 t et s'est totalement effondrée en 1977. On a décelé aucun indice de la présence de harengs sur le banc Georges entre cette année et 1984, lorsque quelques harengs d'un an ont été capturés au cours d'un relevé de recherche. En 1986 et 1987 des navires de recherche et un bateau effectuant une sortie de pêche commerciale ont signalé plusieurs prises et des indices de fraie ont été notés au mois de novembre de chacune de ces années. Des paramètres biochimiques et d'autres caractéristiques biologiques montrent que cette réapparition des harengs s'explique par la croissance de la population originale et non pas une recolonisation par un stock voisin. Le nombre d'adultes est cependant faible et rien n'indique un fort recrutement aux pêches de juvéniles faites dans le golfe du Maine et au large de la partie sud du Nouveau-Brunswick. Il semble que ces pêches aient été alimentées, du moins en partie, par le stock du banc Georges quand celui-ci était florissant. Il n'est donc pas pertinent de parler d'un rétablissement de ce stock pour le moment mais, si cela devait se produire, il faudrait prendre en considération la relation entre les juvéniles du banc Georges et ceux se trouvant le long de la côte du Nouveau-Brunswick et du Maine avant de rétablir cette pêche.

DÉTAILS DES ÉVALUATIONS

Les pages qui suivent contiennent des détails supplémentaires plus techniques sur certains aspects des évaluations.

1. HARENG DES DIVISIONS 4WXIndices d'abondance

L'indice d'abondance larvaire a été recalculé afin d'exclure les échantillons provenant des zones situées au sud-ouest de Grand Manan, car il s'agit probablement de poissons appartenant au stock de la division 5Y, et d'ajuster les résultats des relevés précédents en fonction de l'aire géographique du relevé de 1987. Ces modifications, alliées à l'utilisation d'une moyenne arithmétique plutôt que géométrique étant donné que les sites de prélèvement sont les mêmes à chaque année et ne sont pas choisis au hasard, ont permis d'obtenir les valeurs suivantes :

ANNÉES

	<u>1972</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<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>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Abondance larvaire	9,4	6,6	49,5	13,5	6,3	4,5	7,1	26,2	2,7	12,4	13,1	12,6	41,8	21,3	21,2

Estimation de l'effectif de la population

Les valeurs du recrutement partiel obtenues cette année et celles utilisées l'année dernière sont :

<u>Âge</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
RP 1987	,003	,36	,75	1	1	1	1	1	1	1	1
RP 1987	,003	,2*	,34*	,9 *	1	1	1	1	1	1	1

* Moyenne tirée de la matrice de mortalité par pêche de 1981-1986.

Fig. la Biomasse des prises - Hareng de 4WX

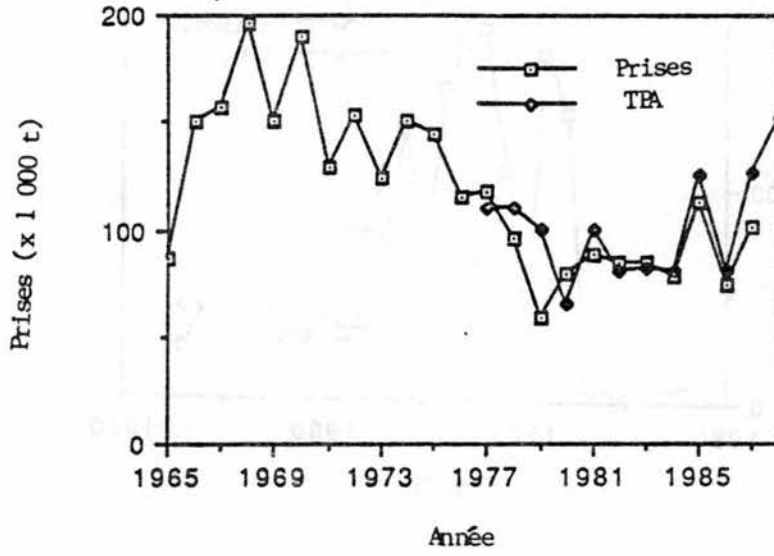


Fig. lb Indice larvaire arithmétique - Hareng 4WX

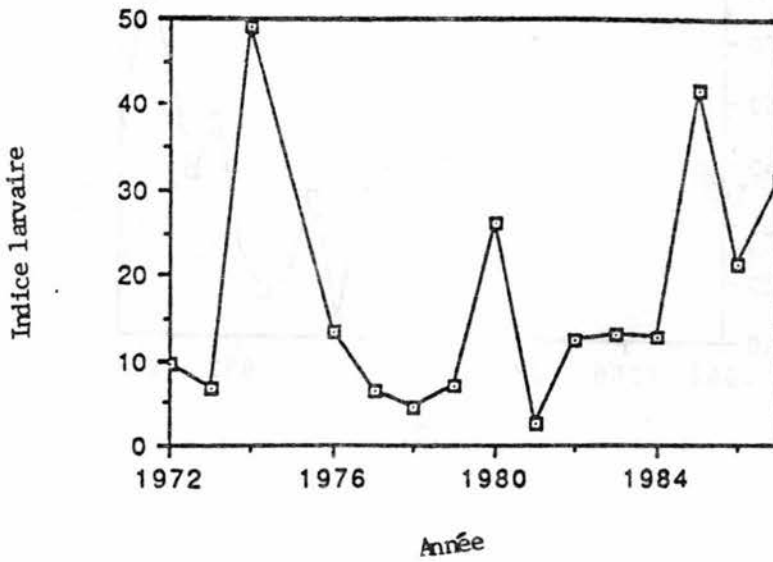


Fig. 2a Biomasse des prises - Hareng 4V a:

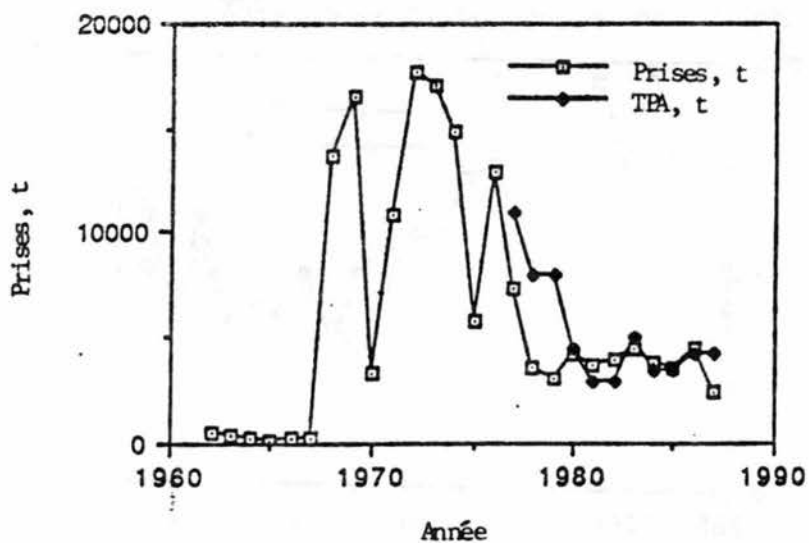
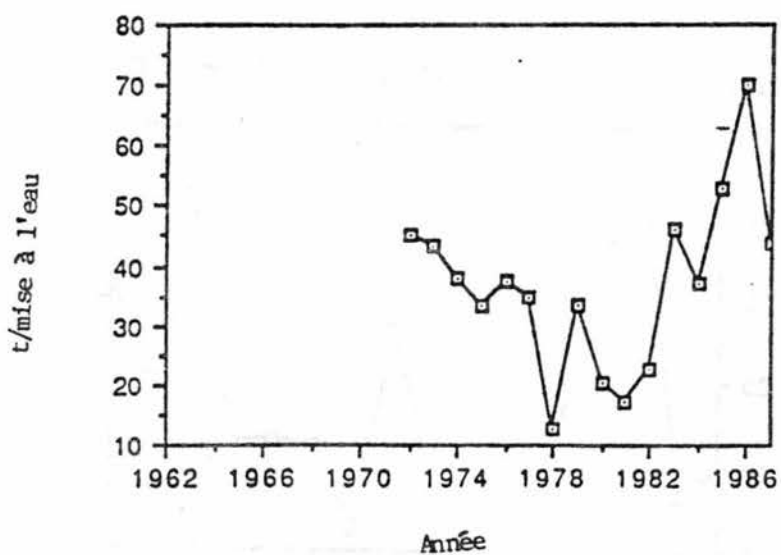


Fig. 2b Taux de prises à la senne coulissante - Hareng 4Vh



Conseils relatifs à la gestion du maquereau

À sa réunion du 7 juillet 1988, le CSCPCA a examiné l'état des stocks de maquereau dans les sous-zones 3 à 6 de l'OPANO.

Introduction et tendances des prises

Le nord-ouest de l'Atlantique abrite deux populations de maquereau qui se mélangent au cours de l'hiver mais se séparent au printemps pour frayer et s'alimenter dans des régions différentes. L'une des composantes fraye au sud de Cape God en avril et mai et demeure, pendant l'été, dans une zone située le long de la côte est des États-Unis qui englobe, vers le nord, le golfe du Maine. L'autre composante, qui fraye en juin et juillet dans la partie sud du golfe Saint-Laurent se retrouve, pendant l'été, le long des côtes de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve. Comme il peut y avoir échange d'individus entre les composantes de frai et que les pêches d'hiver exploitent en partie les deux composantes, l'espèce a été évaluée comme formant une même unité de gestion.

Le maquereau a fait l'objet d'une pêche particulièrement intensive au cours de la fin des années 1960 et du début des années 1970. Cette pêche était surtout réalisée en hiver par chalutage le long de la bordure du plateau continental, dans les sous-zones 5 et 6. Les prises (Fig. 1) ont atteint 430 000 t en 1973, mais ont rapidement décliné par la suite. De 1978 à 1984, elles ont fluctué aux environs de 30 000 t et ont presque toutes été faites en été par des bateaux du Canada et des États-Unis. Au cours des dernières années, notamment de 1985 à 1987, des ententes mixtes entre les États-Unis et des pays européens (République démocratique allemande, Pays-Bas, Pologne) ont donné lieu au rétablissement de la pêche d'hiver dans les sous-zones 5 et 6. Les prises effectuées au cours de cette saison ont augmenté pour passer de moins de 1 000 t en 1980 à 35 600 t en 1987. Depuis 1978, les prises canadiennes se situent entre 16 000 et 30 000 t; elles ont été de 22 100 t en 1987.

Des limites de prises (TPA) ont été établies au cours des années 1970 mais le Canada n'a imposé aucun TPA au cours des dernières années étant donné le peu d'importance prévu des prises comparativement à tout objectif de gestion normal.

Prises des dernières années (x 1 000 t) :

	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
S-Z 3-4	19,3	16,4	19,8	17,0	27,9	23,7	22,1 ^a
S-Z 5-6	13,3	11,1	12,7	23,6	42,9	39,4	54,4 ^a
TOTAL	32,6	27,5	32,5	40,6	70,8	63,1	76,5 ^a

^aDonnées préliminaires

Indices d'abondance

Les seuls renseignements canadiens disponibles sur les taux de prises de la pêche commerciale des dernières années se présentaient sous la forme de prises moyennes par bordereau de vente, mais aucune conclusion ne peut actuellement être tirée de cette série de données.

Des relevés du maquereau par navires de recherche canadiens ont été réalisés afin d'estimer l'abondance des oeufs dans le golfe du Saint-Laurent et, par conséquent, la taille de la population d'adulte qui y avait frayé. L'interprétation des données n'est pas encore complétée, mais les analyses déjà réalisées portent à croire que l'abondance des oeufs des dernières années est supérieure à celle notée au cours du début des années 1980.

Les relevés d'abondance des oeufs devraient fournir un indice de l'effectif de la population d'adultes, mais ils ne donnent aucune information quant au nombre de jeunes poissons atteignant la taille exploitable au cours d'une année donnée. On considère que ce nombre est fonction de facteurs influant sur la survie des jeunes après l'éclosion et nous ne disposons actuellement d'aucun moyen de le prévoir. Les prises commerciales indiquent que la classe annuelle de 1982 (les survivants des poissons éclos en 1982) demeure forte; elle constituait 60 %, en poids, des débarquements de 1987.

Estimation de l'abondance des stocks

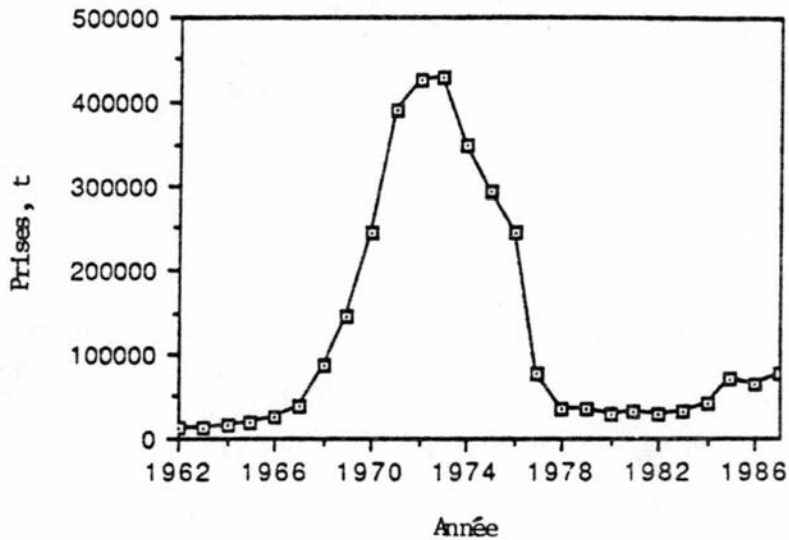
Comme cela a été mentionné au cours des évaluations précédentes, le faible niveau de pêche noté depuis la fermeture de la pêche d'hiver de la fin des années 1970 et l'absence d'une autre bonne mesure de l'abondance interdisent de mener les analyses à terme. Cette situation prévaut toujours et bien que des essais d'analyse séquentielle de population aient montré que les taux de mortalité par pêche ont été très faibles, se situant dans la gamme de $F=0,05-0,1$, ces valeurs sont peu fiables.

La valeur estimée du nombre total d'oeufs de maquereau dans le golfe du Saint-Laurent en 1987 a servi à calculer la masse de poissons ayant frayé dans le Golfe. La valeur obtenue atteignait presque 1,6 million de tonnes. Cette estimation doit être utilisée avec prudence, mais elle tend à appuyer l'hypothèse d'une mortalité par pêche pouvant être aussi faible que $F=0,05$ ($F_{0,1}=0,3$).

Avis

Selon les indices disponibles, la biomasse serait élevée, mais le CSCPCA signale que plusieurs éléments de la présente évaluation devront faire l'objet d'un examen plus poussé et doivent être utilisés avec prudence. Le CSCPCA est donc d'avis qu'il serait prudent, pour le moment, d'appliquer une limite de prises de 200 000 t environ, telle que conseillée au cours des deux dernières années, car il est peu probable que l'utilisation d'une telle valeur puisse être la cause d'un épuisement appréciable du stock. Il est à signaler que ce niveau correspondrait à près de trois fois les débarquements actuels, bien que les prises réalisées dans les eaux des États-Unis aient récemment augmenté.

Fig. 1. Prises de maquerequ - Sous-zones 3 à 5.



**Conseils relatifs à la gestion des stocks de hareng
des côtes est et sud-est de Terre-Neuve**

À sa réunion du 7 juillet 1988, le CSCPCA a examiné l'état des stocks de hareng se trouvant au large des côtes est et sud-est de Terre-Neuve.

1.1 Introduction et historique des prises

L'allure récente des pêches dans ces zones (Fig. 1) reflète la tendance de la ressource envers de fortes arrivées occasionnelles de jeunes poissons qui sont suivies par plusieurs années de classes annuelles beaucoup plus faibles (une classe annuelle est l'ensemble des poissons qui sont nés au cours d'une année donnée).

La classe annuelle qui a été à l'origine de l'augmentation rapide des prises de la pêche de la côte est au cours des années 1970 est celle de 1968. Les prises ont augmenté rapidement, les débarquements passant de 5 000 t, en 1973, à un maximum de 26 000 t, en 1979. La flottille de pêche à la bolinche (bateaux de pêche à la senne coulissante de moins de 65 pieds de longueur) s'est accrue et les marchés étaient fermes par suite de l'effondrement des stocks de hareng de la mer du Nord. Les classes annuelles recrutées par la pêche au cours des années 1970 étaient toutes faibles et les TPA ont été réduits de façon appréciable au début des années 1980. La pêche à la bolinche a été interdite en 1982 et toute pêche commerciale l'année suivante. Une pêche limitée au filet maillant a été autorisée à partir de 1984, mais des contingents ont été appliqués aux diverses baies et divisés entre les saisons de pêche de printemps et d'automne. En 1986, on autorisait de nouveau la pêche par tous les secteurs d'engins. Cet accroissement des TPA s'explique par une croissance de la population découlant du recrutement de la classe de 1982, la première importante classe annuelle depuis 1968. Les prises de 1986 et 1987 n'ont pas atteint la valeur des contingents, mais cela peut s'expliquer par le peu de vigueur des marchés. Il était cependant possible, dans les deux zones du nord, de capturer pendant l'automne des harengs présentant la forte teneur en graisse nécessaire. Les débarquements totaux de 1987 ont ainsi été supérieurs à 20 000 t et leur valeur était comparable aux valeurs maximales de la fin des années 1970.

TPA établis pour les cinq complexes de stocks et prises annuelles des dernières années (Fig. 2) :

		1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
BW-BND	TPA	11,5	5,3	5,3	1,2	0,0	1,5	2,0	5,5	32,5	34,7**
	Prises	15,7	6,5	4,7	2,0	0,4	1,5	1,8	2,7*	14,0*	
BB-BT	TPA	8,4	4,4	4,8	0,7	0,0	0,4	0,8	3,8	13,7	16,2**
	Prises	9,8	5,4	4,0	0,5	0,1	0,2	0,6	1,7*	6,9*	
BC-CS	TPA	0,9	0,4	0,5	0,2	0,0	0,1	0,2	0,6	3,5	0,6**
	Prises	0,9	0,5	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2*	1,3*	
BSM-BP	TPA	3,4	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0	0,6	2,1	2,5	8,9**
	Prises	3,6	2,5	0,6	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,1*	0,3*	
BF	TPA	1,0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	2,4	4,7**
	Prises	1,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1*	0,1*	

*Valeurs préliminaires

**Prises $F_{0,1}$ pour 1988 telles que conseillées au début de 1987 et révisées afin de tenir compte des prises réelles de 1987.

BW-BND - Baie White et baie Notre-Dame (zones 3Ka, 3Kh et 3Ki)

BB-BT - Baie Bonavista et baie Trinité (zones 3La et 3Lb)

BC-CS - Baie Conception et côte sud (zones 3Lf et 3Lj)

BSM-BP - Baie St. Mary's et baie Placentia (zones 3Lq et 3PSc)

BF - Baie Fortune (3PSb)

1.2 Indices d'abondance

Des relevés acoustiques de l'abondance des stocks ont été réalisés pendant cinq ans (1982-1986) d'octobre à décembre. On a utilisé un bateau de pêche commerciale à la senne coulissante pour les relevés de la baie Notre-Dame à la baie Conception et un navire de recherche pour ceux de la baie St. Mary's à la baie Fortune. Le programme a été modifié en 1987 afin d'utiliser un appareillage plus spécialisé à double faisceau acoustique permettant de dénombrer des cibles individuelles et ainsi d'obtenir des mesures du signal total reflété par les bancs de poissons. Il n'est pas encore possible d'établir une relation fiable entre ces mesures et la biomasse réelle du poisson, mais elles permettront sans doute d'établir des comparaisons entre les années de l'abondance du poisson et, avec le temps, d'estimer directement la biomasse. Le relevé de 1987 a été réalisé que dans deux zones de stocks, celles des baies Notre-Dame et White et des baies Bonavista et Trinité, mais la couverture de la baie White a été plus complète que par les années précédentes. Les autres zones de stocks n'ont pas fait l'objet de relevés car seul un bateau a pu être muni du système à double faisceau et n'ont deux comme lors des relevés antérieurs. De plus, les conditions météorologiques ont nuí aux relevés.

Les activités du programme de recherche par pêche au filet maillant ont été réalisées pour la huitième année. En 1987, on a conclu des ententes avec 22 pêcheurs qui devaient

(taille de maille de 2 à 3 pouces), conserver des échantillons et établir des registres quotidiens exacts. Les taux de prises (nombre de poissons capturés par jour) sont présentés dans la figure 3. Les taux de prises totaux pour chaque zone des stocks ont été calculés au cours des dernières années, mais les résultats obtenus se sont avérés fortement variables d'une année à l'autre. Un examen plus détaillé de ces taux basé sur les deux groupes de géniteurs et saisons de pêche a donc été effectué. Les résultats obtenus (Tableau 1) portent à croire que les taux de prises du printemps, dans les zones de stocks visés par le programme de recherche de pêche au filet maillant, sont plus constants d'une année à l'autre. Cela peut s'expliquer par le fait que les prises de printemps portent sur des concentrations d'hivernage tandis que les prises d'automne portent sur des poissons en migration de retour vers les zones d'hivernage, de sorte que la vulnérabilité au nombre limité de filets maillants est plus variable. L'examen des séries de printemps montre que le taux de prises des géniteurs de printemps s'est accru de façon constante à mesure que la classe de 1982 a été recrutée par la pêche. Le taux de prises de la population de géniteurs d'automne, qui est de beaucoup inférieur à celui de la pêche des géniteurs de printemps, a atteint un maximum en 1984-1985, par suite du recrutement de la classe de 1979, et a ensuite décliné de façon constante.

1.3 Estimation de la taille des stocks

Les taux de prises très faibles du début des années 1980 et le report délibéré de la récolte de la classe de 1982 se sont traduits par des taux de mortalité par pêche trop faibles pour permettre d'appliquer les techniques de l'analyse séquentielle de population. Les relevés acoustiques réalisés au cours des années antérieures ont donc été utilisés pour l'estimation de la biomasse des stocks. Ces estimations souffraient cependant de diverses incertitudes, notamment celles découlant de l'hypothèse voulant que la densité des harengs (nombre de poissons dans un volume d'eau déterminé) soit la même dans les petits et les grands bancs de poissons. Quelques petits bancs ont été capturés à la senne coulissante et leur masse totale a servi à estimer la masse des bancs plus gros à partir de l'épaisseur et de la largeur de ces bancs telles que déterminées par échosondeurs conventionnels. D'autres points d'incertitude ont trait, par exemple, à la question de savoir si les parties des zones de stocks n'ayant pas fait l'objet des relevés contenaient la même quantité de poissons que celles examinées. Ce sont ces facteurs qui ont porté à utiliser la nouvelle méthode de relevé car celle-ci permet d'estimer plus directement les biomasses. Mais suite à cette première année d'utilisation, divers points devront être étudiés avant que le CSCPCA puisse utiliser avec confiance les résultats obtenus pour l'estimation de la taille des stocks. On compte parmi ces points, la transformation des mesures du signal acoustique en biomasse, l'incertitude liée à la concentration des harengs des bancs se situant à des profondeurs diverses et la possibilité que des bancs de harengs se trouvent en quantités appréciables plus au large que la ligne de contour des 90 m (50 brasses).

Avis

Le CSCPCA a déjà signalé que ces stocks étaient caractérisés par la production sporadique de classes annuelles très fortes et que la limitation des prises permettait d'allonger la période pendant laquelle ces fortes classes annuelles peuvent être exploitées par la pêche.

L'autre possibilité consiste à effectuer une pêche très intensive au moment où la biomasse atteint son maximum. Cela pourrait permettre d'obtenir des prises totales égales ou, même, supérieures mais elles seraient concentrées durant un nombre d'années de beaucoup moindre. Le recrutement de la classe de 1982 a alimenté les prises de 1987 de façon semblable dans deux zones de stocks et à des niveaux comparables à ceux du maximum d'abondance antérieur (celui des prises alimentées par la classe de 1968). Le CSCPCA n'est pas en mesure de déterminer le niveau d'abondance réel de 1987 et, par conséquent, ne peut prévoir celui de 1989. Le CSCPCA est d'avis, si la gestion a pour objectif d'allonger sur plusieurs années la période de prises accrues, qu'il serait prudent de limiter, dans les deux zones du nord, les prises de 1989 aux niveaux de 1987 qui sont semblables aux prises maximales obtenues au cours de la dernière période de fort recrutement. Dans les trois zones du sud, l'imposition de limites de prises prudentes de 1 500 t dans chaque zone correspondrait à une diminution des TPA actuels, mais ces limites seraient suffisamment élevées pour ne pas restreindre la pêche et permettre la collecte de données de contrôle. Les limites de prises seraient alors :

BW-BND	14 000 t
BB-BT	6 900 t
BC-CS	1 500 t
BSM-BP	1 500 t
BF	1 500 t

La biomasse de la classe de 1982 a cependant atteint sa valeur maximale et les pertes par causes naturelles seront maintenant supérieures aux gains de croissance. On peut donc s'attendre à un déclin général de l'abondance jusqu'à ce qu'une autre classe annuelle forte atteigne la taille exploitable. Nous ne disposons actuellement d'aucun indice de l'apparition très prochaine d'une telle classe annuelle.

Tableau 1

Saison de pêche	Groupe de géniteurs	Zone de stocks	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Automne	GP	BW-BND	895	130	267	522	424	374	236	616
		BB-BT	144	69	183	239	143	85	139	64
		BC-CS	-	-	-	14	414	564	48	-
	GA	BW-BND	13	2	19	25	73	27	25	69
		BB-BT	9	6	47	66	42	17	18	6
		BC-CS	-	-	-	11	282	112	26	-
Printemps	GP	BB-BT	-	-	-	-	-	85	174	116
		BC-CS	-	-	-	-	-	171	217	318
		BSM-BP	-	-	12	44	116	143	173	210
		BF	-	-	10	129	138	463	400	690
	GA	BB-BT	-	-	-	-	-	15	2	3
		BC-CS	-	-	-	-	-	99	146	31
		BSM-BP	-	-	4	21	129	133	98	72
		BF	-	-	2	49	63	175	65	70

GP - Géniteurs de printemps

GA - Géniteurs d'automne

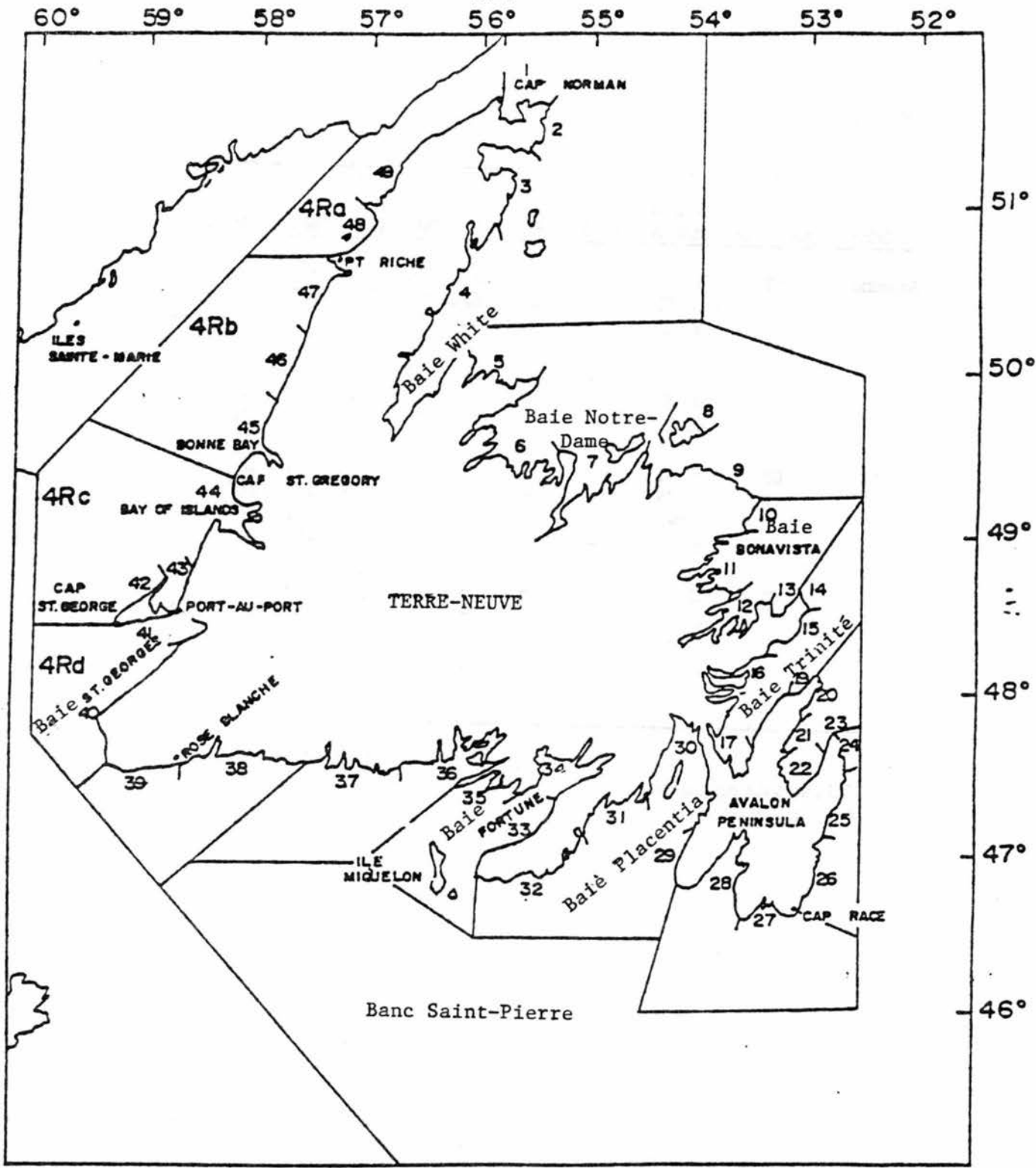


Figure 1 : Unités de zones et districts statistiques de Terre-Neuve.

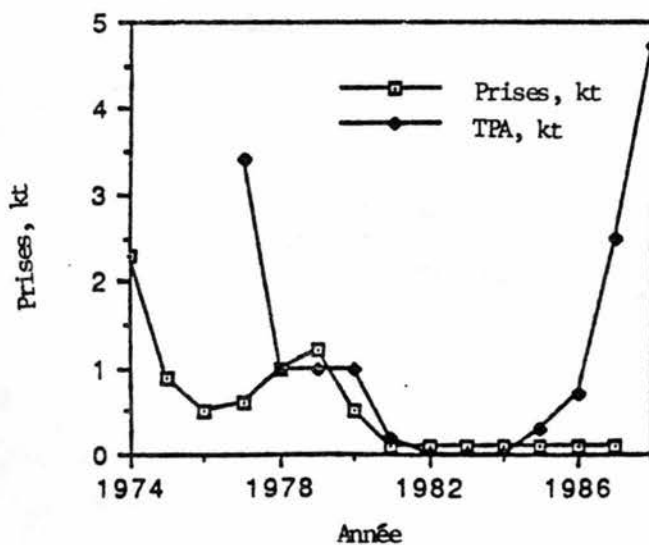
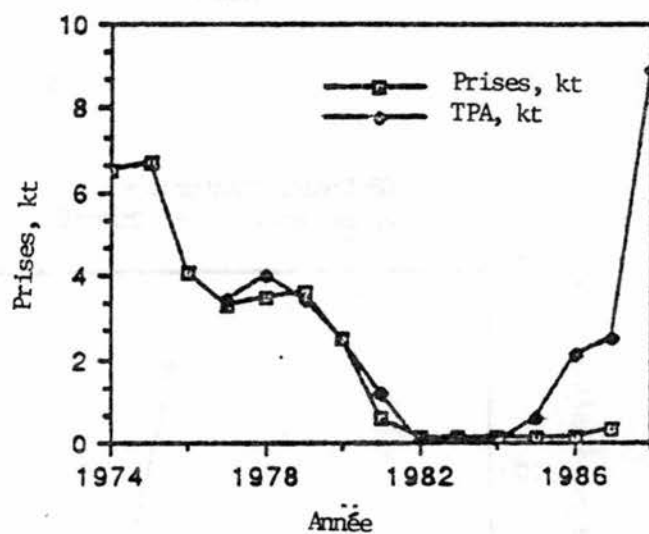
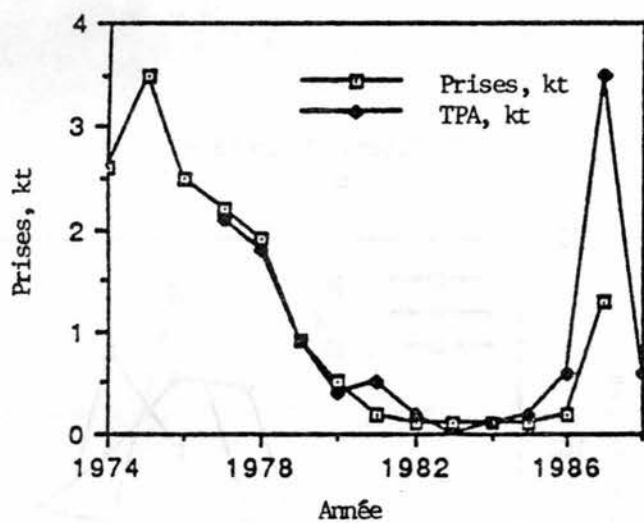
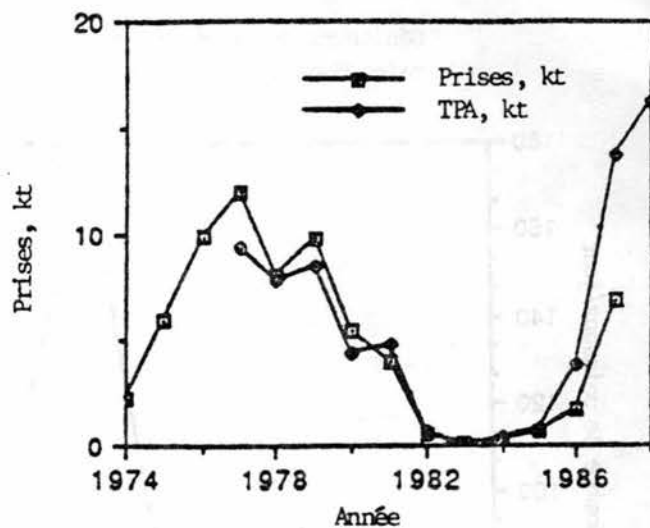
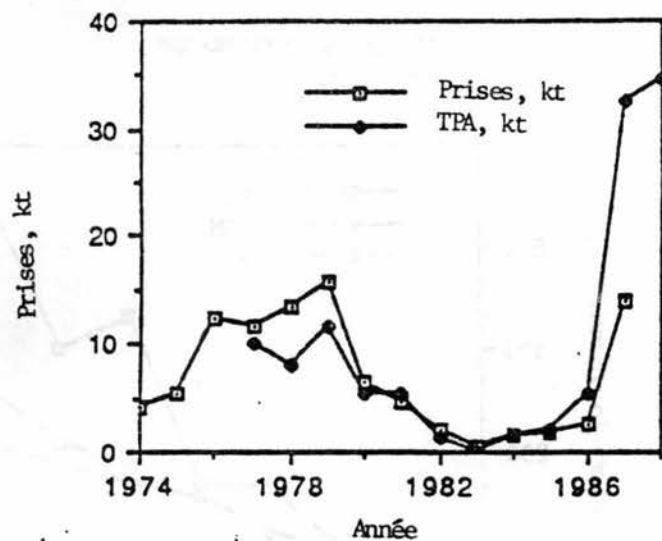


Figure 2. Hareng des côtes est et sud-est de Terre-Neuve — allures des prises depuis 1974.

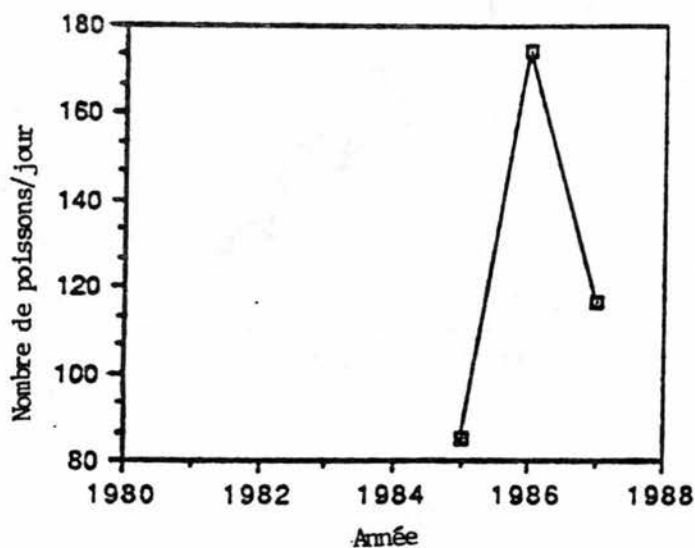
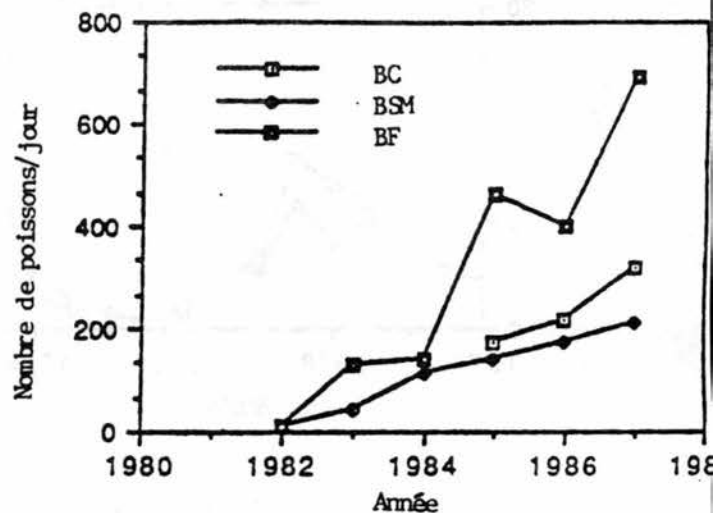
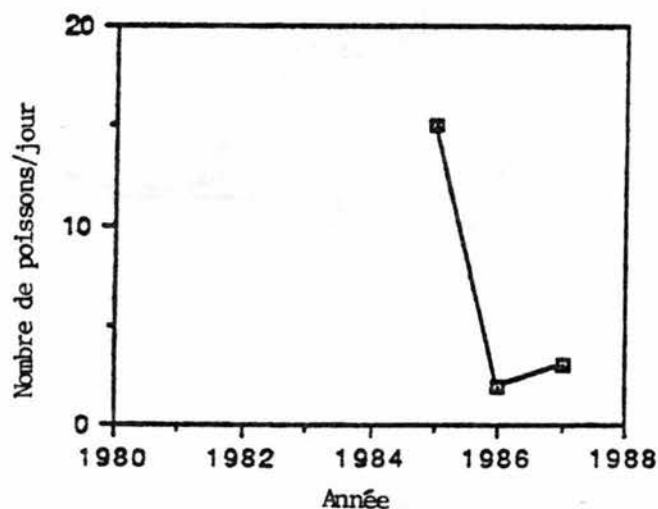
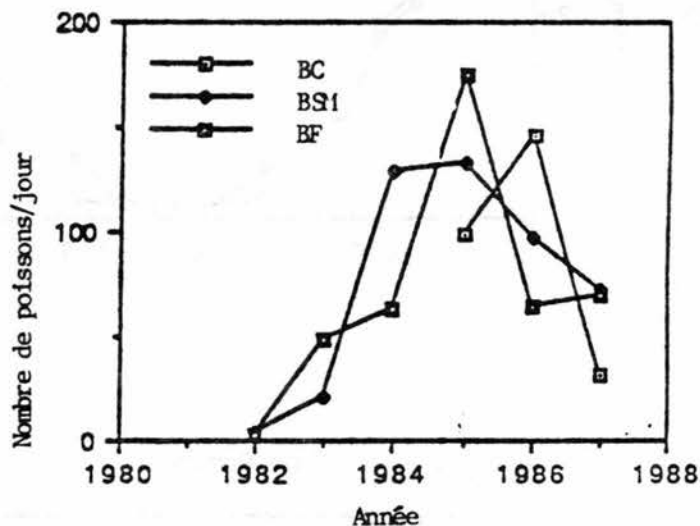
Géniteurs de printemps -
baies Bonavista et TrinitéGéniteurs de printemps -
Groupe sudGéniteurs d'automne -
baies Bonavista et TrinitéGéniteurs d'automne -
Groupe sud

Figure 3. Taux de prises (nombre de poissons par jour) de la pêche de recherche de printemps au filet maillant du hareng des côtes est et sud-est de Terre-Neuve visant les géniteurs de printemps et les géniteurs d'automne des zones nord et sud.

**Conseils relatifs à l'état des ressources de pétoncles
des Îles de la Madeleine, de la Gaspésie et de la Côte-Nord du Québec**

À sa réunion du 21 juillet 1988, le CSCPCA a examiné l'état des ressources de pétoncles se trouvant au large des îles de la Madeleine (zone 20), de la Gaspésie (zones 17 et 19) et de la Côte-Nord du golfe du St-Laurent (zones 15, 16 et 18). Voir la Fig. 1. Les deux espèces de pétoncles qui sont pêchées sont le pétoncle géant (Placopecten magellanicus) et le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica).

Îles de la Madeleine (zone 20)

Cette pêche a débuté en 1965 et les prises ont augmenté rapidement pour atteindre 357 t (poids en chair) en 1969 (tableau 1). Elles ont ensuite décliné pour tomber à 25 t au milieu des années 1970. Par la suite, les prises ont été variables mais se sont maintenues à environ 65 t/an au cours de la période allant de 1983 à 1985. En 1987, elles étaient tombées à 18,5 t suite à la réduction des taux de prises et de l'effort de pêche. La saison de pêche s'étend du 1^{er} avril au 30 septembre et la pêche ne peut être effectuée que par les bateaux de moins de 15,2 m (50 pieds). Les zones exploitées sont situées au sud des îles et le pétoncle géant représente plus de 90 % des captures.

Année	Permis		Prises (chair)	Effort estimé (m x h) ^a	Taux de prises (kg/m/h) ^b		
	Emis	Utilisés			Ouest ^c	Centre ^d	Total
1980	29	29	62,1	36 100	1,73	1,48	1,54
1981	29	28	53,3	30 000	1,89	1,58	1,77
1982	29	15	22,3	15 400	1,30	1,77	1,42
1983	23	22	64,6	35 400	1,45	2,36	1,83
1984	23	22	67,7	52 500	1,25	1,34	1,28
1985	23	22	65,9	55 000	1,12	1,25	1,19
1986	23	15	28,0	29 200	0,91	1,00	0,96
1987	23	14	18,5	21 500	0,84	0,87	0,86

^aHeures de pêche multipliées par la largeur des dragues (m)

^bkg des prises par heure et par mètre de largeur des dragues

^cà l'ouest de 61°50'0

^dà l'est de 61°50'0 et au sud de 47°20'N

Les taux de prises de la pêche commerciale et les résultats des relevés des navires de recherche indiquent que la ressource de cette zone est, de façon générale, en déclin depuis 1983. Il semble cependant que cette tendance devienne moins prononcée à mesure que l'effort de pêche diminue. La valeur estimée par relevés de recherche de la biomasse du pétoncle géant dans le secteur ouest (Fig. 2) en 1987 est semblable à celle obtenue en 1986, et la biomasse estimée du secteur centre semble s'être accrue. On trouve peu de pétoncles dans le secteur est. L'abondance du pétoncle d'Islande demeure faible et rien n'indique une amélioration du recrutement. La biomasse accrue du pétoncle géant dans le secteur centre s'explique en grande partie par l'arrivée d'un nombre appréciable de petits pétoncles qui devraient être à l'origine d'une meilleure pêche d'ici quelques années, quand ils atteindront la taille exploitable. Ce potentiel sera cependant réduit dans la mesure où les pétoncles feront l'objet d'une exploitation prématurée. Le CSCPCA est donc d'avis que la meilleure façon de protéger le rendement à venir consiste à limiter l'effort au cours des trois prochaines années dans les zones où les jeunes pétoncles sont concentrés. L'emplacement de ces zones pourra être fourni si une telle mesure est étudiée.

Gaspésie (zones 17 et 19)

Cette pêche a débuté en 1969, a atteint son maximum de prises avec 86 t, l'année suivante et a ensuite décliné rapidement (tableau 1). Les débarquements annuels ont été inférieurs à 20 t depuis 1977. La pêche est limitée aux bateaux de moins de 15,2 m (50 pieds) et il n'y a pas de période de fermeture. Les débarquements ont atteint un maximum (19,9 t) en 1984 et ont ensuite décliné à chaque année pour tomber à 12,6 t en 1987. Ce déclin s'explique en grande partie par la réduction de l'effort de pêche, les taux de prises ayant été relativement stables. La plus grande partie des prises (10,2 t en 1987) ont été réalisées dans la baie des Chaleurs (zone 19). Les statistiques des dernières années sont :

	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Prises (tonnes de chairs) - Zones 17 et 19	19,9	15,3	13,7	12,6
Nbre de permis utilisés	8	7	7	6
Effort ^a (heures x largeur des dragues)	20 100	14 000	12 500	10 200
Taux de prises ^{ab}	0,92	1,06	0,97	0,99

^aBaie des Chaleurs (zone 19) seulement

^bPrises en kg par heure et mètre de largeur des dragues

La pêche de la baie des Chaleurs se limite presque exclusivement au pétoncle géant. La gamme des tailles est importante (65-150 mm) mais peu de pétoncles ont moins de 70 mm, soit la taille du recrutement éventuel. Le long de la côte nord de la Gaspésie, les fonds de pêche (Fig. 3) sont situés à proximité de Sainte-Anne-des-Monts et le pétoncle d'Islande y domine très largement. Dans cette zone, la gamme des tailles est très limitée et il y a peu d'indices d'un recrutement éventuel, c'est-à-dire de pétoncles de moins de 70 mm.

La présence dans ces deux secteurs d'un nombre limité de pétoncles de taille inférieure à la taille exploitable et la stabilité relative des taux de prises portent à croire que toute modification des prises ne pourra être obtenue que par une modification de l'effort. Cependant, rien n'indique que l'effort sera accru.

Côte-Nord (zones 15, 16 et 18)

Comparativement aux deux zones précédentes, la période pendant laquelle des débarquements ont été effectués dans cette zone est beaucoup plus longue, des débarquements sporadiques ayant été notés à partir de 1954 (tableau 1). Une pêche sélective du pétoncle d'Islande a débuté en 1968 et les débarquements des deux espèces ont depuis lors montré qu'il y avait eu trois périodes d'accroissement des prises (tableau 1). Les débarquements les plus élevés réalisés avant 1985 ont été de 69 t, mais la dernière augmentation s'est traduite par des débarquements de 99 t en 1986 et de 205 t en 1987. La pêche est autorisée tout au long de l'année mais, si l'on fait exception de la zone 18 (Anticosti) où la longueur maximale autorisée des bateaux est de 19,8 m (65 pieds), elle est limitée aux bateaux de moins de 15,2 m (50 pieds). Les prises sont surtout réalisées en trois endroits (Fig. 4) : Sept-Îles (sous-zones 16A, 16B et 16C), Mingan (sous-zones 16D, 16E et 16F) et la Basse-Côte-Nord (sous-zone 16G et zone 15). Les apports respectifs de ces localités ont été de 8:86:6 en 1987, ce qui reflète l'importante augmentation notée dans la zone de Mingan comparativement à 1986, où 54 % des prises provenaient de ce secteur. Les pétoncles d'Islande dominent à Sept-Îles et à Mingan tandis que la plus grande partie des prises réalisées le long de la Basse-Côte-Nord sont constituées de pétoncles géants capturés à proximité de la côte, dans moins de 35 m d'eau.

Sept-Îles (sous-zones 16A, 16B et 16C)

Statistiques des dernières années :

<u>Année</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Prises (t)	12,4	25,4	25,9	16,0
Permis utilisés (nbre)	4	4	3	5
Effort ¹	4 300	10 300	12 300	8 000
Taux de prises ²	2,91	2,45	2,12	2,00

¹Heures de pêche multipliées par la largeur en mètres des dragues

²kg par heure et par mètre de largeur de dragues

Le déclin marqué (38 %) des prises s'explique surtout par une baisse de l'effort (34 %), bien que le taux de prises ait diminué pour la troisième année consécutive. La gamme de taille des prises est limitée, relativement peu de pétoncles étant plus petits ou plus grands que la moyenne (78 mm). Rien n'indique donc la présence d'un nombre appréciable de jeunes pétoncles de sorte que le déclin des taux de prises devrait se poursuivre et serait accéléré par toute augmentation de l'effort.

Statistiques des dernières années :

<u>Année</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Prises (t)	28,5	37,2	44,5	168,8
Permis utilisés (nbre)	2	3	6	7
Effort ¹	4 700	9 500	14 300	38 000
Taux de prises ²	5,88	3,92	3,12	4,43

¹Heures de pêche multipliées par la largeur en mètres
des dragues
²kg par heure et par mètre de largeur de dragues

L'effort, les prises et la superficie exploitée par cette pêche dont le centre d'activité se situe au voisinage d'Havre-Saint-Pierre, ont rapidement augmenté. L'accroissement des prises (près de quatre fois) et de l'effort (près de trois fois) a été particulièrement marqué en 1987. Le taux de prises avait décliné en 1985 et 1986, mais il s'est rétabli (42 %) en 1987 par suite de l'exploitation de nouveaux gisements et de l'augmentation de l'abondance sur les fonds déjà exploités. Cette augmentation de l'abondance pouvait être prévue étant donné le pourcentage relativement élevé de jeunes pétoncles noté en 1986. Il y a des indices de la poursuite du recrutement car de petits pétoncles (moins de 70 mm) ont été capturés en 1987, bien qu'en nombre relativement inférieur par rapport à 1986 (6 % comparativement à 14 % des prises totales). Ce stock devrait donc être en mesure de supporter un niveau de prises approchant celui de 1987 si l'effort est maintenu.

Basse-Côte-Nord (sous-zone 16G et zone 15)

Statistiques des dernières années :

<u>Année</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Prises (t)	4,3	13,4	12,1	11,2
Permis utilisés (nbre)	18	27	26	28
Effort ¹	5 000	15 400	12 100	12 400
Taux de prises ²	0,92	0,87	1,00	0,91

¹Heures de pêche multipliées par la largeur, en mètres,
des dragues
²kg par heure et par mètre de largeur de dragues

Le succès de la pêche a été légèrement inférieur (10 %) à celui de 1986 et comme l'effort total a été semblable, les prises ont décliné de 10 %. Les pétoncles de ces fonds de pêche sont gros. En moyenne, les pétoncles géants atteignaient 125 mm et les pétoncles d'Islande 90 mm. Les prises comprenaient peu de pétoncles de moins de 70 mm. Le recrutement semble suffisant pour assurer le maintien de la ressource au niveau d'exploitation actuel. Il ne serait donc pas pertinent d'accroître l'effort de pêche au-delà du niveau actuel, surtout si l'on considère que la pêche exploratoire de 1986 a montré l'absence de potentiel de pêche valable plus à l'ouest.

Tableau 1. Débarquements (t) de pétoncles du Québec (poid en chair)

Année	Côte-Nord	Gaspésie	Îles de la Madeleine		Total (t)
			Muscle	Corail	
1954	3,2	-	-	-	3,2
1955	-	-	-	-	-
1956	21,6	-	-	-	21,6
1957	0,2	-	-	-	0,2
1958	2,0	-	-	-	2,0
1959	2,5	-	-	-	2,5
1960	15,0	-	-	-	15,0
1961	-	-	-	-	-
1962	-	-	-	-	-
1963	-	-	-	-	-
1964	-	-	-	-	-
1965	-	-	184,3	-	184,3
1966	-	-	45,7	-	45,7
1967	-	-	56,9	-	56,9
1968	32,9	-	158,0	-	190,9
1969	48,7	39,0	356,8	-	444,5
1970	68,5	86,4	343,0	-	497,9
1971	40,0	34,9	123,6	-	198,5
1972	18,4	24,5	85,7	-	128,6
1973	4,4	29,4	49,0	-	82,8
1974	7,3	19,2	34,8	-	61,3
1975	58,1	21,4	43,0	-	125,5
1976	66,5	44,7	35,9	-	147,1
1977	12,4	16,6	25,5	-	54,5
1978	21,5	19,9	47,9	-	89,3
1979	27,9	17,8	44,4	13,2	90,1
1980	24,7	17,2	62,1	18,6	104,0
1981	24,4	12,5	53,3	15,9	90,2
1982	4,6	8,6	22,3	6,6	35,5
1983	14,3	11,2	64,6	-	90,1
1984	45,1	19,9	67,7	-	132,7
1985	76,0	15,3	65,8	-	157,1
1986	99,4 (16,6)	13,7	28,0	-	141,1
1987	204,8 (8,7)	12,6	18,5	-	235,9

Sources : Bureau de la statistique du Québec
 Division de la statistique, MPO, Québec
 *Valeurs tirées de Poirier (1977)

() Prises des pêcheurs de Terre-Neuve

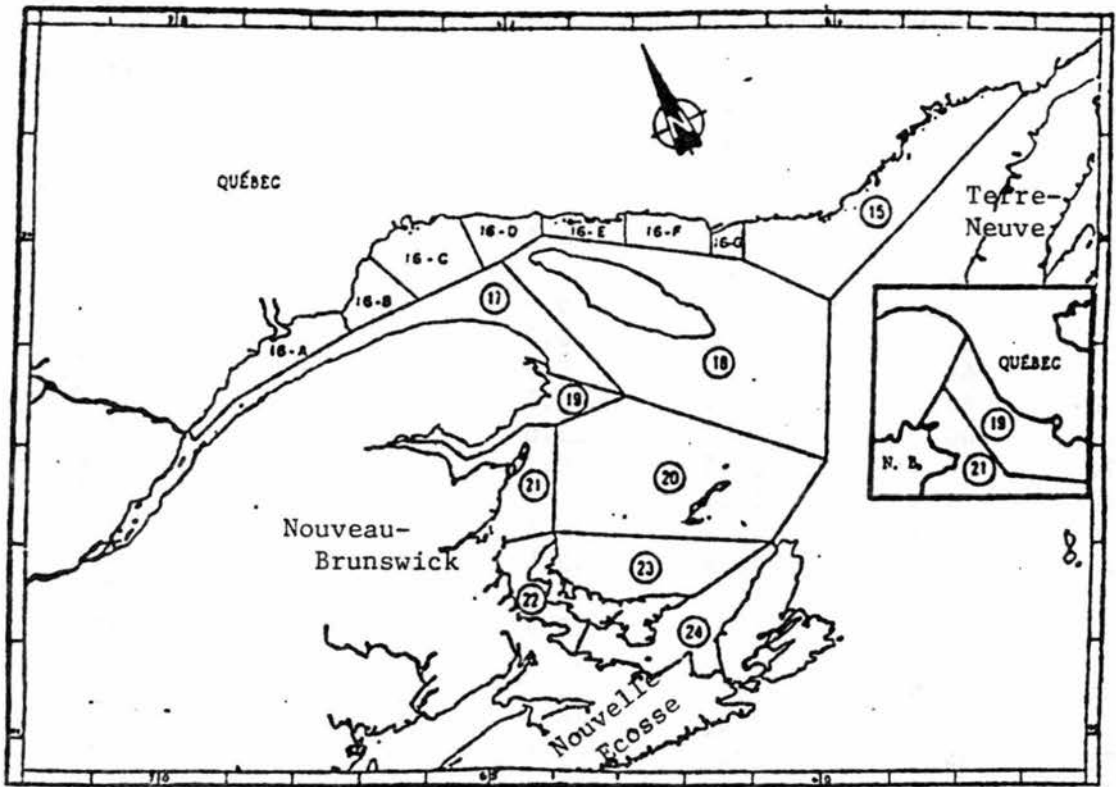


Figure 1. Zones de pêche du pétoncle (tiré du plan de gestion du pétoncle), région du Québec, MPO, 1987.

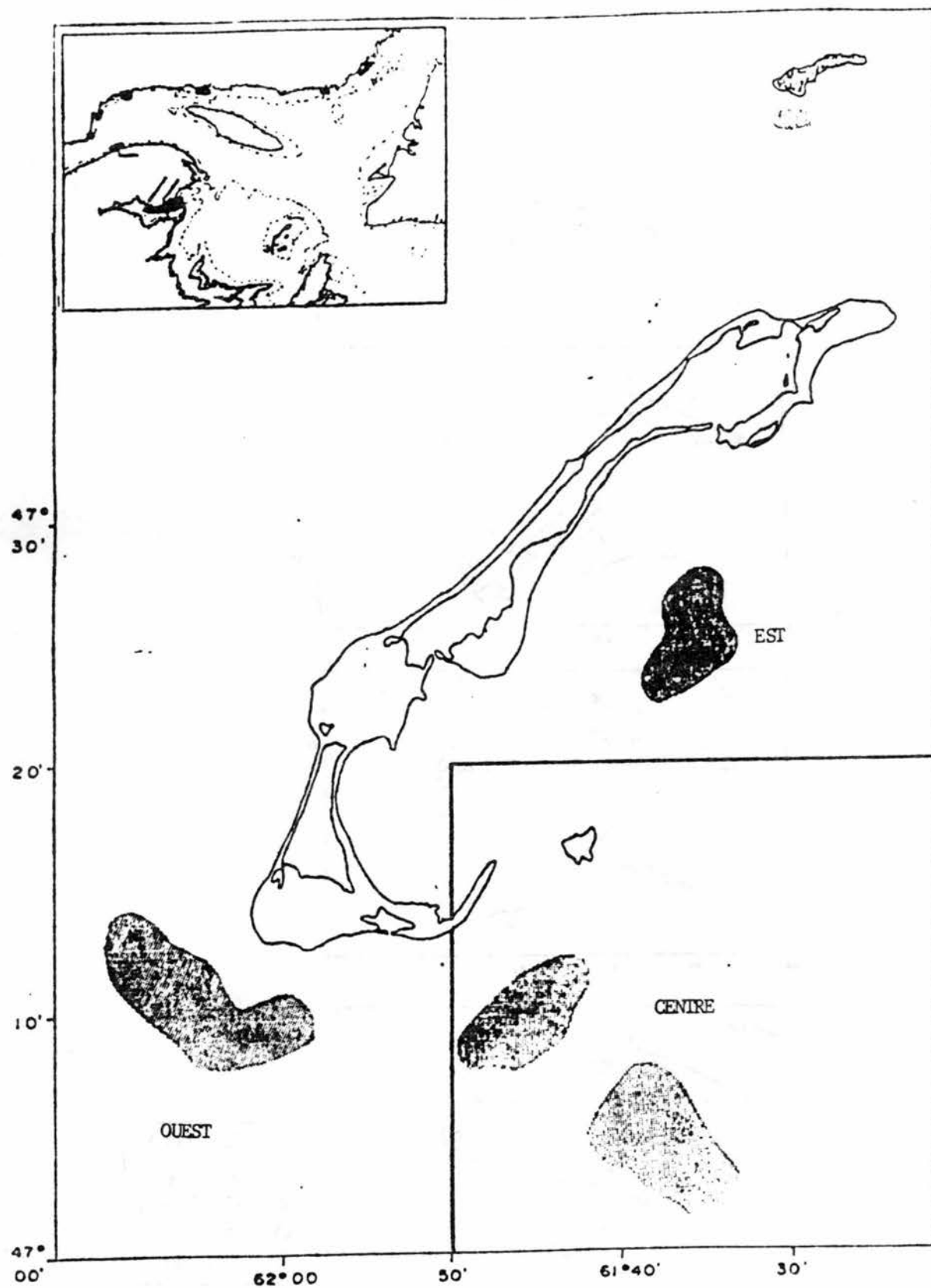


Figure 2. Gisements de pétoncle exploités - Îles de la Madeleine, 1987

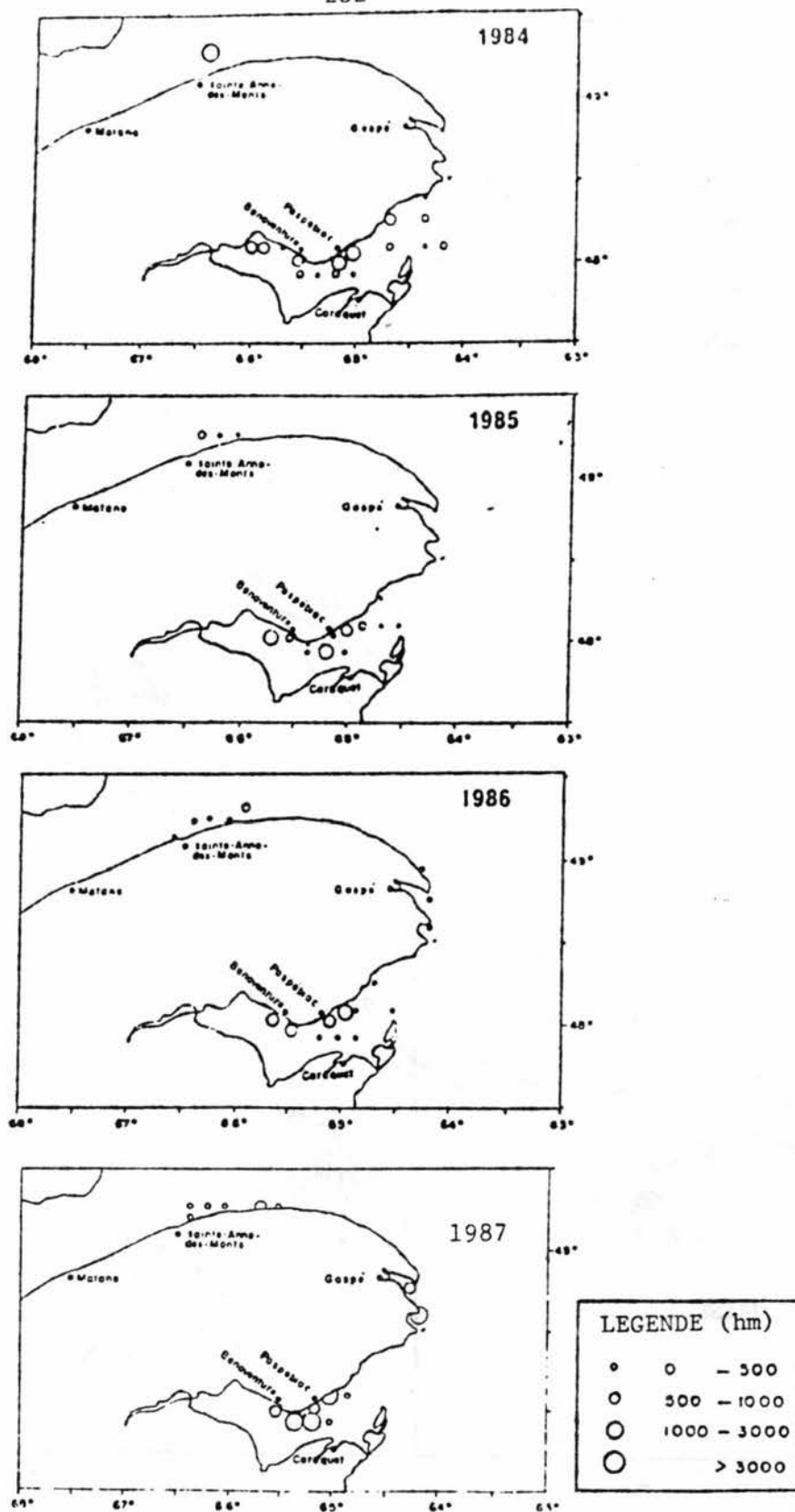


Figure 3. Répartition annuelle de l'effort de pêche (heure.mètre) - Gaspésie

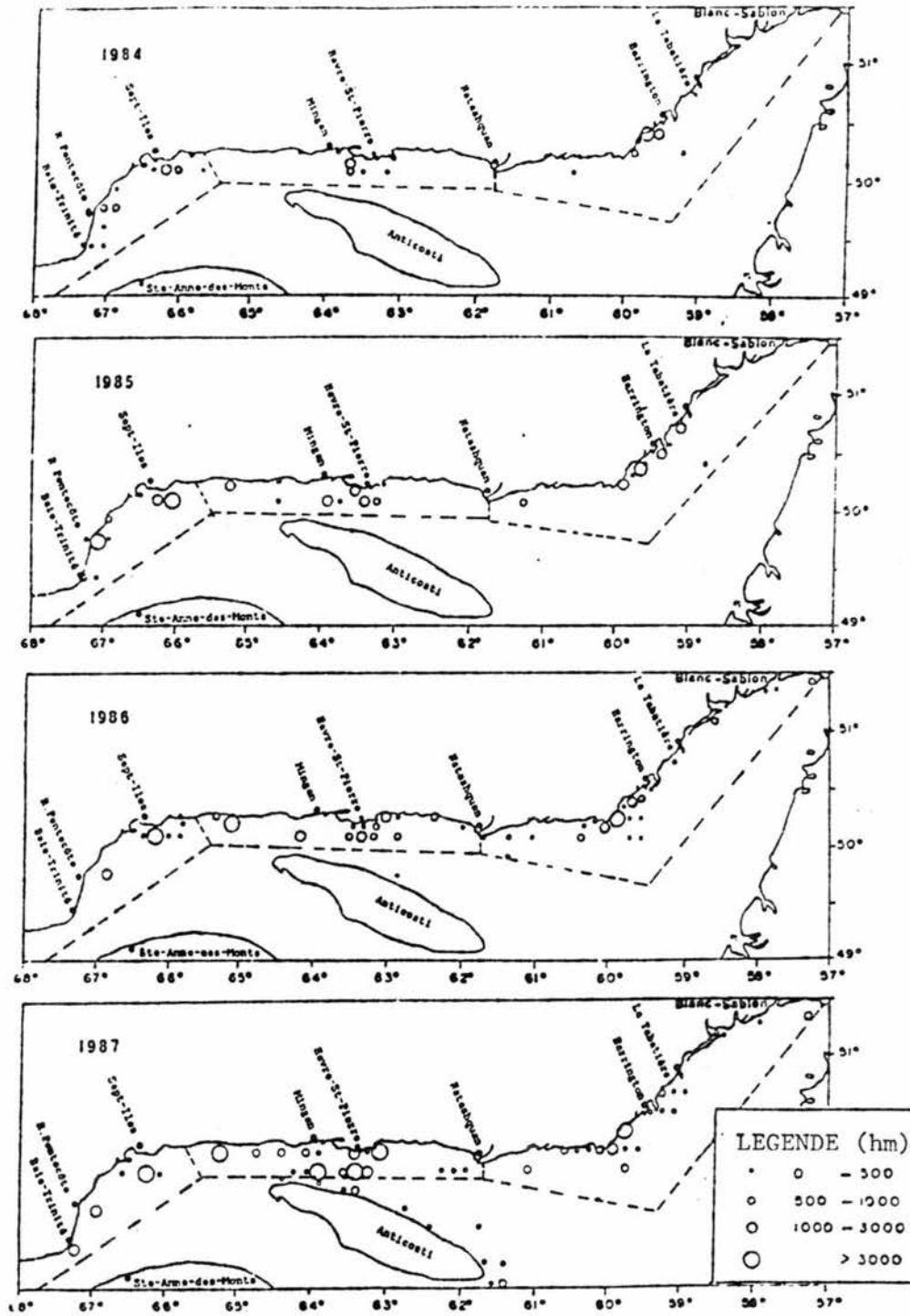


Figure 4. Répartition annuelle de l'effort de pêche (heure.mètre) - Côte-Nord, 1984-1987

Autres conseils pour la gestion des stocks de poisson de fond en 1989

Le CSCPCA a déjà fourni des conseils (Document consultatif 88/17) pour la gestion de la plupart des stocks de poisson de fond en 1989, mais il est peu indiqué d'évaluer cinq de ces stocks avant l'automne. En particulier, les données relatives aux pêches de l'année précédente aux É.-U. ne sont pas disponibles avant l'été pour la morue de la division 5Z+ sous-zone 6, l'aiglefin de la division 5Z et la goberge des divisions 4V, 4W, 4X et de la sous-zone 5; en outre, il faut avoir les résultats des relevés de recherche de l'année courante pour confirmer les prévisions de recrutement dans les stocks pour lesquels la classe en voie de recrutement compose la plus grande partie des prises (aiglefin des divisions 4TW et de la division 4X). L'examen d'un sixième stock (morue des divisions 2J et 3KL) a été reporté cette année de façon à ce qu'on puisse mettre en oeuvre, autant que possible, toutes les recommandations formulées par le Groupe de travail sur les pêches côtières de Terre-Neuve et par le CSCPCA lui-même au sujet du processus d'évaluation.

Ces stocks ont été examinés par le CSCPCA à sa réunion du 5 octobre 1988. En outre, le Comité a étudié les avantages qu'offrirait l'instauration d'une taille minimale pour le flétan, ainsi que les données disponibles permettant de mettre à jour les conseils relatifs à l'aiglefin de la sous-zone 3. Dans ce dernier cas, les données sont inappropriées et le Comité ne peut donner de nouveaux conseils.

Les recommandations du CSCPCA au sujet des prises en 1989 au niveau de mortalité par pêche $F_{0,1}$ sont résumées au tableau 1 qui donne aussi, pour plus de commodité, les recommandations fournies par le Comité en mai et par le Conseil scientifique de l'OPANO en juin.

L'évaluation est présentée en deux parties : une vue d'ensemble de la situation des stocks avec des recommandations et une annexe contenant les détails techniques de l'évaluation. L'existence de ces détails supplémentaires est indiquée par un astérisque à la fin du paragraphe pertinent dans la vue d'ensemble.

1. Morue des divisions 2J et 3KL (fig.1)

Comme l'indiquait le Document consultatif 88/17, le CSCPCA a reporté l'évaluation de ce stock afin de mettre en oeuvre, autant que possible, toutes les recommandations concernant le processus d'évaluation qui avaient été formulées par le Groupe de travail sur les pêches côtières de Terre-Neuve (GTPCIN) et par le CSCPCA lui-même. Cependant, il n'a pas été possible de terminer l'évaluation parce que les données sur les taux de prises de 1987 ne correspondaient pas à la relation constatée les années précédentes entre les estimations de la taille de population annuelle et l'abondance mesurée à partir des prises commerciales. Il ne s'agit pas simplement de changer les estimations de la taille de la population pour les

faire correspondre au taux de prises commerciales de 1987, car ces changements doivent être faits aussi à rebours pour chaque classe annuelle. Il n'est pas possible de trouver une tendance dans les tailles de population au fil des années qui fasse concorder la tendance des taux de prises des années antérieures avec celle des taux de 1987. Les taux de prises commerciales ont baissé en 1987 pour la deuxième année consécutive, alors qu'ils progressaient régulièrement depuis 1978, mais il est probable, d'après l'analyse des données recueillies à ce jour, que les difficultés rencontrées pour l'évaluation sont dues au fait que le taux de prises de 1987 n'est pas directement comparable avec les valeurs des années précédentes. Ceci pourrait être dû aux mesures de gestion qui permettent de répartir l'effort de pêche hauturière de façon plus égale entre les trois divisions. À la suite de l'application de la réglementation, la répartition des prises entre les divisions a changé considérablement en 1987 : 25 % du total a été pris dans la division 2J, 30 % dans 3K et le reste, 45 %, dans 3L, contre 10 %, 35 % et 55 % en 1986. Ce changement pourrait avoir un effet important sur le taux de prises global, et il indique qu'il faut étudier en profondeur les variations temporelle et géographique des taux de prises avant de reprendre l'évaluation. Pour cette étude, il faudrait aussi tenir compte des changements survenus au niveau des pratiques de pêche comme l'utilisation d'une maille plus grande et de "fenêtres" (ouvertures par lesquelles s'échappe l'excédent des prises) dans les culs-de-chalut.

Vu le temps qu'il faut pour examiner les taux de prises historiques pour chaque division, on peut se demander si les données de 1988 ne pourraient pas être incorporées dans l'évaluation. Les taux de prises qu'a connus une partie de la flottille hauturière pendant la première moitié de 1988 indiquent qu'ils sont nettement meilleurs que ceux de 1986 et 1987 et que seuls ceux de 1985 les dépassent. Cependant, avant de pouvoir tirer toute conclusion, on doit élargir l'analyse de façon à inclure les données pour tous les bateaux et pour toute l'année.

Dans le cadre de l'évaluation, on se sert aussi des nombreuses données provenant des relevés de recherche. D'après ces données, la biomasse de la morue de six ans et plus a augmenté jusqu'en 1981, puis a diminué lentement jusqu'en 1986, année où l'indice d'abondance a presque doublé. La valeur de 1987 était plus proche des valeurs antérieures à 1986, ce qui porterait à croire que la valeur élevée de 1986 était peu réaliste; cependant, on considère que les indices de 1983 à 1985 étaient probablement plus bas que prévu à cause des eaux anormalement froides pendant ces années-là. Cette observation est confirmée par le fait que les estimations de l'abondance de toutes les espèces peuplant la région, qu'elles soient exploitées ou non, étaient à la baisse pendant cette période. Les résultats d'un relevé effectué au printemps dans la division 3L indiquent une plus grande abondance dans cette division qu'en 1987, mais le relevé du stock entier ne sera pas entrepris avant novembre-décembre. Il est absolument essentiel de réaliser le relevé à cette date car de nombreux résultats ont montré qu'en l'effectuant plus tôt, on fausse beaucoup les données vu qu'à ce moment-là, la morue est encore en train de migrer vers le large. En conséquence, les résultats des relevés de recherche de 1988 ne peuvent être incorporés dans l'évaluation que si elle est reportée jusqu'à janvier 1989.

Le GTRCIN a attiré l'attention sur la nécessité d'incorporer les données sur les taux de prises pour la pêche côtière aux fins de l'évaluation du stock, mais on n'a pas encore arrêté

le moyen d'obtenir ces données. Cependant, il est pertinent de noter, du point de vue de l'état du stock, que les prises côtières ont remonté considérablement en 1988 et qu'à la fin d'août elles étaient de près de 50 % plus élevées qu'en 1987.

Par conséquent, le CSCPCA est d'avis qu'il faut analyser encore les taux de prises commerciales afin d'expliquer si les changements d'une année à l'autre étaient dus à des modifications des pratiques et de la saison de pêche et, en 1987, à l'application de nouvelles dispositions réglementaires. En outre, les données disponibles pour 1988 portent fortement à croire qu'il serait inapproprié d'effectuer l'évaluation sans incorporer ces données. Cependant, il ne sera pas possible de procéder à une nouvelle évaluation avant la fin de janvier 1989. Il faut souligner qu'à cette date, les données de prises et d'effort de la pêche commerciale pour le dernier trimestre de l'année seront probablement incomplètes à moins que l'on ne prenne des mesures spéciales pour obtenir l'information des registres de bord.

2. Morue de la division 5Z et de la sous-zone 6

2.1 Introduction et tendances des prises

Ce stock a généralement donné des débarquements de 24-40 000 t sauf en 1966 (53 000 t), 1976 (19 000 t) et de 1980 à 1983 (maximum de 57 000 t). Les prises ont été surtout réalisées par le Canada et, en particulier, les É.-U., mais l'Espagne et l'URSS en ont pris de grandes quantités avant 1977. Les premières mesures de gestion (TPA de 1973-1977) ont été déterminées dans le cadre de la CIPANO, mais depuis 1977, le Canada et les É.-U. contrôlent leur pêche indépendamment. Le Canada a fixé des contingents pour ses pêcheurs tandis que les É.-U. ont suivi un plan de gestion du poisson de fond qui, plus récemment, ne prévoyait pas de limites de prises précises mais imposait l'utilisation de plus grands maillages et augmentait les tailles limites de capture du poisson de fond. Voici les prises et les restrictions en matière de prises adoptées par le Canada ces dernières années (x 1 000 t) (fig. 2a) :

	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Recommandation du CSCPCA		45	45	11	12,5	10
TPA/contingent	45	45	25 ^b	11 ^b	12,5 ^b	12,5 ^b
Prises nominales						
Canada	12	6	10	9	12 ^a	12,0 ^c
É.-U.	37	33	27	18	19 ^a	
Total	49	39	37	27	31 ^a	

^aValeurs provisoires

^bCanada seulement, pas de TPA

^cContingent au 1^{er} septembre 1988

Ces chiffres n'incluent pas les prises des pêcheurs sportifs aux É.-U. que l'on estime en moyenne à 9 000 t ces dernières années.

2.2 Indices d'abondance

Aux É.-U., les taux de prises commerciales baissent depuis 1982 et sont tombés en 1987 à leur niveau le plus bas enregistré, avec 1,63 tonne/jour pour les sorties de pêche sélective

(bateaux débarquant plus de 50 % de morue) et 0,8 tonne/jour pour toutes les sorties. Ces deux valeurs n'atteignent pas 40 % des valeurs de 1982. Les taux de prises normalisés pour les chalutiers canadiens (chalut à panneaux) ont présenté la même tendance générale que pour les bateaux américains jusqu'en 1985, mais n'ont pas baissé de la même façon par la suite. La divergence des tendances pour les taux dans les deux pays depuis 1985 peut être due à l'instauration de la frontière internationale et à la séparation géographique des flottilles, surtout que les prises des bateaux américains avaient été élevées dans les eaux qui sont maintenant canadiennes.

Les É.-U. effectuent depuis nombre d'années des relevés de recherche au printemps et à l'automne. Les résultats des séries de printemps ne semblent pas être consistants d'une année à l'autre, ce qui peut être dû à des changements concernant le type de chalut utilisé, de sorte qu'on n'en tient pas compte pour l'évaluation. Les séries d'automne, que l'on considère comme fiables, montrent (fig. 2b) que l'abondance a été variable, mais à un bas niveau, pendant toutes les années 80.

Le Canada a commencé en 1986 à effectuer des relevés de recherche pour étudier l'abondance. Le relevé de 1987 révèle une abondance totale inférieure à celle de 1986, mais la valeur de 1988 est proche de celle de 1986.

2.3. Recrutement

L'importance des classes annuelles a varié, celles de 1980, 1983 et 1985 étant fortes et celles de 1982, 1984 et 1986 étant faibles. La figure 2c donne pour chaque classe annuelle le nombre de poissons d'âge 1 qui a été calculé au cours de l'évaluation.

2.4. Évaluation*

La mortalité par pêche pour ce stock a atteint récemment plus de quatre fois la valeur $F_{0,1}$ ($F=0,15$) et elle augmente encore (fig. 2d); on a estimé à 0,80 la valeur pour 1987. Les estimations annuelles de la biomasse (fig. 2e) illustrent ce taux élevé d'exploitation. La biomasse supplémentaire constituée par la classe de 1985 est déjà en cours d'épuisement et aux niveaux actuels de mortalité par pêche, la classe sera réduite gravement avant qu'elle n'atteigne la biomasse maximale ou qu'elle contribue beaucoup au stock reproducteur.

2.5. Recommandation*

Si l'on suppose que les prises totales en 1988 seront de 37 500 t, comme le portent à croire les prises et les taux de prises observés au début de l'année, les prises en 1989 qui correspondraient au niveau de mortalité par pêche $F_{0,1}$ ($F=0,15$) seraient de 8 000 t.

2.6. Considérations de gestion

La pêche pour ce stock porte beaucoup sur les classes annuelles en voie de recrutement, ainsi qu'en témoigne le fait que 65 % du total des prises en 1987 se composait de poisson des classes de 1983 et 1985. Dans ces conditions, les prises, les taux de prises et la taille du poisson sont sujets à de fortes variations annuelles, ce qui peut faire tomber les biomasses

du stock reproducteur à de très bas niveaux si le recrutement est faible pendant plusieurs années. Cette situation ne changera pas et le rétablissement du stock ne sera pas possible tant que le Canada et les É.-U. ne coordonneront pas leur gestion en vue de réduire le niveau de mortalité par pêche. À noter que si l'on suppose des prises de 37 500 t en 1988, on obtient $F=0,75$.

3. Aiglefin des divisions 4T, 4V et 4W

3.1. Introduction et tendances des prises

Les prises pour ce stock ont augmenté rapidement au début des années 60 pour atteindre 55 000 t en 1965, surtout à cause des prises réalisées par l'URSS, soit 43 000 t. Par la suite, les prises ont diminué et des mesures de gestion très strictes ont été appliquées en 1972 et les débarquements ont été inférieurs à 2 000 t en 1975 et 1976, dans le cadre d'une réglementation n'autorisant que les prises accessoires. Le stock s'est ensuite reconstitué rapidement et les prises sont remontées à 20 000 t en 1981 avant qu'une série de faibles classes annuelles ne se traduise par une nouvelle baisse de l'abondance et ne donne lieu à l'interdiction de la pêche sélective en 1987 et 1988.

Voici les TPA et les prises de ces dernières années (x 1 000 t) (fig. 3a) :

	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Recommandation du CSCPCA	19	12	14	17	3,8 ^c	4,5 ^c
TPA	9	15	15	17	0 ^b	0 ^b
Prises nominales	9	8	11	17 ^a	4 ^a	

^aValeurs provisoires

^bPrises accessoires seulement

^cOn recommande une pêche aussi basse que possible du fait de la taille réduite du stock reproducteur.

On a constaté qu'avant 1980, la plupart des prises venaient de la division 4W, mais depuis lors, les prises dans la sous-division 4Vs ont représenté une proportion croissante (15 % en 1980, 61 % en 1986). En 1985 la proportion était encore plus élevée (78 %), mais ceci était dû en partie à la fermeture de la division 4W au printemps de cette année-là en raison des prises importantes de petits aiglefins qui y étaient effectuées. Une analyse plus approfondie de la distribution de l'aiglefin juvénile s'est traduite par la désignation de certaines parties de la division 4W comme zones de croissance de l'aiglefin, et la pêche aux engins mobiles y a été interdite en 1987 et 1988.

3.2. Indices d'abondance

Les changements survenus au fil des années pour ce qui est des pêcheries exploitées compliquent l'analyse des taux de prises à cause des différences quant à la zone fréquentée par l'aiglefin à mesure qu'il prend de l'âge. De toute façon, il n'existe pas de données comparables pour 1987 ou 1988 étant donné que l'aiglefin ne pouvait être pêché qu'à titre de prise accessoire avec d'autres espèces. Les résultats des relevés de recherche (fig. 3b) portent à croire que l'abondance a baissé de 1983 à 1987, mais a remonté en 1988. Le

renversement de la tendance était dû à une plus grande abondance dans la division 4W, vu que l'abondance dans la division 4V était plus basse qu'en 1987. Ceci pourrait être dû au passage du poisson plus âgé dans la division 4W et aussi à l'amélioration du recrutement.

3.3. Recrutement

Les classes de 1981 et 1982 ont été assez fortes, mais celles de 1983 à 1985, bien que beaucoup plus faibles que les premières, étaient proches de la moyenne si l'on tient compte du recrutement très bas qui a eu lieu au début des années 70 (fig. 3c). La classe de 1986 semble plus forte que toutes les autres depuis le milieu des années 60.

3.4. Évaluation*

À la suite d'un rétablissement modéré du stock à la fin des années 70, les mortalités par pêche ont été beaucoup plus élevées que le niveau $F_{0,1}$ après 1980 (fig. 3d) et la biomasse a baissé rapidement (fig. 3e) jusqu'en 1984, année où la force des classes de 1981 et 1982 s'est traduite par une période de stabilité relative. Cette stabilité a été maintenue en 1987 seulement parce que la mortalité par pêche a fortement baissé avec la décision de n'autoriser que les prises accessoires. Les prises réalisées dans ce contexte ont été quand même suffisantes pour donner une mortalité par pêche ($F=0,14$) supérieure à la moitié du niveau $F_{0,1}$ ($F=0,21$). On peut s'attendre à ce que la classe de 1986 contribue à l'augmentation de la biomasse du stock, mais ceci dépendra beaucoup du degré d'exploitation de cette classe avant qu'elle n'atteigne l'âge où sa biomasse est maximale.

3.5. Recommandation*

Si l'on suppose que les prises en 1988 seront de 4 500 t, les prises en 1989 qui correspondraient au niveau de mortalité par pêche $F_{0,1}$ seraient de 6 700 t.

Le CSCPCA constate que malgré ses inquiétudes au sujet du niveau de la biomasse du stock reproducteur, ces dernières années, une grande classe annuelle a été produite. Cependant, il est toujours probable que de très bas niveaux de biomasse du stock reproducteur sont susceptibles de réduire la fréquence à laquelle les grandes classes annuelles sont produites.

Le CSCPCA constate qu'il y a encore beaucoup d'incertitude dans le cadre de la présente évaluation. Ceci est dû non seulement aux changements survenus dans la réglementation des pêches, la distribution du poisson et aux différences de la composition par âge du poisson d'une zone à l'autre, mais aussi, comme nous l'avons mentionné l'an dernier, au fait que la disparition des poissons âgés de la population semble être plus rapide que ne l'expliquerait le niveau de prises connu. Le fait que des poissons âgés ne soient pas capturés par les navires de recherche dans des zones éloignées de celles exploitées par les flottilles commerciales signifie qu'il est peu probable qu'ils soient encore présents ailleurs. Il est possible que les poissons âgés aient migré vers d'autres régions de sorte que les estimations des mortalités par pêche très élevées ces dernières années comprennent en fait un élément de migration. Cela pourrait changer le calcul du taux d'exploitation correspondant au niveau

$F_{0,1}$, car l'aiglefin âgé ne devrait plus être considéré comme exploitable. Ce fait doit être confirmé cependant et on a procédé à un marquage de gros aiglefins en 1987 en vue de déterminer si les modes de distribution des poissons âgés avaient changé par rapport aux années précédentes. Une autre explication, ou tout au moins un facteur partiel, pourrait être des sous-déclarations des prises.

Le CSCPCA fait remarquer que les prises d'aiglefin dans la division 4T sont incluses pour la présente évaluation et, même si elles sont basses, elles deviendront plus importantes par rapport au total des prises du stock étant donné que les prises vont être réduites. Il semble que les prises d'aiglefin dans la division 4T ne soient pas contrôlées pour le moment.

4. Aiglefin de la division 4X

4.1. Introduction et tendances des prises

Comme la plupart des stocks des pêcheries hauturières, ce stock a produit des prises élevées à la fin des années 60 (42 000 t en 1966) à la suite de l'accroissement de l'effort des bateaux étrangers, et des prises basses au début des années 70 (13 000 t de 1972 à 1974). L'application rapide de mesures de conservation, à partir de 1970, et l'importance de deux classes (1974 et 1975) ont permis au stock de se reconstituer et les prises ont dépassé 30 000 t en 1981 (fig. 4a). Cependant, depuis lors, il y a eu une nouvelle période de baisse du stock à la suite d'une mortalité par pêche élevée et d'un recrutement qui a été généralement de faible à moyen. Malgré cela, l'effort a augmenté, en particulier celui des bateaux de moins de 65 pieds, mais ceci a été compensé en partie par la baisse de l'effort des bateaux de plus de 100 pieds. On rapporte qu'il y a beaucoup de déclarations inexactes et de rejets dans cette pêche.

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

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Recommandation du CSCPCA	32,0	32,0	32,0	10,4	12,0	12,3	8,2
TPA	32,0	32,0	32,5	15,0	15,0	15,0	12,4
Prises nominales	24,1	25,0	19,6	14,9	15,0 ^a	13,6	

^aValeurs provisoires

4.2. Indices d'abondance

Les taux de prises des chalutiers (chalut à panneaux) sont restés assez stables après une forte baisse entre 1981 et 1983, mais l'analyse est compliquée par des changements dans la composition de la flottille et on l'approfondira.

Les résultats des relevés de recherche montrent (fig. 4b) que les estimations annuelles de la biomasse ont fortement varié, mais qu'après la reprise de la fin des années 70 et du début des années 80, l'abondance est maintenant retombée à des niveaux qu'on avait observés pour la dernière fois au début des années 70.

4.3. Recrutement

Le recrutement (fig. 4c) n'a pas varié autant que dans certains stocks d'aiglefin. La classe de 1982 a été forte mais celles de 1985 et 1986 semblent être les plus faibles jamais observées.

4.4. Évaluation*

L'évaluation courante confirme le pessimisme manifesté par le CSCPCA l'an dernier et l'estimation de la mortalité par pêche pour 1987 est $F=0,59$. Les niveaux récents dépassent le double de ceux qui correspondraient à $F_{0,1}$ et ils ont généralement augmenté au fil du temps (fig. 4d). On estime que la biomasse de la population a baissé régulièrement depuis 1979 (fig. 4e) et qu'elle est maintenant tombée à son plus bas niveau depuis 1970.

Cette année, l'évaluation montre une différence importante par rapport à l'an dernier. Beaucoup d'indications portent à croire que l'aiglefin de plus de sept ans disparaît de la population plus rapidement que ne l'expliquerait le niveau des prises déclarées. Ce phénomène a été constaté depuis plusieurs années dans le stock d'aiglefin des divisions voisines 4TW où il semble indiquer une véritable absence de gros aiglefins, due soit à la migration ou à une mortalité élevée inexplicée. Cependant, dans le stock de 4X, comme la tendance est nouvelle, cela signifie que l'analyse interprète l'absence de poissons âgés dans les prises comme une question de capturabilité, c.-à-d. que le poisson se trouve dans la zone mais ne peut être capturé par l'engin commercial. Ceci ne devrait pas influencer sur les prévisions de prises à tout niveau donné de mortalité par pêche car on suppose que le poisson âgé ne sera toujours pas capturable, mais cela pourrait impliquer que la mortalité par pêche correspondant au niveau de référence ($F_{0,1}$) pourrait atteindre le double du niveau utilisé actuellement ($F=0,25$). Ceci augmenterait les prises prévues dans l'avenir immédiat (c.-à-d. 9 400 t en 1989), et, à long terme, donnerait des prises annuelles légèrement plus élevées en moyenne, mais avec une variation plus forte d'une année à l'autre et des taux de prises beaucoup plus bas. Le CSCPCA se demande cependant avec inquiétude si l'absence de poissons âgés n'est pas qu'apparente mais bien réelle, c.-à-d. qu'il y aurait vraiment très peu de poissons âgés dans la division et non qu'il y en a mais qu'ils ne peuvent être capturés. Les navires de recherche ont pêché dans toute la division sans trouver de concentration d'aiglefins âgés et il n'y a aucune donnée d'étiquetage indiquant une forte migration vers d'autres divisions. Par conséquent, l'absence de poissons âgés semblerait due, plus probablement, à des mortalités plus élevées que ne peuvent l'expliquer le niveau des prises connu et le niveau supposé de mortalité naturelle. L'aiglefin âgé pourrait avoir un niveau de mortalité naturelle plus élevé, mais si les sous-déclarations et les rejets sont nombreux, ils pourraient contribuer dans une large mesure à la mortalité élevée apparente.

4.6. Recommandation*

Si l'on suppose que les prises en 1988 seront de 12 400 t (1e TPA), on estime à 4 600 t les prises qui correspondraient en 1989 au niveau de mortalité par pêche de $F_{0,1}$ ($F=0,25$). Cette prévision devrait être comparée à celle de 1987, c.-à-d. 8 200 t et non au TPA qui avait été établi au moyen de la règle de 50 %. La prévision plus basse pour 1989 est due

presqu'entièrement au maintien de la mortalité par pêche élevée en 1988 (estimée à 0,55) et à la faiblesse des classes annuelles en cours de recrutement. Ces classes sont si faibles que la biomasse baissera encore quelles que soient les prises, et le CSCPCA craint que la poursuite d'une exploitation élevée ne mette le stock en danger. Le CSCPCA recommande donc que les prises soient maintenues aussi basses que possible, même sous le niveau $F_{0,1}$.

5. Aiglefin de la division 5Z

5.1. Introduction et historique des prises

La tendance générale des prises à la hausse pendant les années 60 et à la baisse pendant les années 70 a été plus spectaculaire pour ce stock que pour tout autre stock de poisson de fond. Les prises ont atteint 155 000 t en 1965 (fig. 5a) avant de tomber à 5 000 t en 1974. Le maximum a été atteint non seulement à cause de la hausse de l'effort de pêche (surtout de la part de l'URSS) mais aussi à cause de la présence d'une classe extrêmement importante. Devant la diminution rapide des prises, la CIPANO instaurait des mesures de gestion dès 1970, mais les prises ne sont pas remontées substantiellement avant 1977. Elles ont atteint 35 000 t en 1980 et ont baissé par la suite. Depuis 1977, le Canada et les É.-U. ont géré indépendamment leurs pêches. Voici les prises (x 1 000 t) et les mesures de gestion adoptées par le Canada au cours des dernières années :

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Recommandation du CSCPCA	-	-	20,0	5,0	4,3	8,3	6,4
TPA/contingent ^c	32,5	28,0	20,0	5,1 ^b	5,1 ^b	8,3 ^b	8,3 ^b
Prises nominales							
Canada	4,9	3,2	1,5	3,5	3,5 ^a	4,7 ^a	
É.-U.	12,6	8,7	8,8	4,3	3,3	2,2 ^a	
Total	17,6	11,9	10,3	7,8	6,8	6,9 ^a	

^aValeurs provisoires

^bContingent canadien, pas de TPA

^cComprend la division 5Y

5.2. Indices d'abondance

Comme nous l'avons mentionné au paragraphe 2.2 (morue de la division 5Z et de la sous-zone 6), il y a trois séries de données de recherche. Les É.-U. réalisent des relevés au printemps et à l'automne et le Canada le fait au printemps. La série de données canadiennes porte encore sur une période trop courte (3 ans) et la série des É.-U. (printemps) ne peut être utilisée à cause des changements survenus au niveau des engins. Les données des relevés d'automne américains montrent (fig. 5b) une baisse d'abondance au début des années 80 et une stabilité relative depuis lors. On constate que le type de panneau de chalut utilisé pendant ces relevés a été changé en 1985. L'effet au niveau des prises n'a pas été déterminé.

5.3 Recrutement

Les résultats des trois séries de relevés de recherche mentionnées au 5.2 indiquent que les classes de 1983, 1985 et 1987 sont fortes par rapport à d'autres classes récentes, mais

beaucoup plus faibles que les deux grosses classes des années 70 (fig. 5b). Les classes de 1984 et 1986 sont extrêmement faibles.

5.4 Évaluation*

L'analyse de cette année donne des résultats identiques à ceux des années précédentes en ce qui a trait à la situation du stock, mais elle indique que les niveaux récents de mortalité par pêche n'ont pas été aussi élevés. On estime maintenant à $F=0,3$ et non $F=0,55$ la mortalité par pêche pour 1986 et à $F=0,26$, soit le niveau $F_{0,1}$, la mortalité pour 1987. Le changement est dû aux suppositions que l'on a faites au sujet de la fiabilité relative des données sur les prises commerciales selon l'âge et des données sur l'abondance provenant des relevés de recherche. Cependant, comme nous l'avons mentionné, la combinaison d'une mortalité par pêche croissant depuis 1978 pour atteindre deux à trois fois le niveau $F_{0,1}$, (fig. 5e) et d'un recrutement généralement médiocre (fig. 5d) s'est traduite par une baisse régulière de la biomasse (fig. 5c) entre 1979 et 1985 et à une stabilisation avec le recrutement de la classe de 1985. Cependant, la biomasse reste à un bas niveau par rapport à ceux de la fin des années 1970 et du début des années 80. La pêche pour ce stock est caractérisée en particulier par une forte exploitation des grosses classes dès l'âge de deux ans. Il en résulte qu'il y a peu de poissons âgés dans la population et même si l'aiglefin peut devenir mature à deux ans déjà dans cette zone, une telle exploitation peut gravement réduire le potentiel de reproduction.

5.5. Recommandation*

D'après les indications actuelles, les prises en 1988 seront plus élevées qu'en 1986 et 1987, et si l'on suppose que 8 000 t seront prises, le rendement à $F_{0,1}$ ($F=0,26$) serait de 8 100 t en 1989. Le CSCPCA fait remarquer que le rendement total et la biomasse du stock reproducteur seraient tous deux augmentés si l'on instaurait des mesures visant à réduire la capture de l'aiglefin de moins de trois ans. À cet effet, il faudrait augmenter le maillage minimal.

6. Goberge des divisions 4V, 4W et 4X et de la sous-zone 5

6.1. Introduction et historique des prises

Ce complexe de stocks n'était pas beaucoup exploité par les flottilles étrangères et était surtout pêché par le Canada et les États-Unis. Au milieu des années 70, ces stocks étaient gérés dans le cadre de la CIPANO, mais depuis 1977, ils sont gérés séparément par le Canada et les É.-U.. Le stock a continué d'être évalué en tant qu'unité dans toute la zone, mais de plus en plus d'indications montrent qu'il est constitué de plusieurs éléments. Cependant, il est encore impossible d'identifier tout élément qui pourrait être géré indépendamment des autres. Les prises ont varié entre 22 000 et 68 000 t (fig. 6a) au fil des années. Voici les TPA, ou contingents fixés par le Canada, et les prises nominales des

dernières années (x 1 000 t) :

	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
TPA/contingent	55	45	53	42	40 ^b	43 ^b	43 ^b
Prises nominales							
Canada	38	33	33	43	43 ^a	45 ^a	
É.-U.	14	14	18	19	24 ^a	20 ^a	
Total	53	47	51	63	68 ^a	66 ^a	

^aValeurs provisoires

^bCanada seulement, pas de TPA

Par le passé, la plus grande partie des prises était réalisée dans la division 4X et la sous-zone 5, mais de 1984 à 1987, il y a eu un déplacement partiel de l'effort de la division 4W à la division 4V. Les prises effectuées dans cette dernière division ont augmenté, passant de 5 000 t en 1984 à une moyenne de 13 000 t de 1985 à 1987. Chaque année, le régime de pêche subit des changements et en 1987, le plus remarquable a été une hausse des prises des gros chalutiers dans la division 4X et la sous-zone 5, alors qu'il y avait une légère baisse pour d'autres engins dans toutes les pêcheries.

6.2. Indices d'abondance

Les taux de prises utilisés pour les évaluations antérieures étaient ceux des gros chalutiers pêche arrière (de 500 à 1 000 TJB) pour la période de juin à août, mais on a maintenant incorporé plus de mois. On s'est servi de la période avril-novembre, plutôt que de l'année complète, afin d'éviter toute distorsion dans l'estimation des taux de prises qui serait due à l'exploitation des concentrations de reproducteurs. Les prises ont augmenté jusqu'au début des années 80, puis ont varié depuis lors sans qu'aucune tendance ne se dégage (fig. 6b).

Les prises des navires de recherche (fig. 6c) portent à croire à une forte hausse de l'abondance du poisson d'âge 6+ entre 1983 et 1987, malgré une valeur assez basse pour 1986. Les taux de prises pour les relevés de 1987 et 1988 ont été les plus élevés observés pour les âges 6 à 8 et ils ont révélé une plus grande abondance dans le Gully et la partie côtière de la division 4W.

6.3. Recrutement

Les quatre classes produites de 1979 à 1982 allaient toutes d'assez modérées à fortes (fig. 6d), mais les classes suivantes sont inférieures à la moyenne.

6.4. Évaluation*

La biomasse a augmenté de façon irrégulière depuis 1978, variant avec le recrutement (fig. 6e). Son niveau actuel n'a pas été dépassé au cours des 18 dernières années, sauf en 1984, mais il va probablement diminuer à mesure qu'arrivent des classes annuelles plus faibles. La mortalité par pêche (fig. 6f) a généralement dépassé le niveau $F_{0,1}$ ($F=0,28$), mais en 1987, on estime qu'elle est revenue à 0,33.

6.5. Recommandation*

Si l'on suppose que les prises seront de 63 000 t en 1988, on estime à 42 500 t les prises en 1989 au niveau $F_{0,1}$. Ce chiffre devrait être comparé avec une prévision de 42 200 t pour 1988 au niveau $F_{0,1}$, plutôt qu'avec les prises prévues qui, selon les estimations, donneront une mortalité par pêche de $F=0,38$, soit près de 50 % au-dessus de la valeur $F_{0,1}$.

6.6. Considérations de gestion

Le CSCPCA continue d'examiner la question de la structure du stock et d'étudier s'il serait approprié d'appliquer des mesures de gestion différentes dans différentes parties de l'unité de gestion actuelle. Plusieurs analyses ont été réalisées, mais il faudra effectuer d'autres études avant de pouvoir justifier toute conclusion. À noter qu'il n'y a aucune indication permettant d'attribuer à cette unité de gestion la goberge qui se trouve dans la sous-division 3Ps, mais il est tout aussi impossible de confirmer qu'il s'agit d'un stock distinct. Cependant, il est des plus probables que dans les deux scénarios, c.-à-d. la goberge de 3Ps fait partie d'un stock distinct ou du stock situé à l'est, le transfert des contingents de la sous-division 3Ps aux divisions 4WX augmentera la mortalité par pêche dans ces dernières.

7. Flétan

En fournissant des commentaires sur la structure du stock et les mesures possibles de gestion des pêches, le CSCPCA a fait remarquer dans le Document consultatif 87/16 qu'il serait possible de fournir en 1988 d'autres conseils au sujet de l'efficacité d'une disposition réglementaire concernant la taille minimum. Une analyse a été effectuée et les données sur les pêches de 1987 ont été examinées.

En 1987, les débarquements se sont chiffrés à 2 126 t, soit une baisse par rapport aux 3 282 t de 1986 (fig. 7), et le niveau le plus bas depuis 1981. La baisse s'est produite dans toutes les divisions, mais elle a moins touché la plate-forme Scotian (divisions 4WX) où les prises (1 155 t) ont été inférieures de 53 t seulement à celles de l'année précédente. Les seules données obtenues sur les prises se rapportent à la plate-forme Scotian et portent à croire à un effort plus bas mais à une légère hausse des taux de prises.

Pour analyser l'efficacité d'une limite de taille minimum visant le flétan, on s'est servi de données expérimentales sur la survie du poisson après la capture à la palangre ou au chalut à panneaux, ainsi que de nouvelles données sur l'âge et la croissance. Les expériences de survie ont indiqué que seulement 35 % des flétans de moins de 81 cm (70 poissons sur 198) survivaient plus de 48 heures après avoir été capturés par un chalut à panneaux traîné pendant deux heures, alors que 77 % (10 poissons sur 13) survivaient plus longtemps après avoir été capturés à la palangre.

On a effectué plusieurs analyses au moyen d'hypothèses différentes concernant le niveau de mortalité naturelle ($M=0,1$ ou $0,175$), la gamme des âges exploités (âges 3-12 ou 3-20) et les poissons exploitables (tous les âges au-dessus de cinq ans exploitables de façon égale ou le poisson de taille moyenne plus exploitable que le poisson plus jeune ou plus vieux). Ces

hypothèses sont toutes considérées comme possibles compte tenu des données recueillies. Cependant, les calculs montrent que dans seulement deux des huit scénarios examinés, il y aurait une hausse du rendement global à la suite du relâchement des poissons de moins de 81 cm. Dans les deux cas, cette hausse était faible et dans tous les autres scénarios, il y avait une baisse du rendement global à cause du taux de survie peu élevé des poissons relâchés. Dans les deux cas où il y avait une hausse de rendement, on supposait que la mortalité naturelle serait plus basse et que le flétan serait exploitable pendant une plus grande gamme d'âges. Le CSCPCA en déduit donc que la remise à l'eau du flétan de moins de 81 cm, avec les proportions actuelles de prises réalisées à la palangre et au chalut à panneaux, ne se traduira pas par une hausse du rendement global. Il s'agit ici du rendement en poids, et une analyse similaire du rendement sur le plan économique pourrait donner des résultats différents vu le prix plus élevé qui est payé pour le flétan de taille moyenne. Il n'est pas possible d'estimer l'effet d'une limite de taille minimum sur le potentiel de reproduction étant donné qu'on connaît mal la biologie du flétan.

8. Aiglefin de la sous-zone 3

Le CSCPCA n'a pas recueilli d'autres données qui lui permettraient d'ajouter d'autres éléments à la discussion présentée dans le Document consultatif 87/16.

Détails techniques des évaluations

INTRODUCTION

Une des plus importantes difficultés liées à l'évaluation par analyse séquentielle de population normale (ASP) a trait à "l'étalonnage" du modèle. L'ASP génère une population de stock ventilée en fonction des effectifs de poisson de chaque âge pour chaque année de l'évaluation. Les renseignements de base nécessaires à l'analyse sont les prises selon l'âge de chaque année, une estimation de la proportion ou du "recrutement partiel" de chaque âge vulnérable à la pêche (car seuls les poissons à croissance plus rapide des groupes d'âges plus jeunes seront retenus par les filets tandis que les plus petits s'échappent) et le niveau de mortalité par pêche de l'année la plus récente. Le niveau de mortalité par pêche est déterminé en calculant l'ASP à partir de diverses valeurs possibles de mortalité par pêche et en comparant les estimations d'effectifs ainsi obtenues à des résultats de mesures indépendantes de l'abondance portant sur plusieurs années, tels ceux tirés des taux de prises de la pêche commerciale ou des résultats des relevés de recherche. La population simulée dont les paramètres se rapprochent le plus de ces séries de mesures est considérée comme la meilleure approximation de la population et le taux de mortalité par pêche utilisé pour générer cette population simulée est donc considéré comme la meilleure estimation de ce facteur. Le choix de la population simulée qui s'apparie le mieux aux événements observés est cependant difficile à faire en pratique. Les relations ne sont jamais exactes, car les événements observés, tels les taux de prises, font eux-mêmes l'objet de beaucoup d'influences externes (environnement, marché, main-d'oeuvre, etc.) et l'utilisation d'échantillons (débarquements à quai, relevés de recherche, etc.) pour l'estimation des valeurs générales de ces paramètres pose des difficultés particulières.

Le CSCPCA a fait appel à diverses techniques pour choisir la population simulée qui s'appariait le mieux aux événements observés, mais il arrive souvent que le choix définitif soit matière de jugement. Afin de faire preuve d'une plus grande rigueur statistique, bon nombre de chercheurs ont tenté d'élaborer des techniques mathématiques faisant plus appel aux données. Le CSCPCA a, après un examen attentif, utilisé pour cette année l'une de ces techniques plus avancées. Il s'agit d'un schéma adaptif d'étalonnage que l'on a qualifié de méthode "ADAPT". D'un point de vue plus technique, cette méthode consiste en l'application de méthodes établies d'estimation de paramètres non linéaires de par le choix d'un modèle structural et la description statistique des incertitudes du modèle. Le modèle structural utilisé repose sur l'observation du fait que les prises selon l'âge, comme tout indice d'abondance selon l'âge, sont fonction des effectifs selon l'âge, de la mortalité naturelle et des coefficients d'étalonnage. Ainsi, si l'on dispose d'une série de valeurs pour la matrice de population, la mortalité naturelle et les coefficients d'étalonnage, il est possible de prévoir les prises et les indices d'abondance selon l'âge. Les écarts entre les valeurs observées et prévues sont supposés découler d'erreurs de mesure et d'écarts par rapport au modèle postulé. Lorsqu'on dispose d'estimations de la précision des observations, il est alors possible de s'en servir pour pondérer les résiduels du processus de minimisation. Dans le cas contraire, il faut effectuer des mesures pour stabiliser les variances. On peut alors faire appel à une transformation logarithmique ou utiliser des fonctions de l'effectif de la population ou des indices de relevés prévus en remplacement des erreurs-types. Un algorithme de minimisation non linéaire est appliqué afin de déterminer

une série de valeurs paramétriques permettant de rapprocher le plus possible les prises prévues selon l'âge et les indices d'abondance par groupe d'âge des valeurs observées. Pour garantir que les estimations de l'effectif de la population déclinent en fonction des cohortes, la formule a été modifiée afin d'obtenir les séries de paramètres suivantes : l'effectif de la cohorte à un âge donné (non nécessairement le même âge pour toutes les cohortes), la mortalité par pêche selon l'âge et l'année, et des coefficients d'étalonnage âge par âge. Il est possible d'appliquer divers traitements aux prises selon l'âge et à l'indice d'abondance des groupes d'âge plus vieux, tout dépendant de la fiabilité que l'on accorde à ces valeurs. Les groupes d'âge plus vieux sont tronqués, traités comme un groupe collectif ou inclus dans les prises intégrées.

Le principal avantage de cette méthode par rapport aux méthodes classiques réside dans la possibilité d'examiner, de façon objective et systématique, l'ajustement statistique de diverses formulations de modèles à un ensemble de données sur les prises et d'indices d'abondance. Toutes les formulations utilisées pour les évaluations de la présente année reposaient sur l'hypothèse que l'erreur des valeurs des prises selon l'âge était négligeable. Cette formulation du modèle se compare aux hypothèses que l'on faisait antérieurement pour l'application des techniques classiques d'étalonnage.

2. Morue de la division 5Z et de la sous-zone 6

2.5. Évaluation

L'analyse de population a été ajustée en traitant par le schéma adaptif l'indice d'abondance des relevés de recherche d'automne des États-Unis (1978-87). La mortalité naturelle a été supposée être de $M=0,2$ et l'on a aussi supposé que l'erreur relative aux prises selon l'âge était négligeable. Les effectifs des classes annuelles des âges 1 à 4 en 1987 ont été estimés à l'aide du modèle, le plein recrutement étant supposé pour les âges 3 et plus. La mortalité par pêche des groupes d'âge 5 à 9 en 1987 et à l'âge 9 pour toutes les autres années a été fixée à la valeur pondérée de F pour les âges 3 et 4.

Les résiduels de la comparaison de l'effectif estimé de la population des âges 1 à 4 par rapport à l'indice d'abondance en fonction du temps prévu par les relevés des navires de recherche ne présentaient aucune tendance appréciable. La détermination du degré d'appariement réel entre les valeurs estimées et observées est cependant complexe et le CSCPCA cherche un moyen de la représenter. Il vaut cependant la peine de signaler la similitude qui existe entre les allures des indices d'abondance des relevés de recherche et les effectifs estimés des populations.

2.6. Recommandation

Les prévisions ont été faites à partir des paramètres suivants :

Âge	Début de 1988 Effectifs moyens (x 1 000)	Recrutement partiel	Poids moyen (1985-87)
1*	18 090	0,014	0,851
2	7 002	0,479	1,456
3	22 574	1	2,332
4	748	1	3,904
5	1 882	1	5,500
6	197	1	7,104
7	180	1	8,644
8	190	1	10,030
9	44	1	11,810
10+	26	1	15,000

Les classes annuelles de 1987 et 1988 ont été fixées à 18,09 millions de poissons d'âge 1, soit la moyenne géométrique de la période 1978-1987.

3. Aiglefin des divisions 4T, 4V et 4W

3.4. Évaluation

L'analyse de population a été ajustée, par schéma adaptif, à l'aide de l'indice d'abondance déterminé par navires de recherche pour les âges 2 à 5, de 1970 à 1988. On a postulé que $M=0,2$ et que les données relatives aux prises selon l'âge présentaient une erreur négligeable. La mortalité par pêche à l'âge 6+ en 1987 a été fixée à la même valeur que la valeur estimée pour l'âge 5 et, pour les âges plus vieux de toutes les années, à la moyenne des valeurs estimées pour les âges 5, 6 et 7 pondérées par effectifs de population.

3.5. Recommandation

Les prévisions des prises ont été faites à partir des paramètres suivants :

Âge	Effectif des populations (au début de l'année 1988) x 1 000	RP ¹	Poids ²
1	16 414 ³	,002	,104
2	45 545 ⁴	,005	,225
3	10 775	,032	,495
4	9 354	,332	,779
5	7 536	1	1,067
6	10 967	1	1,518
7	2 426	1	2,102
8	150	1	2,319
9	41	1	2,834
10	7	1	3,078
11	7	1	4,057

¹Moyenne pondérée (effectif des populations), 1984-1986

²Moyenne pondérée (effectif des populations), 1985-1987

³Moyenne géométrique du recrutement à l'âge 1 de 1970 à 1985. Valeur aussi utilisée pour l'effectif de la classe annuelle de 1988 en 1989.

⁴L'effectif de cette classe annuelle (1987) a été fixé à celui de la classe de 1982 (55,7 millions). Cette valeur sera utilisée jusqu'à confirmation de la première estimation des relevés (67,2 millions).

4. Aiglefin de la division 4X

4.4. Évaluation

L'analyse de population a été ajustée, par schéma adaptif, en fonction de l'indice d'abondance des navires de recherche pour la période de 1970 à 1988. La mortalité naturelle a été supposée être de $M=0,2$ et les erreurs des données des prises selon l'âge ont été jugées négligeables. La mortalité par pêche à l'âge 12 a été fixée à la moyenne pondérée des âges 6 à 8. Les résultats de l'étalonnage montrent que, depuis 1985, les poissons des groupes d'âge 2 à 7 étaient abondants dans les prises des relevés et des pêches commerciales, mais que les groupes d'âge plus vieux étaient disparus de la population à un taux qui ne peut être expliqué par l'exploitation commerciale. Ces observations coïncident avec celles faites par les représentants de l'industrie. On a conclu que la meilleure façon de tenir compte de ce phénomène dans l'analyse était d'estimer de façon distincte l'effectif de tous les groupes d'âge de la pêche de 1987. On a ainsi obtenu une courbe de recrutement partiel en forme de dôme. Un recrutement partiel de ce genre modifie l'estimation de la mortalité par pêche correspondant au niveau $F_{0,1}$. Cet effet a été étudié à l'aide du modèle de croissance Bertalanffy afin d'estimer les taux de croissance à partir des poids observés selon l'âge des groupes d'âge 2 à 12 de la pêche commerciale au cours de la période 1962-1987. Le rendement par recrue a ensuite été estimé à l'aide des valeurs moyennes du recrutement partiel de l'évaluation portant sur 1985-1987.

Âge	Poids selon l'âge (kg)	RP	RP
		Courbe aplatie (1970-84)	Courbe en dôme (1985-87)
1	0,223	0,001	0,001
2	0,473	0,041	0,022
3	0,790	0,263	0,127
4	1,148	0,604	0,387
5	1,523	0,847	1,000
6	1,894	1,000	1,000
7	2,250	1,000	0,356
8	2,581	1,000	0,156
9	2,883	1,000	0,130
10	3,155	1,000	0,094
11	3,396	1,000	0,194
12	3,607	1,000	0,402
13	3,791	1,000	0,200
14	3,951	1,000	0,200
15	4,088	1,000	0,200
16	4,206	1,000	0,200

Les paramètres correspondant aux régimes d'exploitation en courbes aplatie ou en dôme sont :

	Courbe aplatie	Courbe en dôme
$F_{0,1}$	0,242	0,567
R/R (kg)	0,516	0,531
Poids moy. (kg)	1,723	1,472

Une exploitation représentée par un dôme prononcé ne modifie pas de façon appréciable le rendement par recrue bien qu'elle corresponde à une baisse de la taille moyenne des poissons capturés.

L'analyse du rendement par recrue à partir de laquelle on a obtenu la valeur actuelle de $F_{0,1}$ (0,25) a été réalisée en 1981 et repose sur la courbe aplatie du recrutement partiel de la période antérieure. Les calculs effectués ont permis d'obtenir une valeur de 0,242, valeur qui ne diffère pas suffisamment de celle de 0,25 pour justifier une modification.

4.6. Recommandation

Les prévisions ont été faites à partir des paramètres suivants :

Âge	Début de 1988 Effectifs des populations (x 1 000)	Poids selon l'âge (kg)	Recrutement partiel
1	25 290	0,250	0,001
2	5 042	0,564	0,022
3	2 974	0,749	0,127
4	8 978	1,032	0,387
5	9 187	1,382	1,000
6	6 168	1,870	1,000
7	971	2,471	0,356
8	1 274	2,864	0,156
9	911	3,612	0,130
10	559	3,731	0,094
11	643	3,726	0,194
12	109	3,803	0,402

Le poids selon l'âge est la moyenne de la période 1985-1987. Le recrutement partiel est la moyenne de 1985-1987 et repose sur l'hypothèse d'un plein recrutement aux âges 5 et 6. On a supposé une mortalité naturelle de 0,2. Le recrutement d'âge 1 de 1988 et 1989 a été fixé à la moyenne géométrique de 1970-1987 (25,29 millions).

Deux prévisions ont été réalisées. Pour la première, on a supposé que la courbe en dôme apparent du recrutement partiel était transitoire et l'on a donc utilisé la valeur $F_{0,1}$ correspondant à une exploitation en courbe aplatie. Pour la deuxième prévision, on a supposé que le recrutement partiel en dôme était un phénomène permanent et l'on a utilisé la valeur de $F_{0,1}$ correspondant à ce régime d'exploitation. Les deux prévisions reposaient sur la valeur de RP observée au cours de la pêche de 1987 et supposaient donc, de façon implicite, que la faible disponibilité des groupes d'âge plus vieux se maintiendrait à court terme.

	Année	F_{5-6}	Prise, 1+ kt	Population Moyenne 1+ Kt
Prévision 1	1988	0,55	12,4	47,2
Courbe aplatie	1989	0,25 ($F_{0,1}$)	4,6	50,5
Prévision 2				
Courbe en dôme	1988	0,55	12,4	47,2
	1989	0,57 ($F_{0,1}$)	9,4	48,0

Si l'hypothèse d'un régime en courbe aplatie est inexacte (si la courbe du régime d'exploitation à long terme est en dôme), et si la récolte est limitée à $F=0,245$ plutôt qu'à $F=0,57$, il y aura une perte à long terme du rendement par recrue de 30 %, mais une augmentation moyenne de 60 % des taux de prises.

Si l'hypothèse de la courbe en dôme est inexacte (si la courbe du régime d'exploitation à long terme est aplatie), et si la pêche autorisée correspond à $F=0,57$ plutôt qu'à $F=0,25$, il y aura une augmentation à long terme de 11 % du rendement par recrue, mais le taux de prises ne correspondra qu'à la moitié de celui d'une exploitation à $F=0,25$. Mais comme la pêche actuelle s'effectue à une valeur approchant les 0,567, l'industrie ne noterait aucun déclin à long terme de ses taux de prises si cette approche était appliquée. Le CSCPCA traite de cette question dans la section "Recommandation" portant sur ce stock (page 8).

5. Aiglefin de la division 5Z

5.4. Évaluation

L'analyse de population a été ajustée, par schéma adaptif, à l'aide de l'indice d'abondance des relevés de recherche d'automne des États-Unis réalisés de 1963 à 1987. La mortalité naturelle a été supposée de 0,2 et les erreurs relatives aux données des prises selon l'âge ont été supposées négligeables. La mortalité par pêche des groupes d'âge 5 à 7 en 1987 a été fixée à la valeur estimée pour l'âge 4 et celle de l'âge 8 de toutes les années a été fixée à la valeur combinée des groupes d'âge 4 à 7.

5.5. Recommandation

Les prévisions pour 1989 ont été faites à partir des paramètres suivants :

Âge	Début de 1988		Poids ¹ (kg)	RP ¹
	Effectifs des populations (x 1 000)			
1	15 337		0,60	0,0
2	300		0,93	0,4
3	17 737		1,34	1,0
4	339		1,91	1,0
5	5 106		2,32	1,0
6	358		2,79	1,0
7	200		3,04	1,0
8	288		3,59	1,0
9+	663		4,03	1,0

¹Moyenne de 1985-1987

L'effectif de la classe annuelle de 1986 a été fixé à la plus faible valeur antérieurement observée car il ne pouvait être estimé à partir des résultats des relevés de recherche. La classe annuelle de 1987 a été estimée à partir du modèle.

6. Goberge des divisions 4V, 4W et 4X et de la sous-zone 5

6.4. Évaluation

Tant l'indice des taux de prises de la pêche commerciale des CJ5 (1974-1987) que l'indice d'abondance des relevés de recherche canadiens (1974-1987) ont été utilisés pour étalonner l'analyse de population par schéma adaptif. On a supposé que la mortalité naturelle (M) était de 0,2 et que les erreurs des données des prises selon l'âge étaient négligeables. Le recrutement partiel des âges 2 à 6 en 1987 a été fixé à la moyenne des valeurs estimées de 1979-1986 en supposant le plein recrutement à partir de l'âge 7.

Âge	2	3	4	5	6-11
R.P.	0,29	0,242	0,546	0,817	1,00

La mortalité par pêche du groupe d'âge le plus vieux (11) a été fixée à la valeur combinée des groupes d'âge 6, 7 et 8.

6.5. Recommandation

Les prévisions pour 1989 ont été faites à partir des paramètres suivants :

Âge	Début de 1988		
	Effectifs des populations (x 1 000)	Poids moyen (1985-1987)	RP moyen (1985-1987)
2	40 000	0,74	0,019
3	32 665	1,12	0,162
4	15 423	1,91	0,387
5	14 276	2,63	0,648
6	22 043	3,22	0,941
7	9 240	3,82	1,000
8	7 469	4,76	1,000
9	4 479	5,93	1,000
10	612	6,77	1,000
11	181	5,97	1,000

Les classes annuelles de 1985 et 1986 d'âge 2 ont été fixées à la moyenne géométrique de celles de 1972-1984 (40 millions de poissons).

Summary of Groundfish Advice, 1988 - Résumé des conseils relatifs aux poissons de fond, 1988.

Stock	Nominal catches Prises nominales ('000 t)						TACs set TPA fixés ('000 t)						Reference catch Prises référence 1989	
	1982	1983	1984	1985	1986 ^a	1987 ^a	1982	1983	1984	1985	1986	1987		1988
COD/MORUE														
2GH	14	2	2	1	1	+	20	20	20	20	20	20	20	(20)
2J3KL	230	232	230	232	252	235	230	260	266	266	266	256	266	(-)
*3M	13	10	13	14	15	8	12.4	12.4	13	13	13	13	0	(0)
*3NO	32	32	27	39	51	41	17 ^b	17 ^b	26 ^b	33	33	33	40	(25)
*3Ps	34	38	37	51	57	58	33	33	35.8	44.6	41+	60	41	(20.5)
4RS3Ph	105	106	104	88	80	66	93.3	100	100	100	92.1	80.38	73.98 ⁱ	(72)
4TVh (J-A)	58	61	55	62	63	51	60	62	67	67	60	45.28	49	(55)
4Vh (M-D)	12	9	10	12	12	10	14	14	14	12	12	9	7.58	(x)
4VsW	56	52	53	57	51	45	55.6	64	55	55	48	448	388	(33.2)
4X	33	29	25	21	20	19	30	30	30	30	20	17.58	148	(8.2)
5Z+6	57	49	39	37	27	31	45	45	45	25 ⁱ	11 ⁱ	12.5 ⁱ	12.5 ⁱ	(8)
HADDOCK/AIGLEFIN														
3Ps	+	+	3	7	2	3	-	-	-	-	-	0.2	2.2	(-)
3NO	1	1	2	4	6	6	-	-	-	-	-	8.1	4.1	(-)
4TW	15	9	8	11	17	4	23	19	15	15	17	-	-	(6.7)
4X	24	25	20	15	15	14	32	32	32	15	15	15	12.48	(4.4.6)
5Z	18	12	10	8	7	7	32.5	28	20	5.1 ⁱ	5.1 ⁱ	8.3 ⁱ	8.3 ⁱ	(8.1)
FLOLCK/GORBERGE														
4WX+5	53	47	51	63	68	66	55	45	53	42 ⁱ	40 ⁱ	43 ⁱ	43 ⁱ	(42.5)
REDFISH/SEBASTIE														
2+3K	18	15	24	30	27	18	35	35	35	35	35	35	35	(35)
*3LN	22	20	15	20	42	55	25	25	25	25	25	25	25	(25)
*3M	15	20	20	20	29	45	20	20	20	20	20	20	20	(20)
3O	11	7	10	8	10	11	20	20	20	20	20	20	14	(14)
3P	6	6	4	4	7	6	18	18	18	18	18	18	15	(15)
4RST	26	25	35	28	33	34	31	31	50.6	50.6	55.6	50	56	(57)
4WX	16	13	10	14	13	24	30	30	30	30	30	30	30	(30)
AMERICAN PLAICE/PLIE CANADIENNE														
2+3K	2	2	1	1	3	1	10	10	10	10	10	10	10	(10) ^j
*3M	1	2	1	2	4	6	2	2	2	2	2	2	2	(2)
*3LNO	50	39	39	55	61	52	55	55	55	49	55	48	40	(32)
3Ps	2	2	3	4	9	5	5	5	5	5	5	5	5	(5)
4Td	7	6	10	10	7	8	10	10	10	10	10	10	10	(8)
WITCH/PLIE GRISE														
2J3KL	3	3	5	3	4	4	8	8	8	8	8	6	5	(4)
*3NO	4	4	3	9	9	8	5	5	5	5	5	5	5	(5)
3Ps	1	+	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	(1)
4RS	1	1	1	1	1	1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	(3.5)
ATLANTIC HALIBUT/FLETAN ATLANTIQUE														
3NOPS+4VX	2	2	3	3	3	2	-	-	-	-	-	-	3.2 ^k	(-)
4RST	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	0.3 ^k	(-)
GREENLAND HALIBUT/FLETAN DU GROENLAND														
*SA2+3KL	26	28	25	19	15	18	55 ^l	55 ^l	55 ^l	75	100	100	100	(100)
*SA0+1	9	9	7	10	9	10	25	25	25	25	25	12.5 ^h	12.5 ^h	(25)
4RST	2	1	2	2	6	11	7.5	5	5	5	5	8.95	10.5	(8)
YELLOWTAIL/LIMANDE A QUEUE JAUNE														
*3LNO	13	10	15	29	30	16	23	19	17	15	15	15	15	(5)
FLATFISH/POISSONS PLATS														
4VX	10	10	10	8	7	9	14	14	14	14	14	14	14	(14)
ROUNDNOSE/GRENADIER GRENADIER DE ROCHE														
*SA0+1	+	+	+	+	+	+	8	8	8	8	8	4 ^h	4 ^h	(8)
*SA2+3	4	4	4	5	7	8	27	27	11	11	11	11	11	(11)
SILVER HAKE/MERLU ARGENTE														
*4VX	60	36	74	76	83	62	80	80	100	100	100	100	120	(235)
WHITE HAKE/MERLUICHE BLANCHE														
4T	10	7	7	6	5	6	12	12	12	12	12	9.48	5.58	(5.5)
ARGENTINE/ARGENTINES														
4VX	+	1	+	+	+	+	20	c	10	10	10	10	10	(10)

^aProvisional statistics.^bExcludes Spain.^cNo TAC but Japan allocated 3,100 t.^dAmerican plaice and 90% of those recorded as "Flatfish not Specified".^eTAC regulation unnecessary from biological viewpoint.^fApplies to Division 2J3KL only.^g50% rule applied.^hSubarea 0 onlyⁱCanada only^j5,000 t from Division 3K, 5,000 t from SA 2.^kPrecautionary TAC.^lPresent TAC consistent with range of uncertainty.^mNAFO^aStatistiques provisoires.^bExcluant l'Espagne.^cAucun TPA sauf 3 100 t alloué au Japon.^dPlie canadienne ainsi que 90 % de celles inscrites en tant que "poissons plats non-identifiés."^eDu point de vue biologique, réglementation par TPA superflue.^fApplicable seulement aux divisions 2J3KL.^gRègle de 50 % en vigueur.^hSeulement sous-zone 0ⁱCanada seulement^j5,000 t de Div. 3K, 5,000 t de sous-zones 2.^kTPA préventif seulement.^lTPA actuel conforme à la gamme d'incertitudes.^mOPANO

Figure 1. Morue des divisions 2J3KL - prises nominales

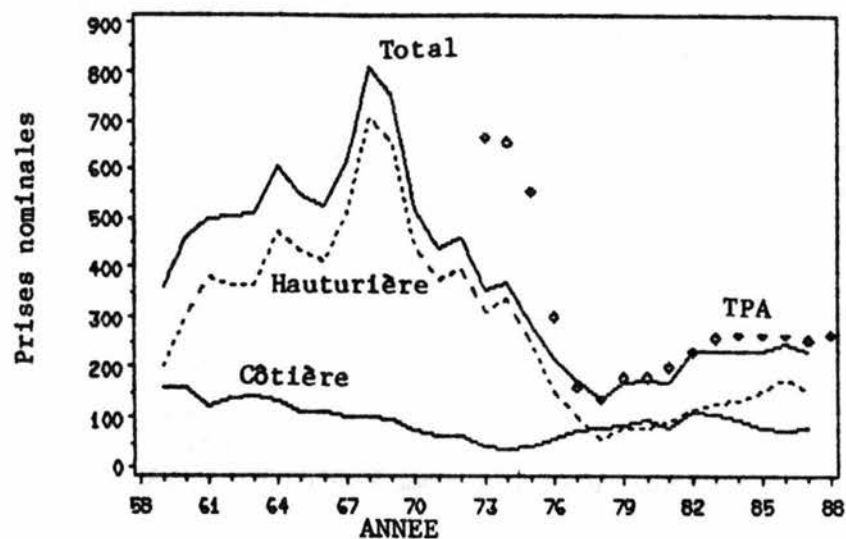


Figure 2a. Prises de morue dans la sous-division 5Z et la sous-zone 6 1'OPANO

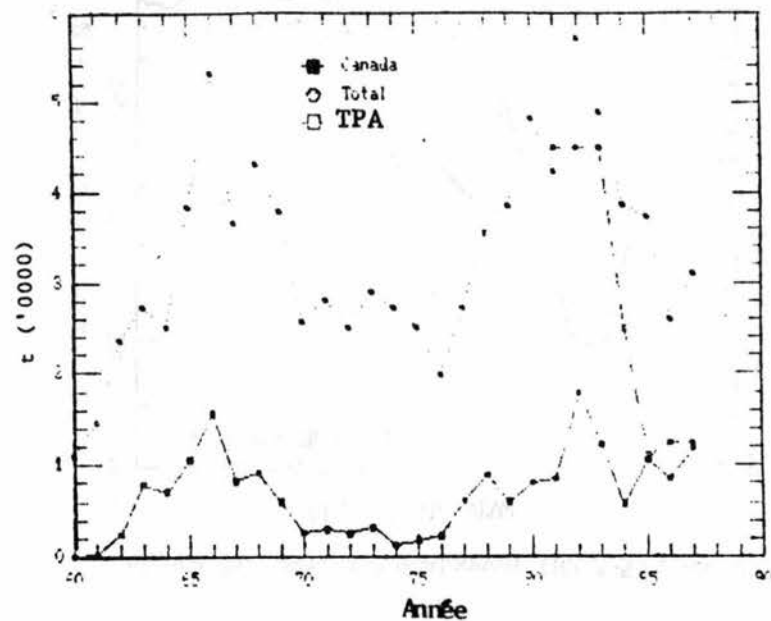


Figure 2b. Indice d'abondance des âges 1 à 4, relevés de recherche, 1976-1987

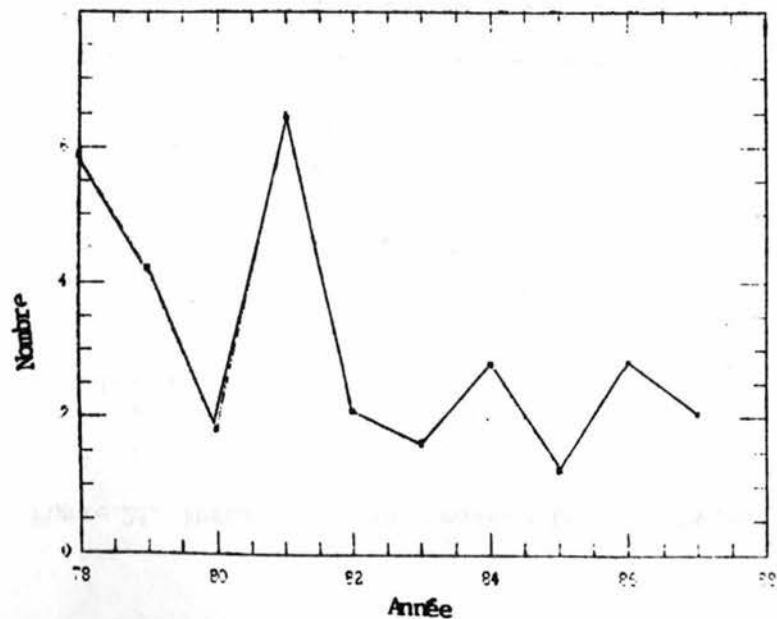


Figure 2c. Recrutement à l'âge 1 et moyenne géométrique, 1978-1987

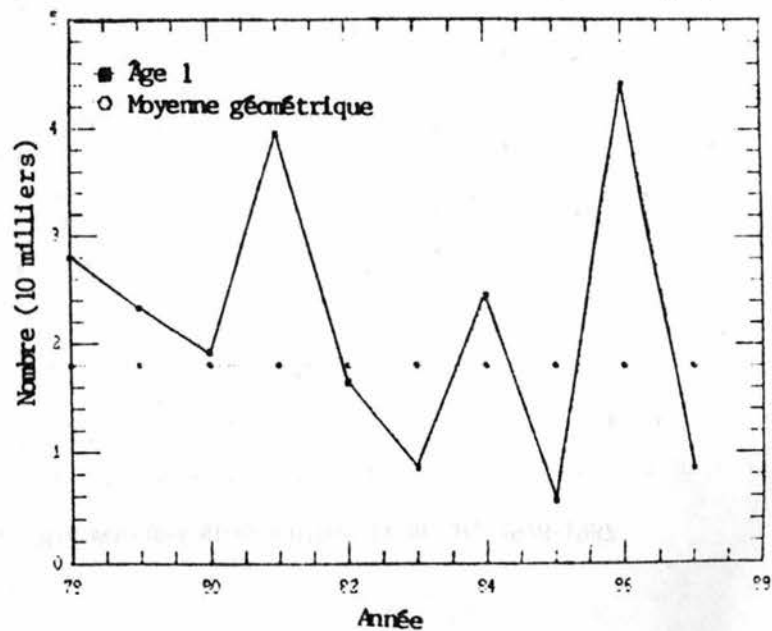


Figure 2d. Mortalité par pêche moyenne des 3+, 1978-1987

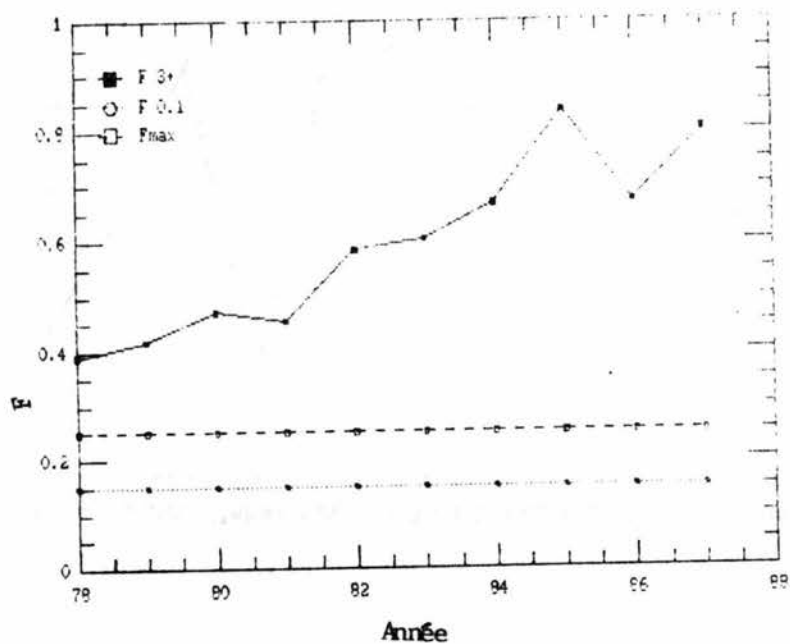


Figure 3a. Prises nominales et TPA - Aiglefin de 4TW

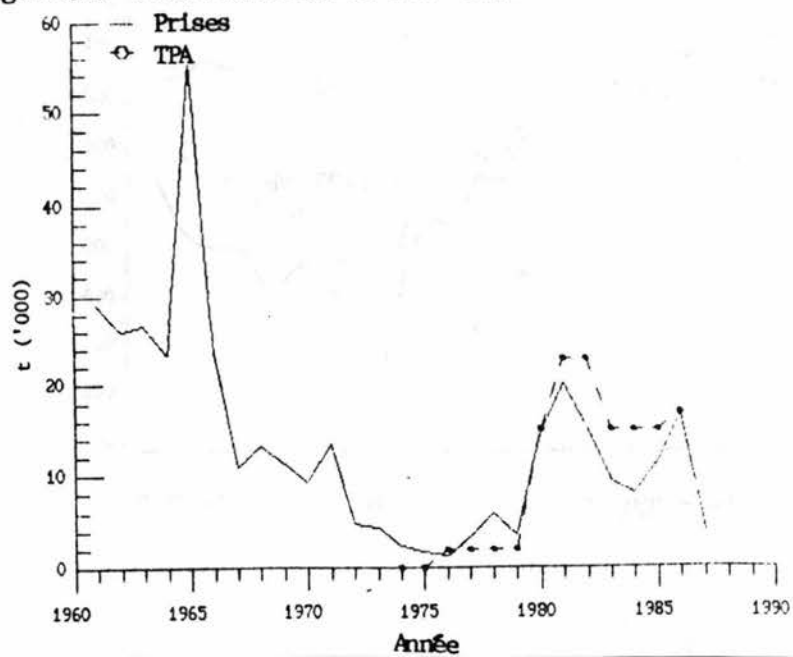


Figure 2e. Biomasse des stocks d'âge 1+ et 3+, 1978-1987

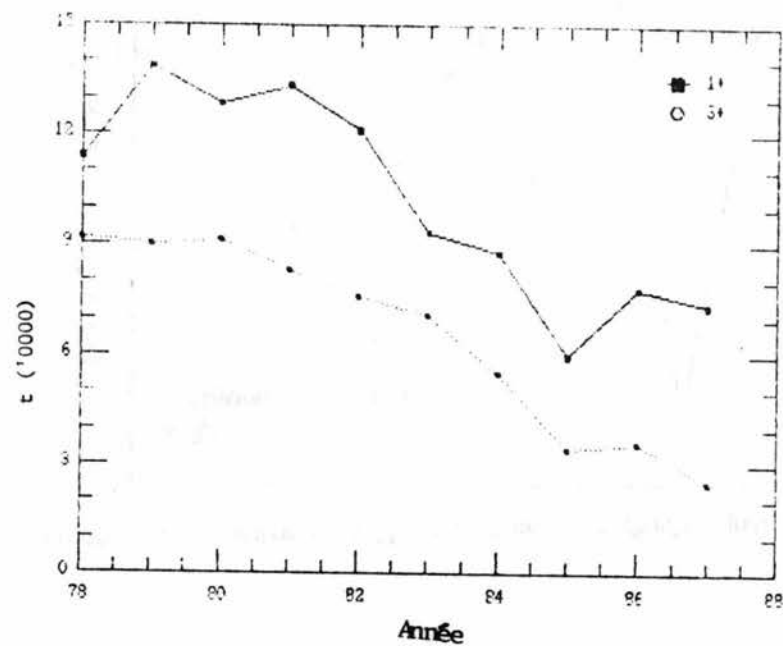


Figure 3b. Séries d'étalonnage (NR 2-5 et ASP 2-5)

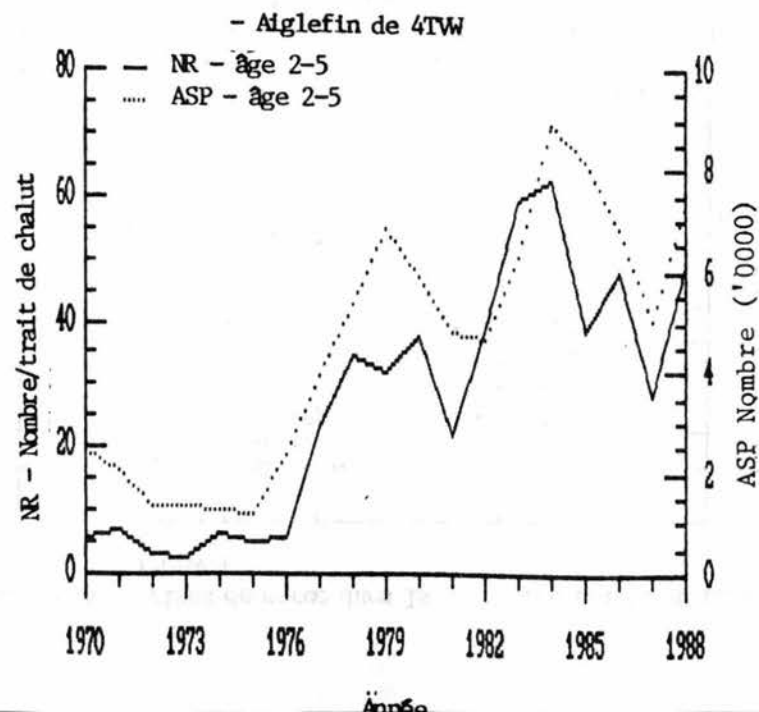


Figure 3c. Recrutement d'âge 1 et moyenne géométrique du recrutement, 1970-1985 - Aiglefin de 4TW

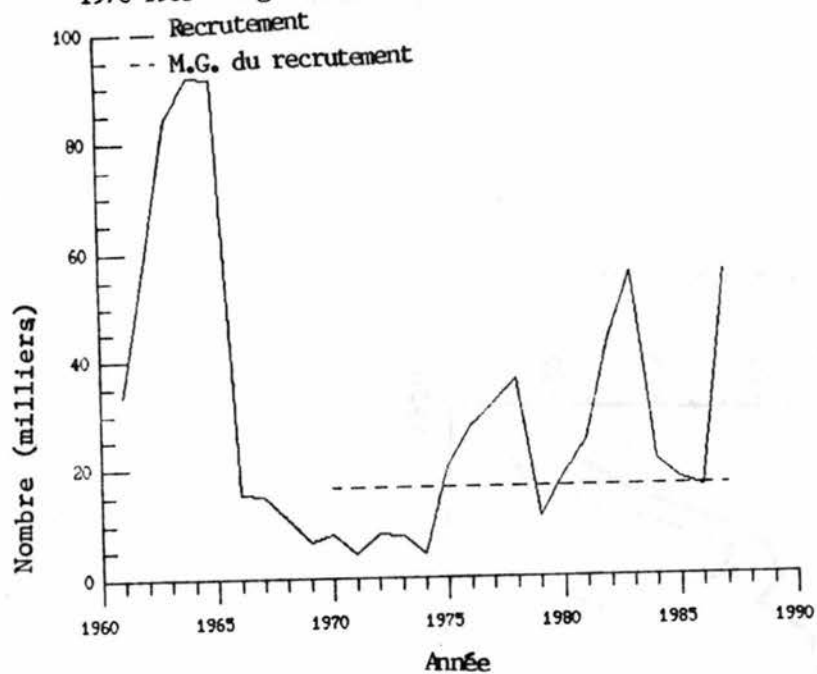


Figure 3d. F de plein recrutement (5-7) et $F_{0,1}$ - Aiglefin de 4TW

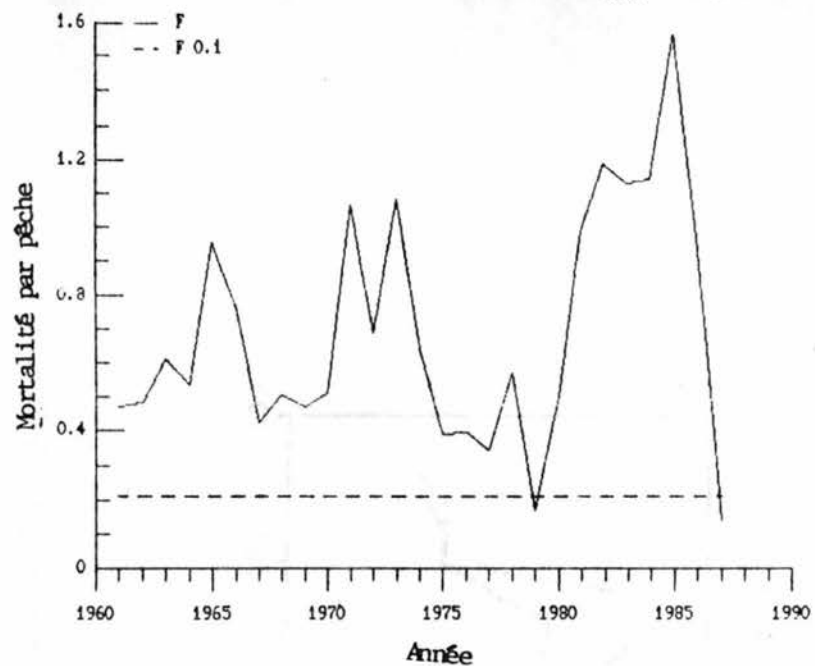


Figure 3e. Biomasse de la population d'âge 1+ - Aiglefin de 4TW

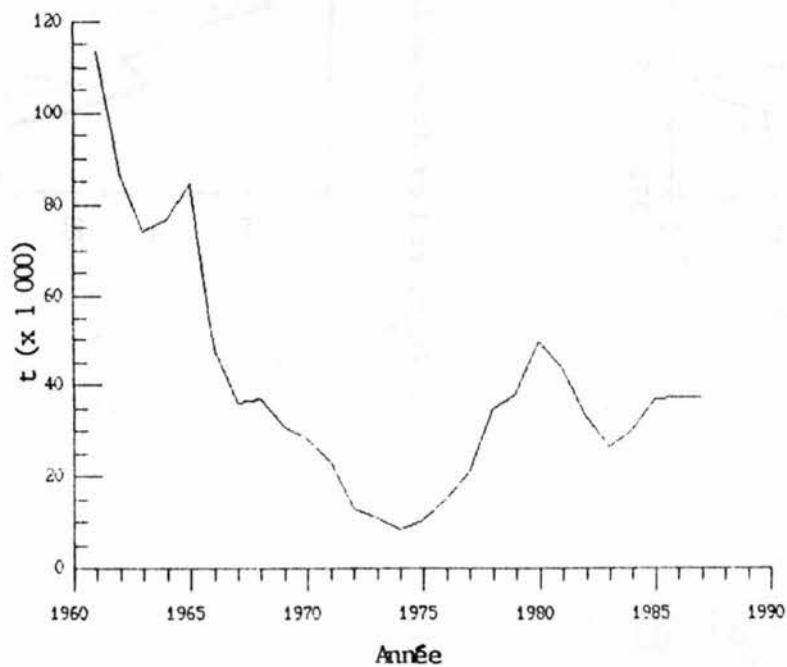


Figure 4a. Allures des débarquements et des TPA

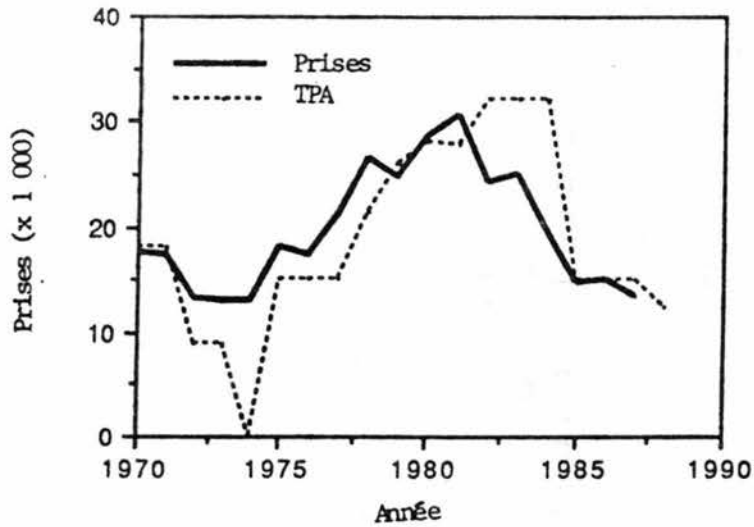


Figure 4b. Allures de l'abondance des âges 2 à 7 déterminée par relevés et ASP

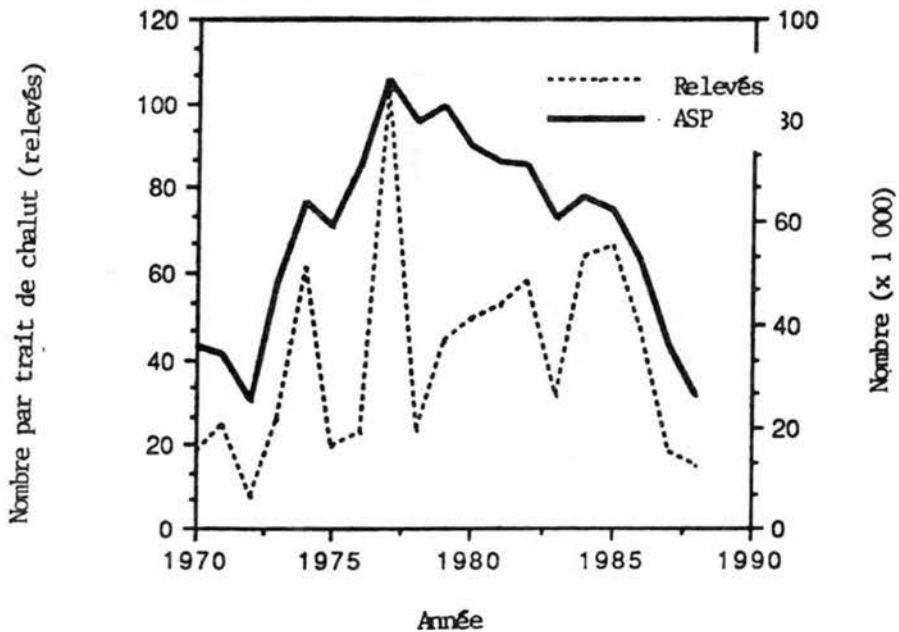


Figure 4c. Allures du recrutement d'âge 1

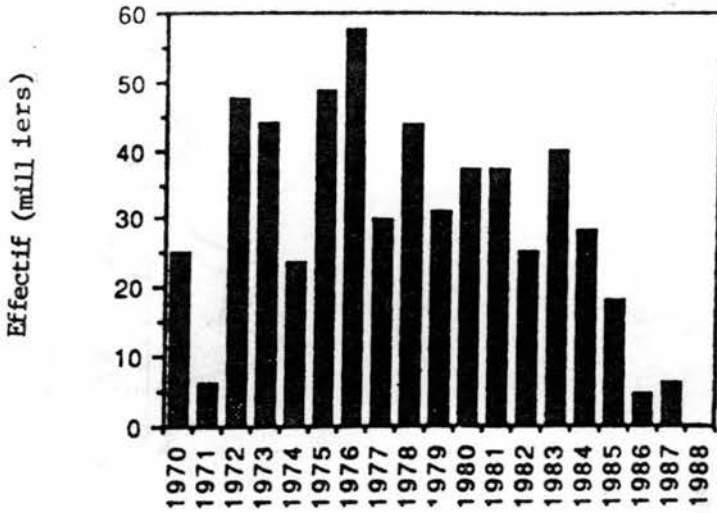


Figure 4d. Allures de la mortalité par pêche des âges 5 et 6

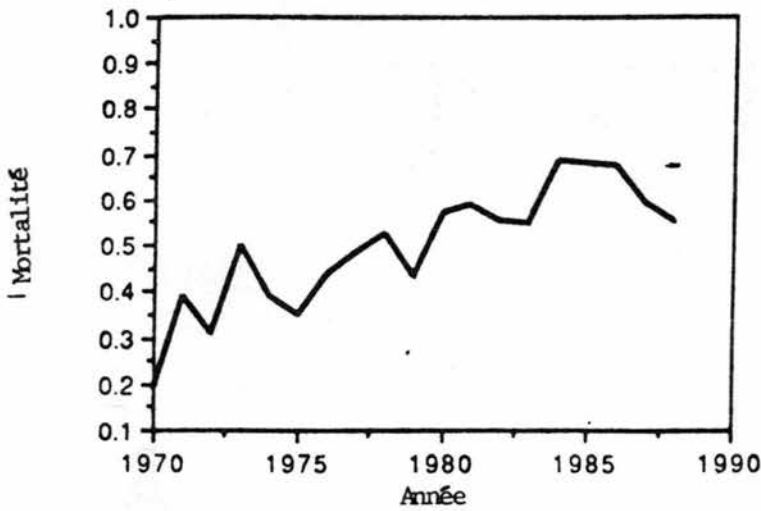


Figure 4e. Allures de la biomasse de la population à mi-année

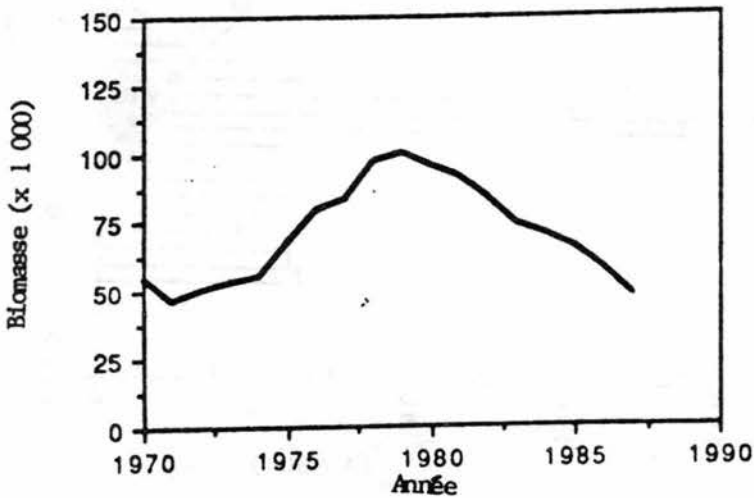


Figure 5a. Prises (t) d'aiglefin de 5Z - Total et Canada

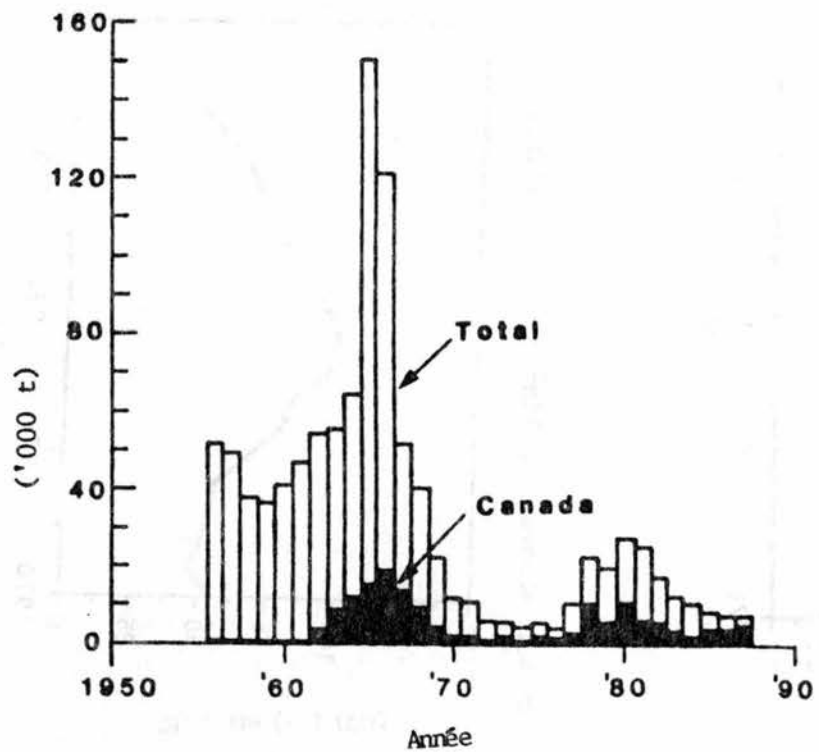


Figure 5b. Abondance déterminée par NR et effectifs des groupes d'âge 1-6 d'aiglefin de 5Z

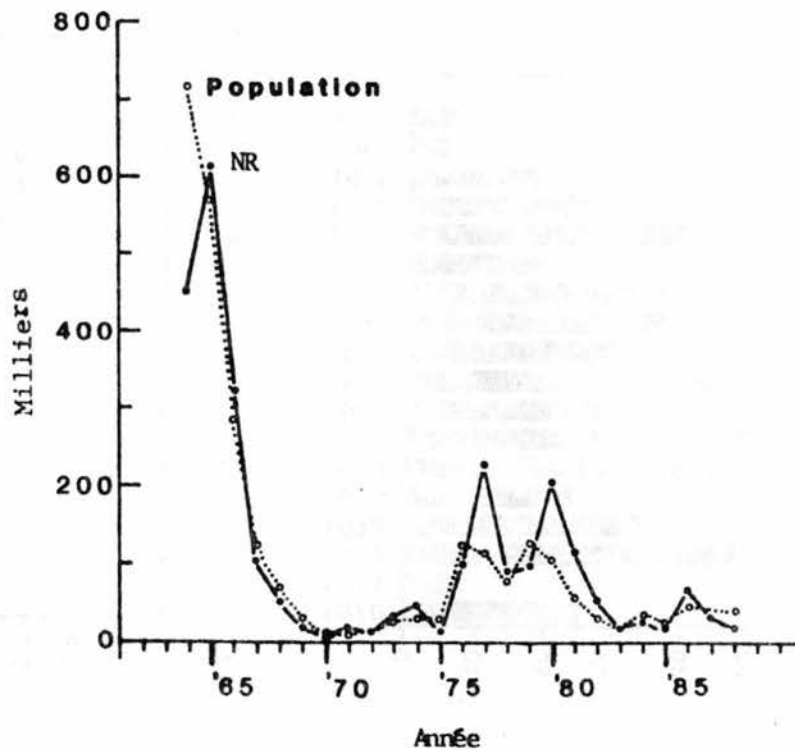


Figure 5c.

Biomasse moyenne (t) de l'aiglefin de 5Z, groupes d'âge 1-8

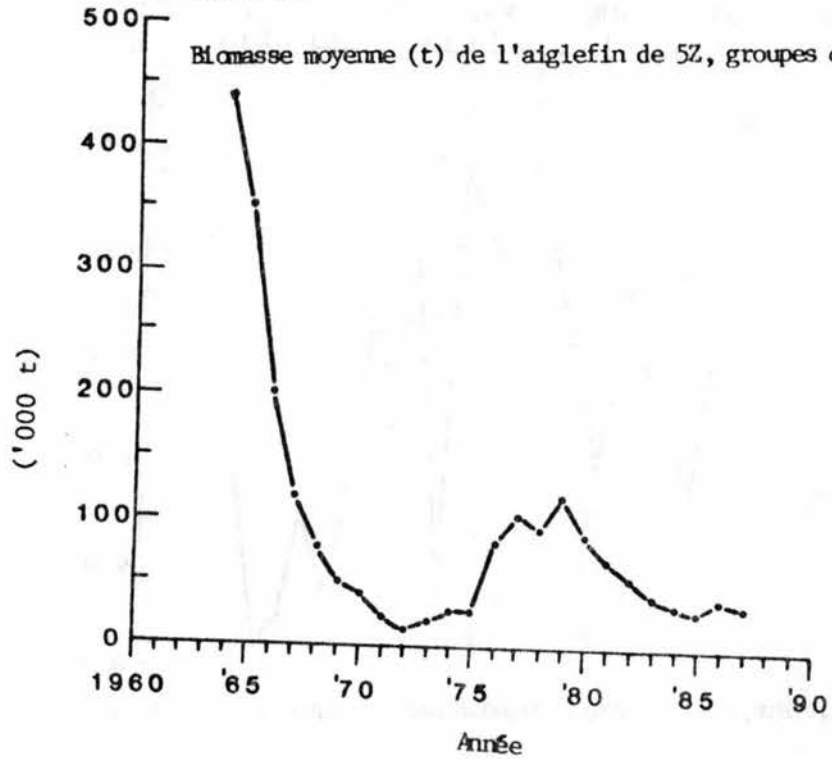


Figure 5d. Abondance du groupe d'âge 1 de l'aiglefin de 5Z

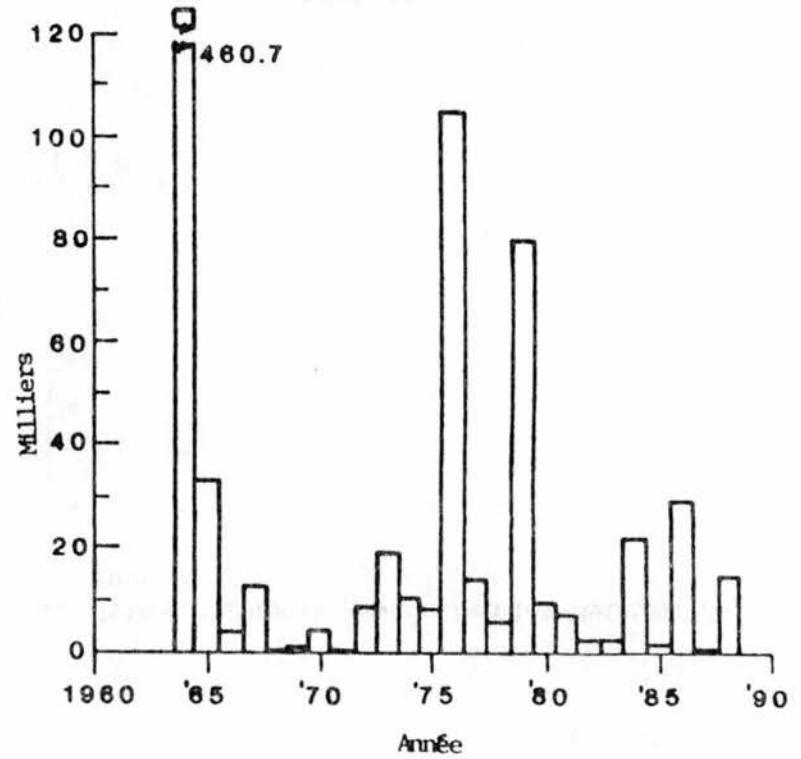


Figure 5e. F de plein recrutement des groupes d'âge 4-7 de l'aiglefin de SZ

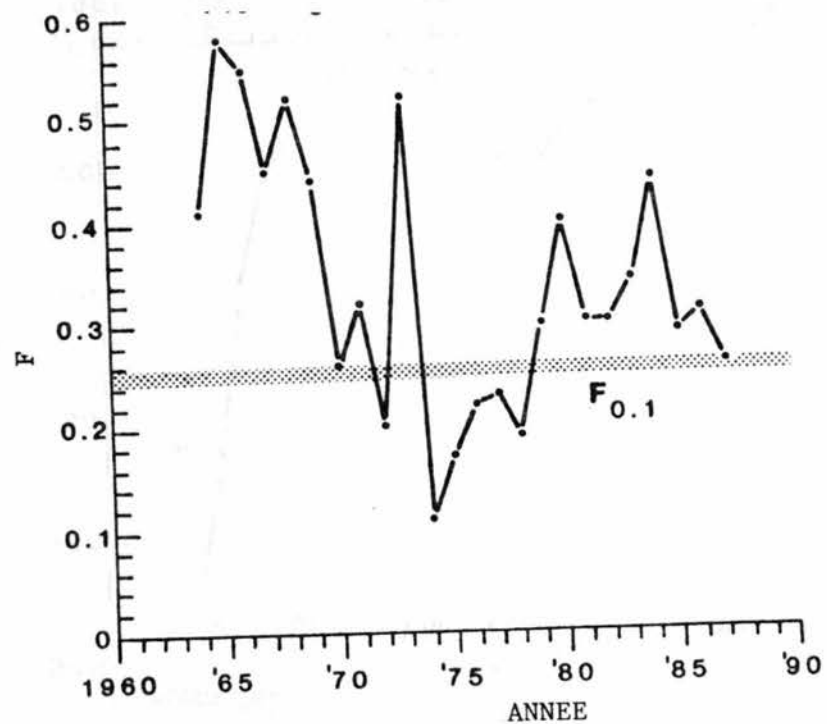


Figure 6a. Prises récentes de goberge dans les divisions 4WX et la sous-zone 5.

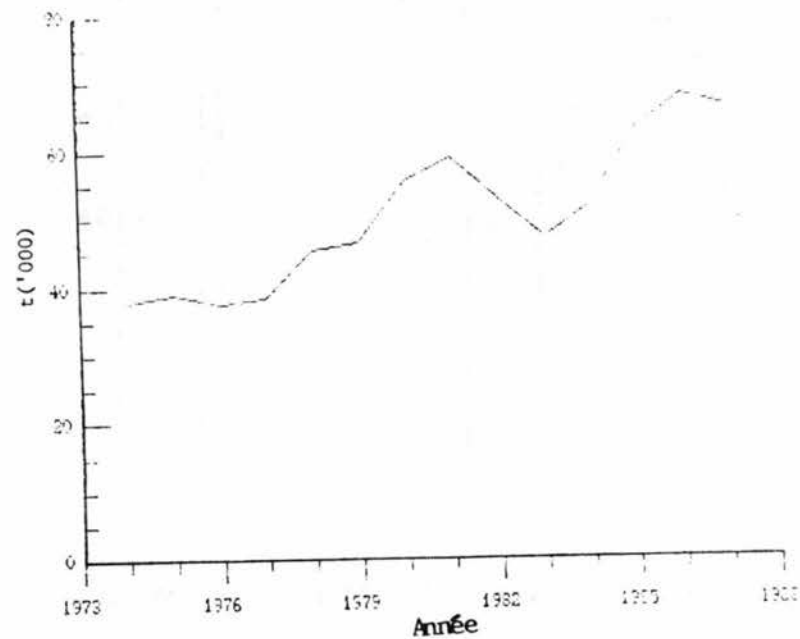


Figure 6b. Prises commerciales de goberge dans les divisions 4WX et la sous-zone 5

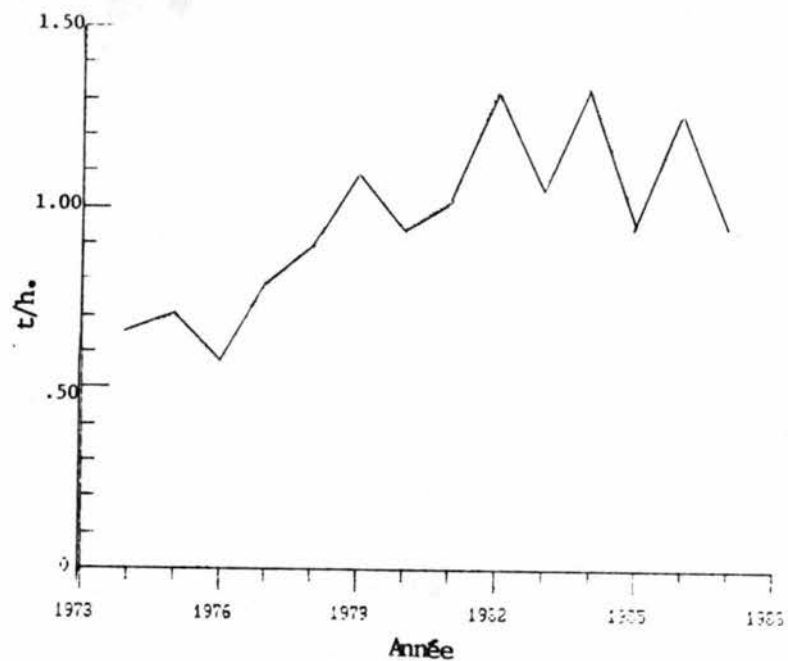


Figure 6c. Effectifs totaux (âges 6-8) de la goberge de 4WX et de la S.-Z. - Relevés stratifiés NR, juillet



Figure 6d. Recrutement (âge 2) de la goberge dans les div. 4WX et la S.-Z. 5

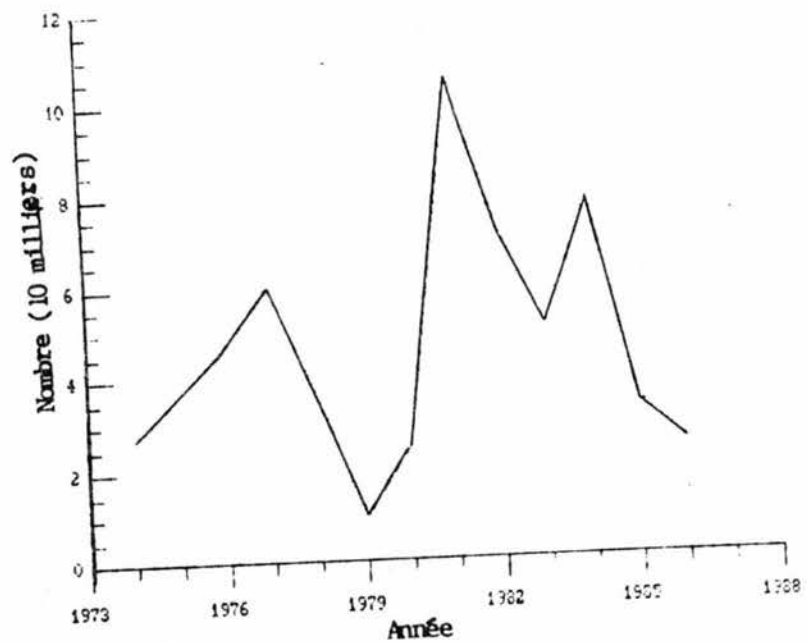


Figure 6e. Biomasse exploitable de goberge dans les div. 4WX et la S.-Z. 5

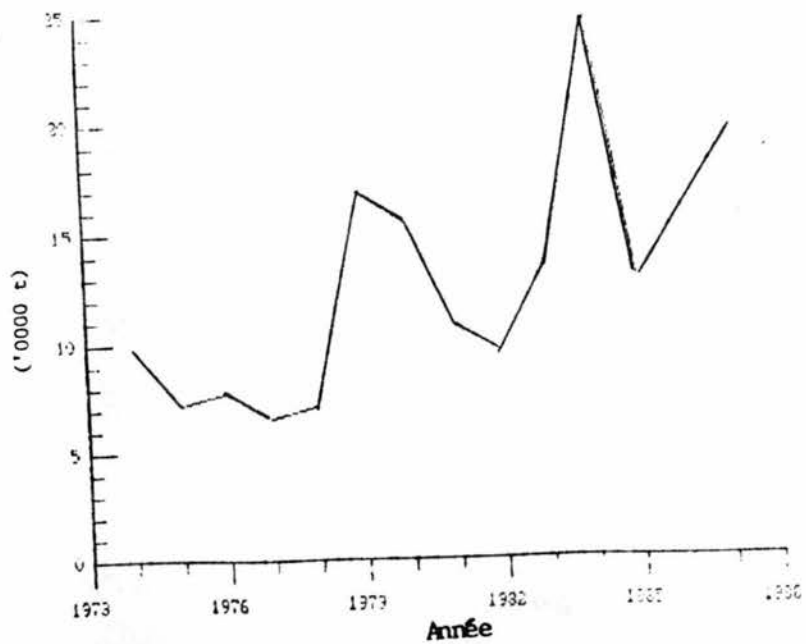


Figure 6f. F de plein recrutement et $F_{0,1}$ de la goberge des div. 4WX et de la S.-Z. 5

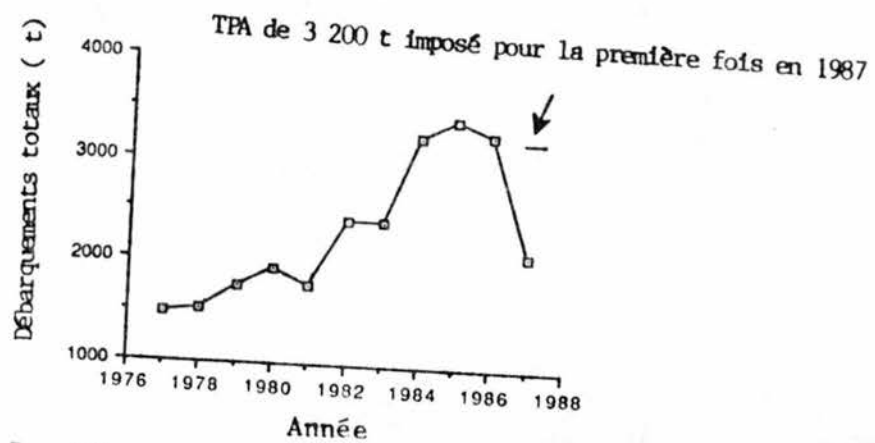
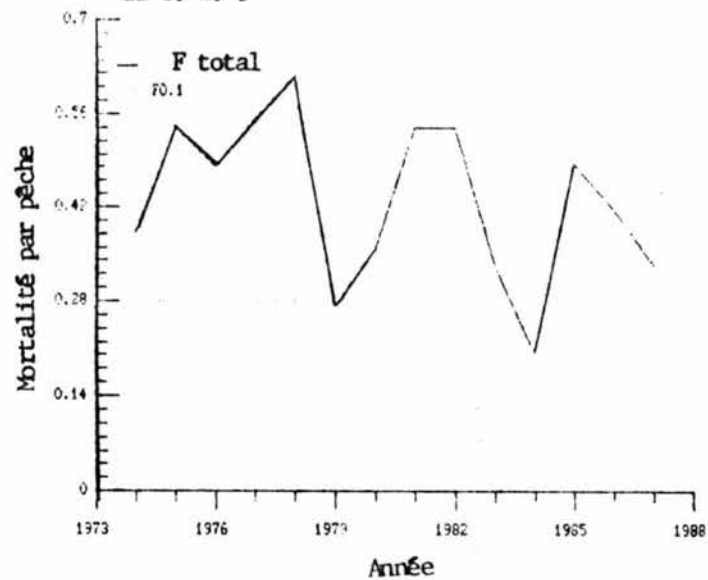


Figure 7. Débarquements totaux de flétan de l'Atlantique dans les unités de gestion 4WX, 3Ps et 3NO - 1977-1987

État des stocks du saumon de l'Atlantique de la côte atlantique du Canada et conseils pour leur gestion en 1989

À sa réunion du 30 novembre 1988, le CSCPCA a examiné les données et les résultats d'analyses disponibles relatifs à l'état général des stocks de saumon de l'Atlantique dans tout le Canada atlantique et, plus particulièrement, celui des stocks des rivières Miramichi, Restigouche, Saint-Jean, Margaree et Combe. L'examen du saumon de la rivière LaHave a été reporté en février étant donné la difficulté de distinguer entre les remontées de poissons sauvages et d'élevage.

1. Introduction

La détermination du nombre réel de saumons capturés souffre de bon nombre d'incertitudes car nous ne disposons d'aucune statistique sur le braconnage et les captures faites légalement par les pêcheurs sportifs doivent être estimées à partir d'échantillons ou des rapports qui sont remplis et postés par les pêcheurs mêmes. Un autre facteur d'incertitude a trait à la remise à l'eau obligatoire des gros saumons car bon nombre des poissons qui sont ferrés mais perdus peuvent être comptés comme des poissons libérés, les pêcheurs étant moins attentifs à ne pas laisser échapper un poisson qu'ils devront libérer. De fait, il est préférable que les pêcheurs sportifs tentent de se défaire le plus tôt possible de ces poissons qui se trouvent ainsi moins stressés.

En dépit de ces incertitudes, il n'en demeure pas moins que les estimations des prises des pêcheurs sportifs constituent souvent le principal, sinon le seul, moyen d'évaluer le nombre total des saumons revenant aux frayères. On compte parmi les autres méthodes, plus fiables, permettant d'estimer ces effectifs, les barrières de dénombrement et les programmes de marquage. Plus particulièrement, le CSCPCA signale l'utilisation des nouvelles données obtenues pour la rivière Margaree en 1988 et l'amorce d'une étude plus détaillée des dénombrements réalisés au piège Millbank de la rivière Miramichi portant sur la ségrégation des remontées hâtives et tardives.

2. ÉTAT DE CERTAINS STOCKS

2.1. Rivière Miramichi

Les mesures de gestion prises en 1988, la dernière année du plan quinquennal, sont les mêmes que celles appliquées au cours des trois années antérieures. Il n'y a eu aucune pêche au filet dérivant ou au parc en filet, les pêcheurs sportifs ont été tenus de remettre à l'eau tous les saumons pluribermarins (PRM), c'est-à-dire les saumons ayant passé plusieurs hivers en mer (poisson mesurant 63 cm ou plus) et les pêches autochtones ont été poursuivies sans contingent restrictif.

Les prises annuelles totales réalisées au cours de la période 1951-1970 s'élevaient en moyenne à 77 000 poissons environ mais elles ont été de beaucoup plus élevées de 1964 à 1967, période pendant laquelle les prises les plus importantes ont atteint 162 000 poissons environ en 1967. Les prises annuelles de la période de 1971-1983 se sont élevées à environ 37 000 poissons. Celles de 1985-87 et les prises estimées (valeurs provisoires) de 1988 sont présentées ci-après (nombre de poissons) :

Pêche	1985		1986		1987		1988	
	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM
Autochtone	327	546	641	1 988	898	1 274	348	944
Sportive*	289 ^a	18 439	428 ^a	26 163	(358) ^a	20 765	(283) ^{ab}	18 171 ^b
Total	616	18 985	1 069	28 151	1 256	22 039	631	19 115

*À Valeurs estimées fournies par le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

^aEn supposant un taux de mortalité de 0,03 pour les captures et remises à l'eau.

^bValeurs estimées provisoires basées sur les observations du MPO.

PBM = saumon pluribermarin

UBM = saumon unibermarin (madeleineau)

En dépit des prises apparemment plus faibles de 1988, les dénombrements réalisés au piège de Millbank indiquaient une augmentation de 44 % des saumons UBM et de 12 % des saumons PBM par rapport à 1987. Ces augmentations s'expliquent par un accroissement du nombre de poissons formant la remontée tardive qui représentait donc une plus grande proportion des remontées par rapport aux années normales. En 1988 environ la moitié de l'ensemble des remontées (52 % de UBM et 47 % de PBM) étaient tardives, ce qui est plus important que la proportion moyenne (valeurs respectives de 20 % et 35 %).

Par le passé, deux méthodes ont servi à estimer l'échappée des géniteurs au cours de l'année. Ces deux méthodes reposent sur le nombre de poissons capturés dans le piège de Millbank. La première établit une relation entre les prises historiques dans le piège et le nombre de géniteurs déterminé ultérieurement à partir du nombre de jeunes saumons (tacons) produits suite au frai. La seconde établit une relation entre les prises faites dans le piège et le nombre total d'adultes qui ne sont pas capturés dans le piège, cette dernière valeur reposant sur "l'efficacité" du piège. Cette efficacité est estimée à partir de la proportion du nombre de saumons recapturés en amont après avoir été capturés dans le piège de Millbank, marqués et libérés. On s'est inquiété du fait que l'indice d'efficacité du piège de Millbank ait pu être modifié depuis 1981, suite à des opérations de draguage, car même si les résultats de marquages réalisés en 1985, 1986 et 1987 sont passablement cohérents entre eux, ils sont néanmoins de beaucoup inférieurs à l'indice d'efficacité déterminé en 1973. Le CSCPCA a donc, pour son estimation des remontées de frai, appliqué l'indice d'efficacité déterminé en 1973 à la période d'avant 1981, la moyenne des résultats obtenus de 1985 à 1987 à la période 1985-1988 et une relation historique entre les prises réalisées à Millbank et celles de pêcheurs sportifs à la période de 1981 à 1984.

Les écarts entre les proportions relatives des remontées hâtives et tardives au cours des diverses années portent à croire qu'il faudrait tenir compte de ce facteur au cours de l'estimation de l'efficacité du piège de Millbank. Ainsi, il est pertinent de signaler que la proportion de la remontée hâtive de saumons UBM de 1973 était, comme en 1988, anormalement faible comparativement à celle des remontées tardives. La valeur estimée de l'efficacité déterminée pour cette année est celle qui a été appliquée à toutes les années antérieures à 1981. Il faudra réaliser d'autres travaux afin de déterminer si l'efficacité de capture du piège diffère selon qu'il s'agit de remontées hâtives ou tardives. L'incertitude porte plus sur les estimations des remontées des premières années que sur celles des dernières, années où la remise à l'eau de poissons marqués a été faite de façon plus uniforme au cours de la saison et où les mesures de l'efficacité permettent donc d'obtenir une meilleure estimation des valeurs moyennes.

Une troisième méthode d'estimation de la remontée de frai a été utilisée pour la première fois. Cette méthode repose sur la recapture, par les pêcheurs sportifs, des poissons marqués au piège de Millbank. Elle permet d'obtenir un indice de la proportion des poissons capturés par les pêcheurs sportifs et, par conséquent, d'estimer la population.

Le CSCPCA est d'avis que les méthodes reposant sur l'efficacité du piège et sur le taux de récolte des pêcheurs sportifs devraient s'avérer les plus fiables. Les valeurs estimées de poissons UBM et PBM qui ont survécu pour frayer en 1988 sont de 63 000-99 000 UBM et de 13 600-20 000 PBM. Les pontes respectives devraient donc se situer entre 100 % et 150 % de la valeur cible (132 millions d'oeufs).

Ces calculs indiquent que les remontées totales de PBM de la Miramichi, déterminées à partir de l'efficacité du piège étaient, pour la deuxième année consécutive, de beaucoup inférieures aux valeurs prévues l'année dernière à partir de l'effectif et du sex-ratio des remontées de UBM en 1987. La valeur prévue pour 1988 était de 36 400 poissons et les remontées ont été estimées à 21 700 poissons. Il faut souligner que les remontées de saumons PBM de la plupart des cours d'eau, en 1987 et 1988, ont été inférieures aux valeurs prévues. Cela porte à croire qu'un événement inhabituel a affecté les remontées sur une large zone géographique, surtout que le succès des pêches réalisées en 1986 et 1987 à l'ouest du Groënland indiquait que les cours d'eau canadiens devraient bénéficier de bonnes remontées de saumons PBM au cours des années suivantes. Par ailleurs, la remontée de saumons UBM (121 900 poissons) apparaît de beaucoup supérieure à la moyenne (48 500 poissons). Les remontées totales de la période 1971-1988 sont présentées à la figure 1.

L'incertitude quant à la mesure faite en 1973 de l'efficacité du piège de Millbank, mentionnée ci-dessus, fait supposer que la relation entre les remontées de poissons UBM et les remontées de l'année suivante de poissons PBM utilisée par le passé pour la prévision des remontées ait été basée sur des valeurs inexactes. Par conséquent, et suite au mauvais rendement du modèle au cours des dernières années, le CSCPCA est d'avis qu'il serait inapproprié de faire des prévisions tant que cette source d'incertitude n'aura pas été étudiée plus à fond. Il est à espérer que l'on pourra disposer d'une prévision des remontées de poissons PBM à la fin du mois de mars 1989. Le CSCPCA signale entretemps que les densités de tacons à l'origine de la classe de saumoneaux de 1987 (saumons dibemarin en 1989), de même que les remontées de cette classe sous forme de poissons UBM, étaient supérieures à la moyenne de sorte que l'on peut s'attendre à ce que les remontées de saumons PBM de 1989 soient au moins aussi importantes que la moyenne.

Le nombre de poissons revenant frayer après un hiver en mer ne peut être prévu, mais les remontées moyennes des années 1984 à 1988 ont été de 83 000 poissons, valeur qui est supérieure de 60 000 environ à la valeur estimée nécessaire aux besoins du frai. Selon les renseignements disponibles sur le succès du frai de 1984 et 1985, c'est-à-dire les jeunes poissons qui reviendront frayer sous forme de UBM en 1989, les juvéniles produits se trouvant en eau douce étaient plus nombreux qu'au cours des cinq dernières années. On peut donc s'attendre à une remontée de UBM en 1989 dont la valeur sera au moins égale à celle de la moyenne.

2.2 Rivière Restigouche

Les restrictions imposées en 1988 à la récolte du saumon de l'Atlantique de la rivière Restigouche étaient semblables à celles imposées de 1985 à 1987. À savoir : aucune pêche commerciale sur les deux rives de la baie des Chaleurs (Nouveau-Brunswick et Québec); les pêcheurs sportifs du Nouveau-Brunswick étaient autorisés à ne conserver que les saumons UBM (poissons de moins de 63 cm de longueur), les limites de prises étant de deux par jour et de 10 par saison; les pêcheurs sportifs des tributaires de la Restigouche au Québec étaient autorisés à capturer des saumons UBM et PBM, les limites de prises étant de un saumon par jour et de sept saumons par saison, mais ceux pêchant dans les eaux de la frontière entre le Nouveau-Brunswick et le Québec étaient tenus de libérer tous les poissons PBM, et un contingent (6 995 kg) était imposé aux pêcheurs autochtones de la Restigouche (Québec). Comme par les années précédentes, aucun contingent n'a été imposé aux pêcheurs autochtones de Eel River Bar, au Nouveau-Brunswick.

Les prises de la période 1951-1970 ont varié de 18 000 à 46 000 poissons environ, la moyenne se situant à environ 32 000 poissons. Au cours de la période 1971-1983, la valeur moyenne des prises a été d'environ 10 000 poissons. Les valeurs estimées des prises de 1985 à 1988, fournies par les provinces du Québec et du Nouveau-Brunswick ou par le MPO, ont été (nombre de poissons) :

Pêches	1985		1986		1987		1988	
	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM
Autochtones								
Restigouche	976	35	1 145	4	986	5	921	3
Eel River Bar	241	0	431	26	916	95	509	70
Sportives								
Nouveau-Brunswick*	(3 563)	3 258	(4 763)	4 915	(3 203)	4 414	(4 546)	6 084
Québec	752	259	1 418	498	873	591	963	692
TOTAL	1 969	3 552	2 994	5 443	2 775	5 105	2 393	6 849

*Relâché

On a tenté d'estimer, à l'aide de diverses méthodes, le nombre de saumons PBM capturés et remis à l'eau. Les relevés de quatre camps de pêche sportive ont récemment (1984-1987) été utilisés comme indice des prises, mais ces valeurs sont de beaucoup supérieures à celles obtenues par les agents des pêches du MPO ou du ministère des

Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick. L'évaluation de la présente année a été basée, comme celles antérieures à 1984, sur les estimations faites par le personnel du MPO. L'évaluation de la présente année repose sur les estimations, faites par le personnel du MPO, des prises et des remises à l'eau de saumons PBM au cours de chacune des années de la période 1984-1988. Les estimations des remontées de PBM avant 1984 sont aussi basées sur des données du MPO.

Les prises sportives de poissons UBM de 1988 ont été les plus élevées jamais enregistrées au cours des 29 années pour lesquelles nous disposons de relevés. Cela s'explique par une augmentation de l'effort de pêche (10 % au Québec et 9 % au N.-B.) et des taux de prises dans les eaux du Nouveau-Brunswick (jusqu'à 25 %).

Les remontées dans les eaux natales en 1987 ont été estimées à l'aide de trois méthodes. Il a été jugé que les résultats de la première méthode, qui repose sur des hypothèses relatives à la proportion (20-40 %) de la population capturée (ou qui aurait été capturée par les pêcheurs sportifs dans le cas des poissons PBM), étaient trop élevés. La deuxième méthode utilisée repose sur la relation entre les prises historiques de la pêche sportive et l'échappée de frai de chaque année, déterminée par les densités de tacons des années ultérieures. Selon cette méthode, les remontées avant la récolte auraient été de 12 600 PBM et de 13 500 UBM; ce qui porte à croire que la ponte de 1988 n'aurait correspondu qu'à seulement 68 % de la valeur cible (71,4 millions d'oeufs). Cette valeur est semblable à celle (79 % de la cible) obtenue par la troisième méthode, à savoir des dénombrements sur place des géniteurs réalisés par le personnel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick et du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. On ne sait cependant pas encore si certains biais ou d'autres incertitudes sont liés à un tel dénombrement par observation directe des géniteurs. Les valeurs totales estimées des remontées de 1970-1988 sont présentées à la figure 1. Ces valeurs ont été obtenues à l'aide de la deuxième méthode, qui semble plus fiable. La valeur de 1988 est de 12 600 saumons PBM.

Il a été jugé l'an dernier que la méthode utilisée jusqu'en 1986 pour la prévision des remontées de saumons PBM n'était plus valable de sorte que le CSCFCA ne peut prévoir les remontées de 1989. Il est à signaler que, de 1986 à 1988, les remontées moyennes de saumons PBM et UBM ont été respectivement de 12 300 et 11 400 poissons. Certains indices montrent cependant que les remontées seront au moins d'importance moyenne, les estimations des effectifs des juvéniles des divers âges, avant leur descente en mer, étant supérieures, pour chaque classe annuelle, à la moyenne des trois dernières années. De telles remontées correspondent environ aux besoins de frai estimés de saumons PBM (12 600) et toute récolte interdirait d'atteindre la cible de frai; les remontées dépassent cependant de près de 10 000 poissons les besoins en saumons UBM (2 600 poissons).

2.3 Rivière Saint-Jean

Le plan de gestion appliqué était semblable à ceux de 1986 et 1987. À savoir : absence de pêche commerciale; contingent de 900 poissons pour la pêche de subsistance de Kingsclear; permis autorisant la capture de 150 saumons accordé à la bande Oranoceto et obligation pour les pêcheurs sportifs de remettre à l'eau les saumons PBM (poissons de 63 cm ou plus). La bande Tobique a cependant pêché sans permis en 1988.

Les prises de la période 1970-1983 ont fortement fluctué (3 100-15 600 poissons), la moyenne se situant à 10 000 poissons environ. Les prises de 1985 à 1987 et les valeurs

estimées préliminaires pour 1988 sont présentées ci-après (nombre de poissons) :

Pêches	1985		1986		1987		1988	
	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM	PBM	UBM
Prises accidentelles*	2 294	531	563	329	408	340	325	384
Autochtones*	2 517	483	2 400	600	1 120	280	1 200	300
Sportives**	367	3 402	248	3 742	122	2 815	92	2 705
TOTAL	5 178	4 416	3 211	4 671	1 650	3 435	1 617	3 389

*Valeurs estimées

**Les valeurs estimées tiennent compte de la mortalité découlant de la capture et de la remise à l'eau.

L'incertitude liée aux estimations des remontées de saumon dans la rivière Saint-Jean est moins élevée que pour les autres cours d'eau car on connaît le nombre de poissons qui remontent le barrage de Mactaquac. Il faut cependant ajouter à cette valeur le nombre de saumons, connu ou estimé, qui utilisent les tributaires de la rivière en aval du barrage, les prises connues ou estimées et les pertes par braconnage, maladie ou autres raisons. On ne peut estimer la composante d'aval qu'en déterminant le rapport entre les remontées historiques en aval de Mactaquac (estimées à partir des prises de la pêche récréative et du taux d'exploitation supposé) et les remontées en amont, et supposant que la production relative de saumons en amont et en aval du barrage ne varie pas d'une année à l'autre. Une meilleure mesure de la production relative en aval du barrage supposerait de procéder à un programme de marquage pendant la saison des remontées et en aval de Mactaquac. Les observations réalisées portent à croire que les pertes par maladie subies en 1988 ont pu être supérieures à celles notées par le passé et l'on a donc tenu compte de ce phénomène au cours des estimations.

Les valeurs estimées des remontées totales de 1988 sont de 6 500 saumons PBM et de 19 300 saumons UBM ayant pour origine des stocks sauvages ou d'élevage. Les remontées de la période 1975-1988 sont présentées dans la figure 1. En 1988, le nombre de poissons PBM était inférieur à la moitié du nombre prévu (15 200) mais celui de poissons UBM était supérieur de 30 % aux prévisions (14 800). Il s'agit de la deuxième année consécutive où les remontées de saumons PBM ont été de beaucoup inférieures aux prévisions. Il faut cependant souligner que les recaptures dans des zones de pêche éloignées de saumons marqués dans la rivière Saint-Jean représentaient le pourcentage le plus élevé des captures totales jamais enregistrées. Ces prises anormalement élevées effectuées ailleurs pourraient expliquer, du moins en partie, les faibles remontées de 1988, mais ce phénomène n'a pas été noté en 1987. Le nombre relativement restreint de saumons PBM en 1988 signifie que la remontée de frai était de beaucoup inférieure au niveau cible tant en amont (35 % des besoins) qu'en aval (46 %) de Mactaquac.

Les prévisions des remontées de saumons PBM sauvages (par rapport aux saumons d'élevage) nés en amont du barrage de Mactaquac sont obtenues à partir du rapport moyen entre les remontées de saumons UBM sauvages et les remontées de saumons PBM sauvages au

cours de l'année suivante. Les remontées de saumons UBM sauvages nés en amont de Mactaquac sont prévues à partir d'une relation historique (1968-1982) entre les densités des oeufs dans la rivière Tobique et la production ultérieure de saumons UBM. Les prévisions des remontées de saumons sauvages UBM et PBM nés en aval de Mactaquac reposent sur les remontées prévues dans le bassin du cours d'eau en amont de Mactaquac. Les prévisions des remontées de saumons UBM et PBM d'élevage sont basées sur les taux de remontées des mises à l'eau antérieures de saumoneaux, de tacons et d'alevins.

Les remontées prévues sont de 12 100 saumons PBM et de 19 000 saumons UBM tant sauvages que d'élevage. Cela représente 2 700 saumons UBM de plus que le nombre minimum de géniteurs nécessaires en amont de Mactaquac, mais environ 730 saumons PBM de moins que la valeur nécessaire en aval du barrage. On prévoit que les remontées de saumons UBM dépasseront les besoins du frai tant en amont qu'en aval de Mactaquac, d'environ, respectivement, 7 100 et 2 200 poissons. Le CSCPCA signale cependant que les remontées de saumons PBM n'ont été supérieures aux prévisions qu'en 1984 et que même si les prévisions faites au départ pour les saumons UBM (1982-1985) n'ont pas été égalées par les remontées, ces valeurs ont été sous-estimées depuis 1986. Le CSCPCA ne peut expliquer l'allure des remontées par rapport aux valeurs prévues et ne dispose d'aucun indice d'une modification éventuelle.

2.4 Rivière Margaree

Les stocks de saumon de la rivière Margaree se composent de deux remontées : une remontée d'été qui dure jusqu'à la fin d'août et une remontée d'automne, en septembre et octobre. Les pêcheurs sportifs sont tenus, depuis 1979, de remettre à l'eau les saumons PBM capturés pendant la remontée hâtive (avant le 1^{er} septembre), mais depuis 1985 tous les saumons PBM (poissons de 63 cm ou plus de longueur) doivent être remis à l'eau indépendamment de la date de leur capture. Il n'y a eu aucune pêche commerciale depuis 1985.

Les prises historiques de la pêche récréative ont été variables, mais se situent en moyenne aux environs de 300 poissons composés aux deux tiers environ de saumons PBM. Les prises de la pêche récréative de 1985 à 1988, estimées par les agents des pêches du MPO, sont (saumons PBM remis à l'eau) :

	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>
Saumons UBM	223	295	353	435
Saumons PBM	(312)	(754)	(408)	(580)

Ces valeurs estimées sont jugées inférieures aux prises réelles mais il semble que l'utilisation de la source de renseignements que représentent les talons des permis de pêche provinciaux ait pour effet de surestimer les prises. Selon un inventaire des prises et un programme d'enregistrement volontaire réalisés en 1987-1988, les estimations du MPO des prises de saumons UBM devraient être accrues par des facteurs de 1,3 et 1,5 pour, respectivement, les remontées d'été et d'automne. Les résultats du programme de 1988 portent à croire que les valeurs du MPO surestiment d'environ 50 % le nombre de saumons PBM qui auraient réellement été capturés en l'absence d'une remise à l'eau obligatoire. Le relevé des prises de 1987 indique que le MPO a sous-estimé ces prises par un facteur de

deux. L'écart entre les valeurs ajustées et les valeurs tirées des talons des permis demeure appréciable et n'a pas encore été expliqué. Par le passé, le calcul des échappées reposait sur l'hypothèse que les pêches récréatives permettaient de capturer 20,6 % ou 37,9 % de la population disponible. Ces valeurs avaient été tirées d'essais de marquage-recapture réalisés il y a plusieurs années. Selon l'hypothèse du taux d'exploitation de 20,6 %, l'effectif de frai nécessaire a été doublé en 1988, mais l'on trouve, pour la proportion de captures la plus élevée de la remontée (37,9 %), une ponte légèrement inférieure à la valeur cible (les pontes estimées en vertu de chaque hypothèse sont présentées à la figure 2 pour la période 1947-1988).

La réalisation, en 1988, d'une nouvelle étude dont les résultats ont été significatifs a permis d'obtenir des données autorisant une estimation plus directe de la remontée d'automne. Deux parcs en filet ont été exploités dans l'estuaire, du 2 septembre au 15 octobre. Les poissons capturés dans le parc situé le plus en aval dans l'estuaire ont été étiquetés et des estimations de population peuvent être réalisées à partir des recaptures faites dans le parc le plus en amont ou par les pêcheurs sportifs. On a ainsi estimé que la remontée d'automne était constituée de 1 440 saumons PBM et de 1 360 saumons UBM. Les taux d'exploitation supposés par ces valeurs étaient inférieurs aux taux historiques estimés de 12 % pour les PBM et de 16 % pour les UBM. Les estimations de population accrues de façon à tenir compte de la remontée d'été sur le rapport des prises des pêcheurs sportifs portent à croire que le frai aurait permis d'obtenir trois fois la ponte cible.

Étant donné que l'on a délaissé les méthodes antérieures de prévision des remontées, la façon de déterminer le succès de la pêche sportive ("nombre de saumons PBM capturés") ayant probablement été modifiée suite à l'imposition de la remise à l'eau obligatoire (voir Introduction, page 1), le CSCPCA ne dispose, pour le moment, d'aucune méthode de prévision. L'application d'autres techniques, telle l'utilisation de la relation entre les prises d'automne de poissons UBM d'une année et les prises d'automne de poissons PBM de l'année suivante, pourrait s'avérer utile.

2.5 Rivière LaHave

L'examen de ce stock a été reporté à février car on ne disposait pas de dénombrements distincts des remontées des saumons sauvages et d'élevage.

2.6 Rivière Come

Les mesures de gestion appliquées ont été les mêmes qu'en 1987. Le contingent accordé pour la pêche de subsistance autochtone était de 1 200 saumons de moins de 63 cm de longueur, donc surtout des poissons UBM; il était interdit aux pêcheurs sportifs de conserver les saumons de plus de 63 cm de longueur et une saison (5 juin-10 juillet) a été imposée à la pêche commerciale du saumon dans la ZPS 11, où une certaine quantité de saumons de la rivière Come sont capturés.

Prises des dernières années (nombre de poissons et prises commerciales en tonnes) :

	1986		1987		1988	
	63 cm ou plus	Moins de 63 cm	63 cm ou plus	Moins de 63 cm	63 cm ou plus	Moins de 63 cm
Prises sportives	-	2 060	-	1 598	-	1 544
Prises autochtones	3 ^a	519	-	18	-	608
Prises commerciales dans la section stat. 36	11,4	17,6	7,7	8,5	(non disponibles)	

Morts dans le parc en filet

Les faibles prises de la pêche de subsistance autochtone de 1987 s'expliquent par la perte du filet du parc en filet suite à un incendie et au temps nécessaire à l'obtention d'engins de remplacement (filets maillants).

Le nombre de saumons revenant dans l'estuaire de la rivière Conne a été estimé à partir des dénombrements réalisés à une barrière de comptage située près de l'embouchure de la rivière et en faisant l'hypothèse que la proportion des poissons nés dans la rivière Conne et se retrouvant dans les prises autochtones était la même que celle déterminée au cours des années antérieures où des travaux de marquage avaient été effectués. On a ainsi trouvé que 418 gros saumons (63 cm ou plus) et 7 627 saumons plus petits étaient revenus dans ce cours d'eau en 1988. Les besoins de frai de ce cours d'eau n'ont pu être estimés à partir du nombre d'oeufs par unité de surface de l'ensemble de l'habitat de croissance car les jeunes saumons utilisent aussi les lacs et la capacité de ces derniers à permettre la croissance des jeunes saumons n'a pas encore été déterminée. On a donc plutôt tenté d'estimer le nombre d'oeufs qui serait nécessaire pour maintenir l'ensemble des remontées dans la rivière de même que les prises de saumons de la rivière Conne par les pêches commerciales de la section statistique 36. Il a été estimé que l'apport des saumons de la rivière Conne à ces prises commerciales se situait entre 25 et 50 %. Une valeur intermédiaire (37,5 %) a été utilisée aux fins du calcul des besoins du frai. La valeur ainsi estimée est de 7,8 millions d'oeufs, ou de 4 000 saumons environ de moins de 63 cm. Si l'on tient compte des prises des pêcheurs sportifs et des autres pertes (mortalité naturelle et braconnage), on trouve que les besoins du frai estimés ont été dépassés de 49 % en 1988.

Les prévisions du nombre de petits saumons (poissons de moins de 63 cm) qui reviendront dans la rivière l'année suivante reposent sur une estimation du nombre total de saumoneaux descendant vers la mer. La production de saumoneaux est estimée à partir d'essais de marquage réalisés en amont : on détermine la proportion de saumoneaux marqués par rapport à l'ensemble des saumoneaux capturés dans un piège situé en aval. Il avait été prévu que de 7 900 à 8 800 saumons reviendraient dans la rivière en 1988. Cette valeur se compare bien à celle des remontées réelles, estimées à 8 000 poissons. Les remontées prévues pour 1989 s'élèvent à 6 200-6 800 poissons, ce qui signifie qu'au taux de récolte actuel la plus grande partie, sinon la totalité, des poissons en excédant des besoins du frai seront capturés.

3.0 Évaluations régionales

Les prises des pêches récréatives et commerciales par ZPS (fig. 3) sont présentées, respectivement, aux figures 4 et 5. Les nombres de saumons revenant au cours d'eau, déterminés aux diverses installations de dénombrement, sont présentés à la figure 6.

3.1 Région de Terre-Neuve

La pêche commerciale n'a pas été modifiée par rapport à 1987. De façon générale, les saisons ont débuté le 5 juin et se sont terminées le 15 octobre. Dans le cas de la pêche récréative, un programme d'enregistrement obligatoire a été mis en place en 1988. On a continué d'exiger la remise à l'eau des saumons PBM sur l'île de Terre-Neuve (ces saumons pouvaient être conservés au Labrador) et la limite saisonnière a été maintenue à 15 poissons.

Il s'est avéré impossible de faire un examen complet de l'état des stocks en 1988, les données relatives aux prises commerciales n'étant pas disponibles. Les renseignements relatifs aux prises de la pêche récréative indiquaient cependant que les captures réalisées à l'île de Terre-Neuve en 1988 étaient, de façon générale, plus importantes que celles de 1987 (fig. 4) mais, au cours de cette dernière année, la pêche avait été interdite dans la plupart des cours d'eau pendant presque toute la saison suite à la sécheresse qui sévissait. Il est donc plus approprié de comparer les prises de 1988 à celles des années antérieures à 1987. Dans ce contexte, les prises de 1988 s'avèrent moyennes, en partie parce qu'elles ont sans doute été limitées par les niveaux d'eau extrêmement élevés notés de l'ouverture de la pêche jusqu'à la mi-juillet. Au Labrador, les prises totales de madeleineaux et de gros saumons ont été supérieures à celles de 1987 et aux moyennes des périodes 1974-1987 et 1983-1987.

Les valeurs des dénombrements de madeleineaux réalisés en 1988 (fig. 6) aux passes à poisson et aux barrières de comptage sont plus élevées que celles de 1987, mais cela s'explique surtout par la sécheresse de 1987 qui s'est traduite par des dénombrements incomplets dans la plupart des installations. La valeur du dénombrement obtenue à la passe à poisson du cours inférieur de la rivière Terra Nova a été la plus élevée jamais enregistrée et celle de la rivière Northeast (Placentia) était la deuxième la plus élevée jamais enregistrée. La valeur du dénombrement réalisé à Salmon Brook (rivière Gander) comptait aussi parmi les plus élevées. Les dénombrements de madeleineaux de la plupart des autres rivières étaient généralement faibles comparativement aux valeurs notées au cours des cinq années, ou plus, précédant immédiatement 1987. Dans bon nombre de cours d'eau, le nombre de gros saumons noté en 1988 était même inférieur aux valeurs peu élevées relevées pendant la sécheresse de 1987. Par ailleurs, le nombre de gros saumons dénombrés dans le cours inférieur de la rivière Terra Nova était le plus élevé enregistré au cours des dernières années.

3.2 Région du Golfe

3.2.1 Terre-Neuve et Labrador

La réglementation des pêches commerciales appliquée en 1988 était semblable à celle de 1987. La pêche a continué d'être interdite dans la ZPS 12 (fig. 3), elle a été

autorisée dans la ZPS 13 du 5 juin au 10 juillet, comme au cours de la période 1984-1986, et a été autorisée du 5 juin au 15 octobre dans la ZPS 14. Aucun nouveau permis n'a été délivré en 1988. En 1987, on comptait 403 permis dans la région du Golfe, y compris 16 dans la partie sud du Labrador.

La réglementation de la pêche récréative est demeurée semblable à celle de 1987, les saisons locales étant modifiées par décrets et tous les saumons conservés devant être étiquetés.

Les pêcheurs sportifs étaient tenus de remettre à l'eau les saumons de 63 cm et plus capturés sur l'île de Terre-Neuve, mais ils pouvaient les conserver dans la partie sud du Labrador. La limite saisonnière de 15 poissons et les limites quotidiennes de deux poissons conservés et de quatre poissons remis à l'eau ont continué d'être appliquées en 1988.

Les débarquements commerciaux, qui ont atteint 61 000 petits saumons, ont été les plus élevés enregistrés depuis 1976. Cette valeur est supérieure de 9 % à celle obtenue en 1987 et la moyenne des prises est supérieure de 77 % à celle de la période 1984-1987. Les prises de gros saumons, qui s'élevaient à 12 400 poissons, ont été inférieures à celles de 1987 ainsi qu'à la moyenne de la période 1984-1987. Les prises de la pêche récréative, de 18 300 saumons (94 % de UBM) dépassaient de 31 % celles de 1987.

D'après les données des installations de dénombrement, les remontées totales d'adultes dans le ruisseau Hughes (ZPS 13) et la rivière Lomond (ZPS 14) de 1988 étaient supérieures à la moyenne (fig. 6), mais les remontées dénombrées dans les installations situées plus au nord (rivière Torrent et ruisseau Western Arm) ont été inférieures à celles de 1987. Les dénombrements réalisés au ruisseau Western Arm étaient inférieurs à la moyenne.

Les dénombrements effectués au ruisseau Fischell et les résultats d'une pêche électrique réalisée dans la rivière Harry's ont servi à évaluer l'état des stocks de saumon de la zone K (demie sud de la ZPS 13). On a ainsi dénombré à la barrière 593 saumons UBM et neuf saumons PBM. Les pêcheurs sportifs ont capturé 251 saumons UBM en aval de la barrière et y ont remis à l'eau huit saumons PBM. En amont, 123 saumons UBM ont été capturés. La saison de pêche sportive a débuté avant que la barrière en soit mise en place et s'est poursuivie après son retrait. Il a donc été nécessaire de corriger les remontées en fonction des données historiques afin de tenir compte des poissons qui auraient pu ne pas être dénombrés. On a ainsi estimé que 685 saumons UBM et 20 saumons PBM avaient traversé la barrière et que, par conséquent, 936 saumons UBM et 20 saumons PBM étaient revenus dans le cours d'eau, mais que l'échappée de géniteurs n'avait permis d'atteindre que 27 % de l'objectif de ponte dans le ruisseau Fischell.

Dans la rivière Harry's, les densités moyennes de tacons d'âge 1+ de huit endroits étaient inférieures à celles correspondant à l'atteinte du niveau de frai cible, ce qui porte à croire que les besoins de frai n'ont pas été satisfaits au cours des dernières années.

Il s'est avéré que les prises de saumons UBM et PBM faites par les pêcheurs sportifs dans le ruisseau Fischell et la rivière Harry's présentaient une corrélation significative avec les prises de la pêche sportive dans le reste de la zone K. De plus, la proportion

des prises faites dans chacun de ces cours d'eau reflète la superficie des bassins versants. Ainsi, les prises faites au ruisseau Fischell représentent 5 % de celles de la zone K et son bassin versant 6,4 % de celui de la zone. Dans le cas de la rivière Harry's, ces valeurs sont de 25 % pour les prises et de 15 % pour la superficie du bassin versant. On a donc conclu que les échappées de frai de ces cours d'eau étaient représentatifs de celles de tous les autres cours d'eau de la zone K, et que les objectifs de frai n'étaient actuellement pas atteints.

Les seules prévisions qu'il est possible de faire pour les cours d'eau de Terre-Neuve et du Labrador qui se jettent dans le Golfe du Saint-Laurent ont trait à la section 50 (Labrador) et aux zones M et N de la ZPS 14. Il avait été prévu que les prises commerciales de gros saumons réalisées dans la section 50 en 1988 atteindraient 12 932 poissons. Les prises réelles n'ont atteint que 4 581 gros saumons mais, en dépit de cet écart, les prévisions ont encore été faites à partir du nombre de petits saumons capturés en 1988. Il est prévu que 8 566 gros saumons seront capturés dans la section 50. On a aussi tenté, pour la première fois, de prévoir les prises commerciales et sportives de saumons UBM dans les zones M et N. Il est prévu, étant donné que 22 000 saumoneaux ont quitté le ruisseau Western Arm en 1988 (valeur supérieure à la moyenne de 18 000), que 22 000 saumons UBM seront capturés en 1989, ce qui est supérieur aux prises moyennes des dernières années. Les captures faites dans les zones M et N représentent 73 % des prises commerciales et 78 % des prises sportives de petits saumons dans la ZPS 14.

3.2.2 Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

(Voir aussi les sections traitant des rivières Restigouche, Margaree et Miramichi).

Rivière Restigouche - baie des Chaleurs (ZPS 15) : Les prises sportives de 1988 dans la ZPS 15, qui ont atteint 7 254 saumons UBM, ont été les plus élevées signalées depuis le début des relevés (1974 à 1988; fig. 4). Le nombre de saumons UBM dénombrés à la barrière Upsalquitch (rivière Restigouche) était inférieur à celui de 1987, mais légèrement supérieur à la valeur moyenne des cinq dernières années. Le nombre de saumons PBM dénombrés à cette barrière était semblable à celui de 1987, mais de 35 % supérieur à la moyenne des cinq années antérieures. Les dénombrements de saumons UBM et PBM réalisés à la barrière de la rivière Nepisiguit étaient supérieurs, en 1988, à ceux de 1987 et passablement plus élevés (141 %) que la valeur moyenne des cinq années précédentes. La production naturelle de saumon de la rivière Nepisiguit s'est vu accrue, au cours des dernières années, par l'ensemencement de poissons d'élevage.

La rivière Restigouche représente 80 % environ de la superficie de croissance totale pouvant être utilisée par les saumons de la ZPS 15. Les remontées totales de saumons dans la rivière Restigouche, évaluées à partir des prises de la pêche sportive, s'élevaient à 13 468 saumons UBM et 12 579 saumons PBM. Les remontées de saumons UBM ont été les plus importantes notées au cours de la période 1970 à 1988. Celles des saumons PBM excédaient de 20 % la moyenne des cinq années antérieures. Les relevés par pêche électrique ont montré que les densités de saumons juvéniles ont été supérieures à la moyenne depuis la mise en place du plan de gestion, en 1984, ce qui confirme l'augmentation des niveaux de frai depuis la mise en place du plan de gestion.

Rivière Miramichi, N.-B. (ZPS 16) : Les prises sportives, qui s'élevaient à 16 843 saumons UBM en montaison dans la ZPS 16 en 1988, ont été de 40 % supérieures à celles de 1987 et de 19 % supérieures à la moyenne de cinq années précédentes (fig. 4). En 1988, 4 322 charognards UBM ont été capturés par les pêcheurs sportifs. Cette valeur est supérieure de 44 % à celle de 1987 et de 98 % à celle de la moyenne des cinq années précédentes (2 181 poissons). Les dénombrements de saumons UBM et PBM réalisés au piège de Millbank ont été supérieurs à ceux de 1987 (fig. 6). Le nombre de saumons PBM dénombrés correspondait en gros à la moyenne des cinq années précédentes tandis que celui des saumons UBM était de 59 % supérieur à cette moyenne.

La rivière Miramichi représente plus de 80 % de la superficie totale de croissance du saumon dans la ZPS 16. En 1988, les remontées totales estimées de saumons ont été de 21 745 saumons PBM (presque la valeur de la moyenne des cinq années précédentes) et de 121 919 saumons UBM (presque le double de la moyenne des cinq années précédentes). Des relevés par pêche électrique ont montré que les densités de saumons juvéniles des dernières années étaient supérieures à la moyenne, ce qui confirme l'augmentation des niveaux de frai depuis la mise en place du plan de gestion.

Île-du-Prince-Édouard (ZPS 17) : Les prises sportives de saumons UBM ont atteint 643 poissons, ce qui est la valeur la plus élevée notée en 15 ans. L'augmentation des prises résulte d'activités de mise en valeur réalisées dans la rivière Morell, comme le démontrent les remontées de poissons d'élevage dans la passe de Morell. Le nombre de saumons PBM dénombrés à la passe à poisson était aussi passablement plus élevé qu'en 1987 (78 saumons par rapport à 64; fig. 6).

Côte du Golfe, N.-É. (ZPS 18) : Les prises de la pêche sportive, qui s'élevaient à 998 saumons UBM et à 2 466 saumons PBM capturés et remis à l'eau ont été plus élevées qu'en 1987 (17 % de plus de UBM et 13 % de plus de PBM). De plus, ces deux valeurs sont supérieures aux moyennes des cinq années antérieures (fig. 4). Les dénombrements par barrière de comptage ont montré que les remontées de saumons PBM dans la rivière Chéticamp étaient plus élevées qu'en 1987. Des descriptions plus détaillées des remontées de saumons dans la rivière Margaree (ZPS 18) sont présentées à la section 1.4.

3.3 Région de Scotia-Fundy

Les débarquements de la pêche commerciale de 1974 à 1984 s'élevaient, en moyenne, à 5 186 saumons UBM et à 11 416 saumons PBM. Le plan de gestion a permis de réduire le nombre de pêcheurs commerciaux admissibles à un permis de pêche du saumon à 41 pêcheurs dans cette région (8, 3, 5, 1 et 24 pêcheurs dans, respectivement, les ZPS 19, 20, 21, 22 et 23).

Les restrictions imposées en 1987 à la pêche sportive l'ont aussi été en 1988. Il était interdit de conserver les saumons PBM, les saumons UBM (moins de 63 cm de longueur) conservés devaient être étiquetés et les limites de possession quotidiennes et saisonnières étaient, respectivement, de deux et 10 saumons UBM. Il n'y a pas eu de fermeture en saison, même si le débit des rivières du Nouveau-Brunswick a été anormalement faible.

Est du Cap Breton (ZPS 19) : Dans cette zone comptant environ 19 rivières à saumon, il est estimé que les pêcheurs sportifs ont capturé 645 saumons UBM en 1988, soit 28 % de

moins qu'en 1987 et 29 % de moins que la moyenne de la période 1984-1986. Le nombre de saumons PBM remis à l'eau après leur capture a été estimé à 1 182 poissons, soit essentiellement le même nombre qu'en 1987.

Côte est, N.-É. (ZPS 20) : Les pêcheurs sportifs ont capturé, dans les 19 principales rivières à saumon de la ZPS 20 (on compte 32 rivières environ au total), un nombre de poissons UBM estimé à 2 632, soit 48 % de plus qu'en 1987 et 20 % de plus que la valeur moyenne de la période 1985-1987. Le nombre de saumons UBM dénombrés à la passe à poisson de la rivière Liscomb, qui fait l'objet d'une mise en valeur, a cependant diminué de 70 % par rapport à 1987, mais la valeur de cette dernière année est la plus élevée jamais notée au cours des dix ans de relevé. Le pourcentage de saumoneaux d'élevage revenus sous forme de saumons UBM était de 21 % inférieur à la valeur de 1987, ce qui porte à croire, à moins qu'il n'y ait accroissement de la remontée de PBM en 1989, que la faible remontée de poissons UBM soit due à une augmentation de la mortalité en eau douce. Le nombre de poissons PBM sauvages dénombrés à la passe Liscomb était de 14 % inférieur à celui de 1987. La proportion de saumoneaux d'élevage revenus sous forme de saumons PBM en 1988 était de 28 % inférieur à celle de 1987.

La relation entre les remontées de saumons PBM et celles de saumons UBM à la passe de Liscomb l'année précédente permet de supposer une remontée de 64 PBM en 1989, mais il faut noter que la remontée de 1988 (76 poissons) était de beaucoup inférieure à la valeur prévue (235 poissons).

Sud-ouest de la N.-É. (ZPS 21) : Il ne reste qu'environ huit rivières à saumon dans cette ZPS, les autres ayant fortement été perturbées par l'acidification. Les prises sportives estimées de saumons UBM ont été de 2 715 en 1988, soit 38 % de moins que les prises record de 1987 et 21 % de moins que la moyenne de 1985-1987. On estime que 353 saumons PBM ont été capturés et remis à l'eau dans la rivière LaHave, ce qui correspond à 88 % environ de la valeur déterminée en 1987.

Le nombre de saumons sauvages UBM dénombrés à la passe à poisson de Morgan Falls, sur la rivière LaHave, s'élevait à 2 464 (fig. 6). Cette valeur est semblable à celle de 1987 mais de 31 % plus élevée que la moyenne de 1985-1987. Le taux de remontée des saumons UBM d'élevage a décliné de façon appréciable par rapport à celui de 1987, mais les calculs ne sont pas encore terminés. On a dénombré 386 saumons PBM à Morgan Falls, soit 27 % de moins qu'en 1987 et 28 % de moins que la moyenne des quatre années précédentes. Le nombre de PBM ne correspondait qu'à 55 % des prévisions (700 saumons PBM) qui reposaient sur la relation entre les dénombrements de PBM d'une année et ceux de UBM de l'année précédente. On prévoit, pour 1989, que 588 saumons PBM reviendront à Morgan Falls. Cette évaluation sera vérifiée en février.

Fond de la Baie de Fundy, N.-É. (ZPS 22) : La plupart des quelque 20 rivières à saumon produisent des saumons UBM (et des poissons ayant déjà frayé) dont la migration marine est limitée. Les prises de la pêche récréative de 1988 ne peuvent être encore estimées car la saison est plus longue que dans les autres ZPS et les déclarations des pêcheurs sportifs ne sont obtenues que plus tard au cours de l'année. Il semble cependant que les prises ont été faibles, en partie à cause d'une réduction de l'effort de pêche s'expliquant par peu d'intérêt pour la rivière Stewiacke, même si l'état des eaux variait de bon à excellent. Les densités de juvéniles dans la rivière Stewiacke sont demeurées relativement stables pendant les années qui sont à l'origine des adultes revenus de 1986 à

1989, mais l'on fait de moins en moins confiance à l'indice de prévision (précipitations de juillet à octobre) utilisé ces dernières années. La plupart des autres stocks de saumon du fond de la baie de Fundy présentent aussi de très importants déclinis, ce qui porte à croire qu'un facteur agissant sur une large zone limite les remontées dans bon nombre de rivières.

Sud-ouest du N.-B. (ZPS 23) : Les 7 ou 8 rivières du "fond" de la baie de Fundy sont occupées par des saumons dont les caractéristiques de stock sont plus semblables à celles de la ZPS 22 qu'à celles des 7 ou 8 cours d'eau plus importants de "l'embouchure" de la baie de Fundy (rivière Saint-Jean et rivières situées plus à l'ouest).

Les prises de la pêche sportive ont été faibles dans les rivières du fond de la baie de Fundy en 1988, comme celles de la ZPS 22. Les dénombrements d'automne dans la rivière Big Salmon indiquaient une échappée totale inférieure à 400 poissons, soit seulement 40 % des 1 000 géniteurs ou plus habituels. Il avait été prévu que 398 saumons seraient capturés en 1988; cette prévision était donc beaucoup trop élevée.

Les débits d'été, de même que les prises de la pêche sportive, ont été faibles en 1988 dans les cours d'eau de "l'embouchure" de la baie de Fundy, surtout dans la rivière St.-Jean.

Résumé - Scotia-Fundy

La survie en mer plus élevée des saumoneaux de la classe de 1986, démontrée par les remontées accrues de saumons UBM en 1987 dans les ZPS 20 et 21, ne s'est pas reflétée sur les remontées de PBM de 1988. Les valeurs des dénombrements réalisés à trois installations de comptage n'ont atteint que de 19 à 62 % des niveaux prévus. Les prises de saumons PBM de la pêche récréative ont été égales à la moyenne de 1985-1987 dans la ZPS 19, inférieures de 31 % à cette valeur dans la ZPS 20 et inférieures de 43 % dans la ZPS 21. Les valeurs relatives aux ZPS 22 et 23 ne sont pas encore connues avec certitude.

Le taux de survie des saumoneaux d'élevage mis à l'eau en 1987 et les remontées aux installations de dénombrement sous forme de poissons UBM en 1988 ont été plus faibles qu'en 1986 et 1987. Les dénombrements de saumons UBM sauvages étaient inférieurs de 45 % à la moyenne de 1984-1987 à Liscomb, mais supérieurs à la moyenne de 31 % à LaHave et de 34 % à Mactaquac. Les prises de la pêche récréative de saumons UBM ont été supérieures de 16 % à la moyenne de 1985-1987 dans la ZPS 19, supérieures de 30 % dans la ZPS 20, supérieures de 20 % dans la ZPS 21, inférieures de 93 % dans la ZPS 22 et supérieures de 9 % dans la ZPS 23.

Les valeurs prévues des remontées de saumons PBM aux installations de comptage en 1989 sont, de façon générale, plus élevées que celles des remontées réelles de 1988. Il restera cependant à vérifier si les prévisions seront atteintes en 1989. Celles de 1988 ne l'ont pas été.

Il faut souligner la faible valeur des prises des stocks du fond de la baie de Fundy car les facteurs environnementaux que l'on croyait influencer sur la survie au cours des dernières années semblent s'être améliorés. La température des eaux de surface de la

baie, en 1988, a cependant été la plus élevée de celles notées au cours des dernières années et ce facteur a, par le passé, été lié à une réduction de la survie en mer de ces stocks.

4.4 Québec

Les scientifiques du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche nous ont communiqué cette année beaucoup plus de renseignements qu'ils ne l'avaient fait par le passé. Le résumé ci-après a été basé sur ces informations.

Gaspésie (Q1-03): Les mesures de gestion appliquées en 1987 ont été maintenues en 1988. Celles-ci comprenaient le maintien de l'interdiction totale de la pêche commerciale (Gaspésie seulement) appliquée en 1984 et le droit, pour les pêcheurs sportifs, de ne conserver qu'un seul poisson par jour. La limite saisonnière appliquée à la pêche sportive de la Gaspésie était de sept poissons UBM et PBM, sans limite de taille.

Les prises de la pêche sportive de 1988 (2 676 poissons UBM) ont été supérieures de 40 % à celles de 1987 et équivalaient à plus du double des prises moyennes de la période 1983-1987. Les prises sportives de saumons PBM ont atteint 6 016 poissons, soit 45 % de plus qu'en 1987 et 58 % de plus que la moyenne de 1983-1987. L'effort de pêche a cependant été supérieur à la moyenne.

Les dénombrements réalisés aux passes à poisson des rivières Mitis, Matane et Madeleine de la zone 3 (Q3) en 1988 ont été supérieurs aux moyennes à long terme, ceci tant pour les saumons UBM que PBM. Il est possible, étant donné la réalisation de travaux de mise en valeur, que ces dénombrements ne reflètent pas l'abondance des stocks sauvages, mais les dénombrements de géniteurs réalisés dans d'autres rivières de la Gaspésie ont montré que les effectifs de poissons sauvages déterminés en 1988 avaient été les plus élevés notés depuis 1972.

L'abondance, en 1988, de poissons UBM dans les rivières Madeleine et Bonaventure, et celle de saumons PBM dans la Mitis, montrent que l'on peut encore s'attendre, pour 1989, à des remontées plus élevées que la moyenne.

Île d'Anticosti (Q10): Seule la pêche sportive est pratiquée sur l'île. Les limites de prises des saumons UBM et PBM sont de deux poissons par jour et de dix poissons par an.

Les prises de 1988 se sont élevées à 59 poissons PBM et à 613 poissons UBM. Cela représente un accroissement général de 13 % par rapport à 1987, mais ces valeurs demeurent inférieures de 20 % à la moyenne de 1983-1987. Si l'on fait exception des deux derniers étés qui ont été très secs, rien n'explique le peu d'importance de ces prises.

Côte-Nord (Q5-Q9): Les mesures de gestion appliquées depuis 1984 ont été maintenues en 1988. À savoir: interdiction de la pêche commerciale à l'ouest de Franquelin (environ à mi-chemin le long de la côte de la zone Q7); contingents individuels pour les pêcheurs commerciaux (à l'est de Franquelin) basés sur les prises déclarées les plus élevées pendant la période 1979-1983 et limites de prises conservées pour les pêcheurs sportifs fixées à de un à trois saumons par jour et à de sept à dix saumons par saison (PBM ou UBM).

Les débarquements commerciaux ont atteint 22 628 saumons (poids moyen de 3,89 kg). Cette valeur est inférieure de 4 % à celle de 1987 mais supérieure de 26 % à la moyenne de 1983-1987. Ce nombre de poissons équivaut à 68 % du contingent total fixé à 33 500 saumons, mais bon nombre de pêcheurs ont atteint leur contingent individuel. Les prises de la pêche sportive de 1988 ont atteint 4 760 saumons PBM et 3 699 saumons UBM, soit une augmentation globale de 45 % par rapport à 1987 et de 64 % par rapport à la moyenne de 1983-1987.

Ungava (Q11): La baie d'Ungava fait l'objet de pêches sportive, commerciale et de subsistance. Les pêches commerciale et de subsistance ne sont pas contingentées. Les pêcheurs sportifs peuvent conserver quatre saumons par jour et la limite saisonnière est de dix poissons.

Les données des pêches commerciale et de subsistance ne sont pas encore disponibles. La valeur des prises sportives, de 2 406 saumons, est égale à celle de 1987 mais supérieure de 69 % à la moyenne de 1983-1987.

5.5 Ouest du Groenland

En 1988, la pêche du saumon pratiquée à l'ouest du Groenland a été limitée par un contingent de 910 t environ, suite aux corrections saisonnières apportées au TPA convenu de 850 t. La saison a débuté le 25 août dans la majorité des collectivités (1^{er} août dans trois collectivités du sud) et s'est terminée à la fin de novembre, soit beaucoup plus tard qu'au cours des années antérieures. Il semble que cet allongement de la saison s'explique par la mise en place d'un régime d'allocations aux entreprises (par opposition à un contingent unique concurrentiel) qui permet aux pêcheurs d'accroître leurs revenus en ne fournissant que des saumons de haute qualité aux usines mais sur une plus longue période. On ne sait cependant pas si cela a influé sur le pourcentage de poissons ayant pu être rejetés, ne pouvant être vendus.

Il semble que l'allongement de dix à douze semaines de la saison nécessaire à l'atteinte du contingent de 1988 s'explique plus par l'application du nouveau "système" que par l'abondance du poisson. Les indices d'abondance auparavant utilisés, tels les débarquements nominaux quotidiens au cours des premiers jours ou semaines d'août et, dans une certaine mesure, les débarquements nominaux totaux, ne peuvent être comparés aux mêmes paramètres déterminés en 1988. Les débarquements totaux étaient antérieurement utilisés comme indice des remontées de saumons PBM au Canada l'année suivante (document consultatif 87/24).

Il y a lieu de croire que la tendance récente à reporter la date d'ouverture aura pour effet d'accroître les prises de saumons ayant pour origine l'Amérique du Nord car la proportion de ces poissons augmente à mesure que l'été avance. Le prolongement de la saison, tel que noté en 1988, qui permet la capture de poissons même plus tard au cours de l'année aura probablement pour effet d'accroître ce phénomène.

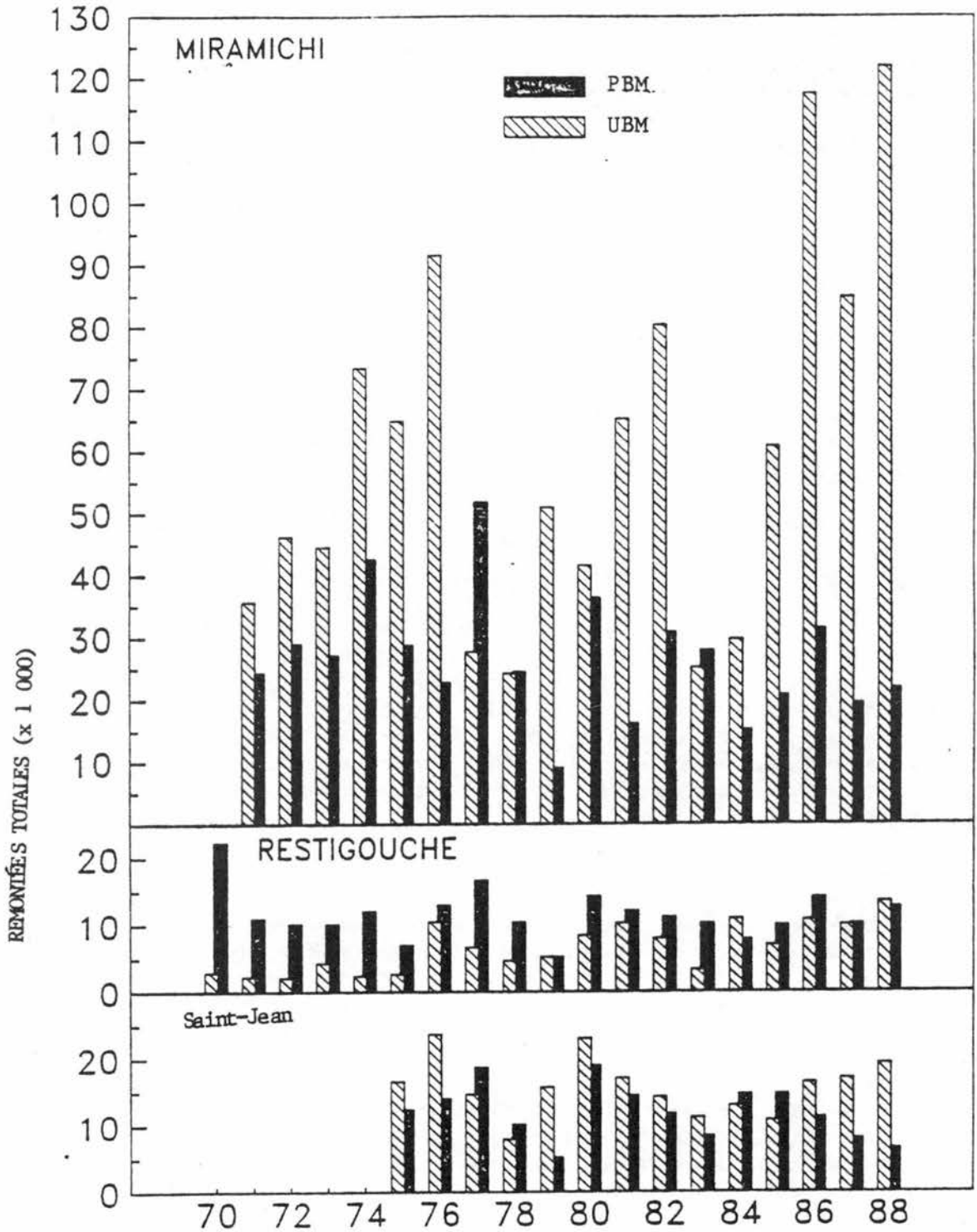


Fig. 1 Remontées totales estimées dans les principaux cours d'eau du Nouveau-Brunswick.

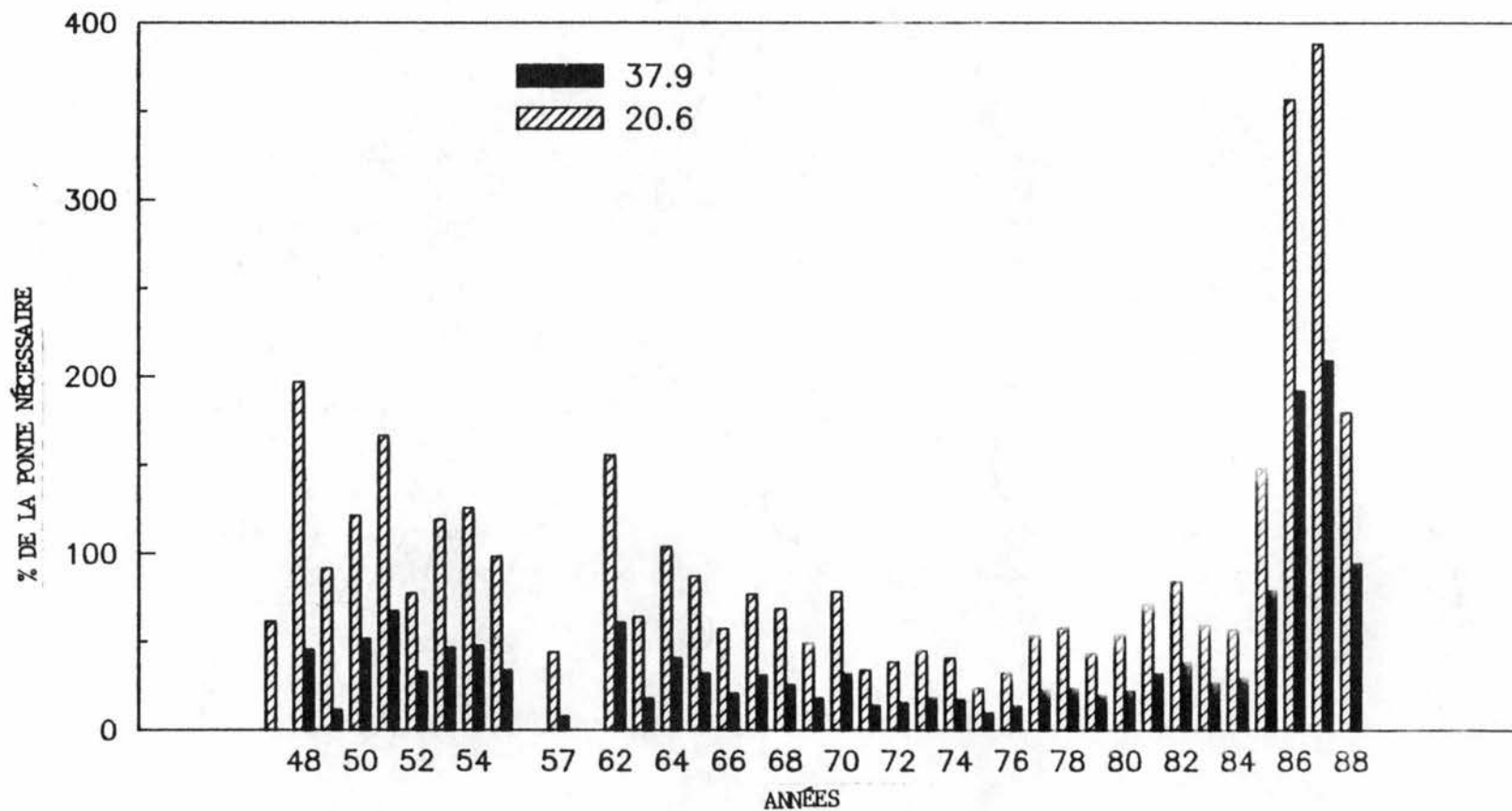


Fig. 2 Rivière Margaree - Pourcentage de la ponte nécessaire à des taux d'exploitation par pêche sportive de 20,6 % ou de 37,9 % des remontées. (Valeurs de 1987-1988 basées sur les estimations corrigées du MPO).

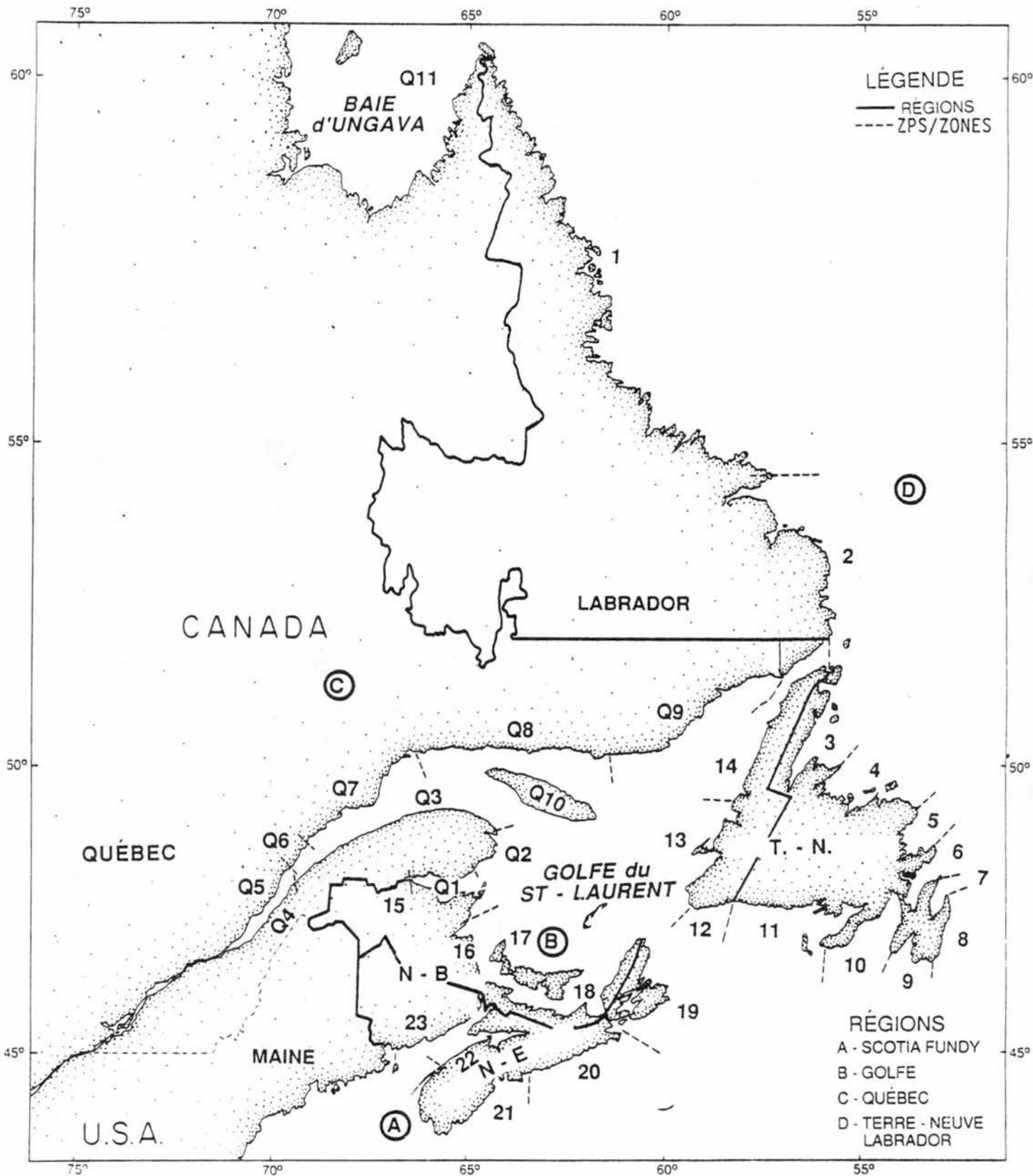


Fig. 3 Carte des provinces de l'Atlantique indiquant les zones de pêche du saumon (ZPS), les zones de gestion du saumon du Québec (Q), les frontières des provinces et les limites des régions du MPO.

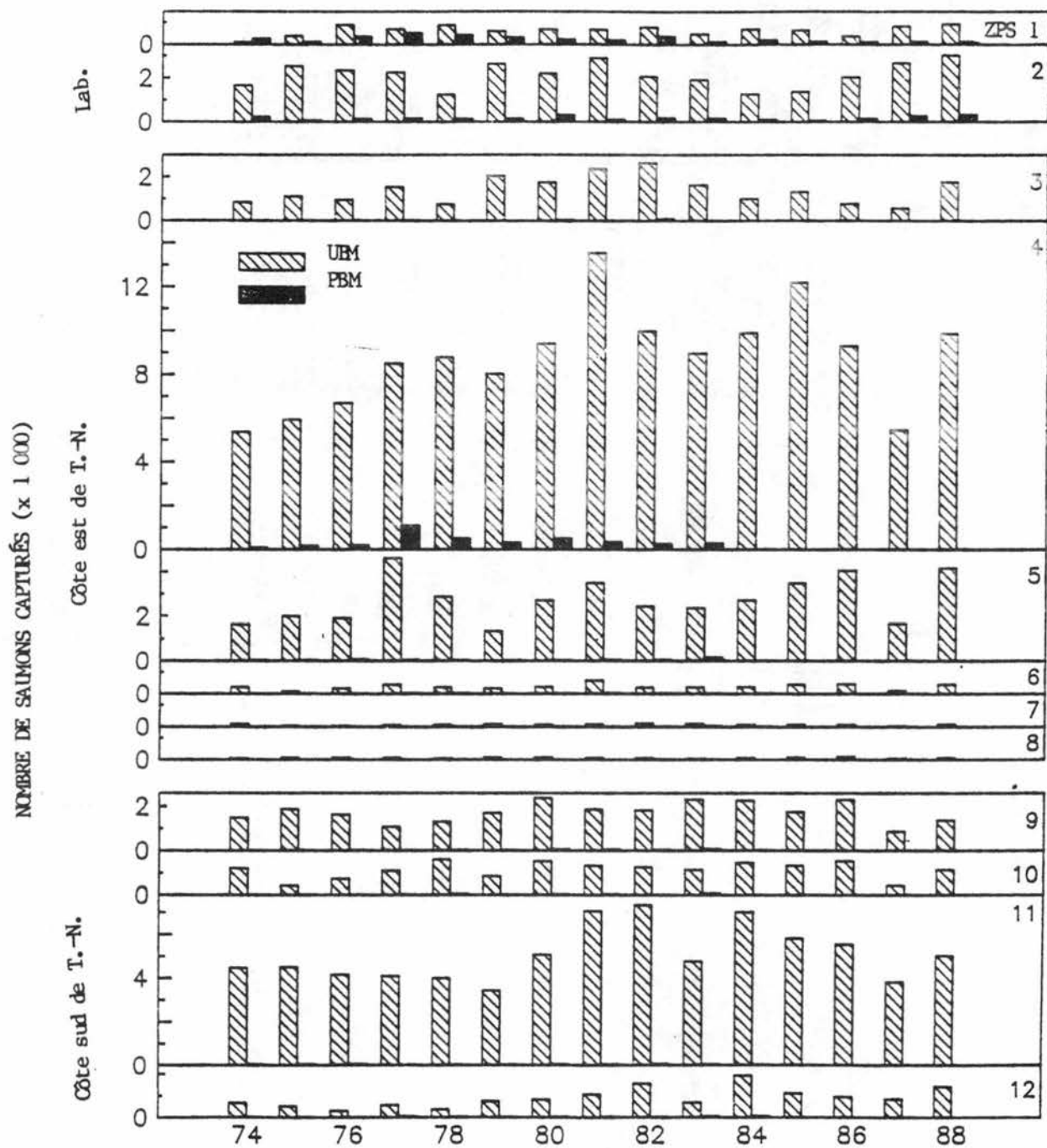


Fig. 4 Prises de la pêche récréative, ZPS 1 à 12

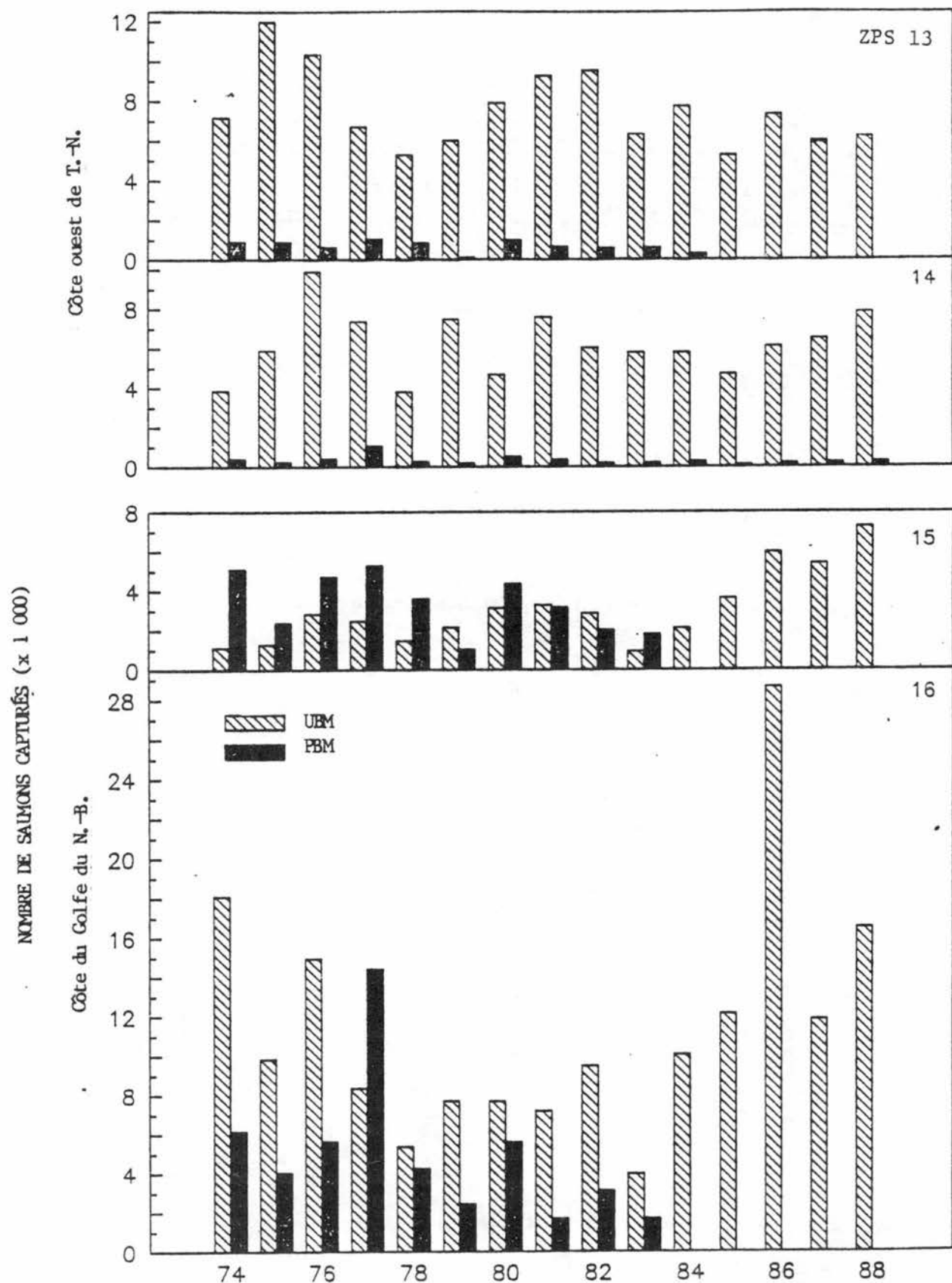


Fig. 4 (Suite) Prises de la pêche récréative, ZPS 13 à 16

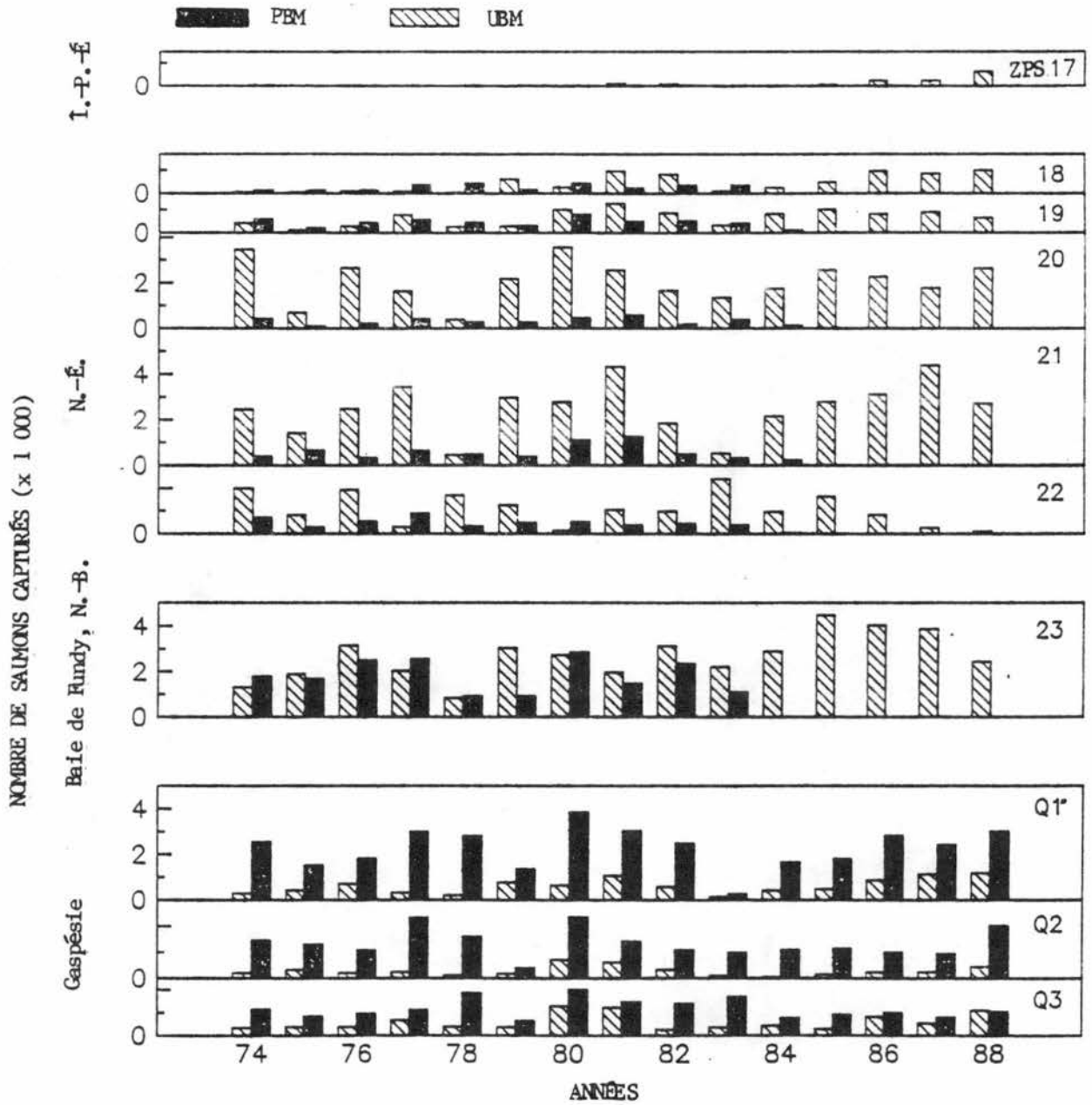


Fig. 4 (Suite) Prises de la pêche récréative, ZPS 17 à 23 et Q1 à Q3

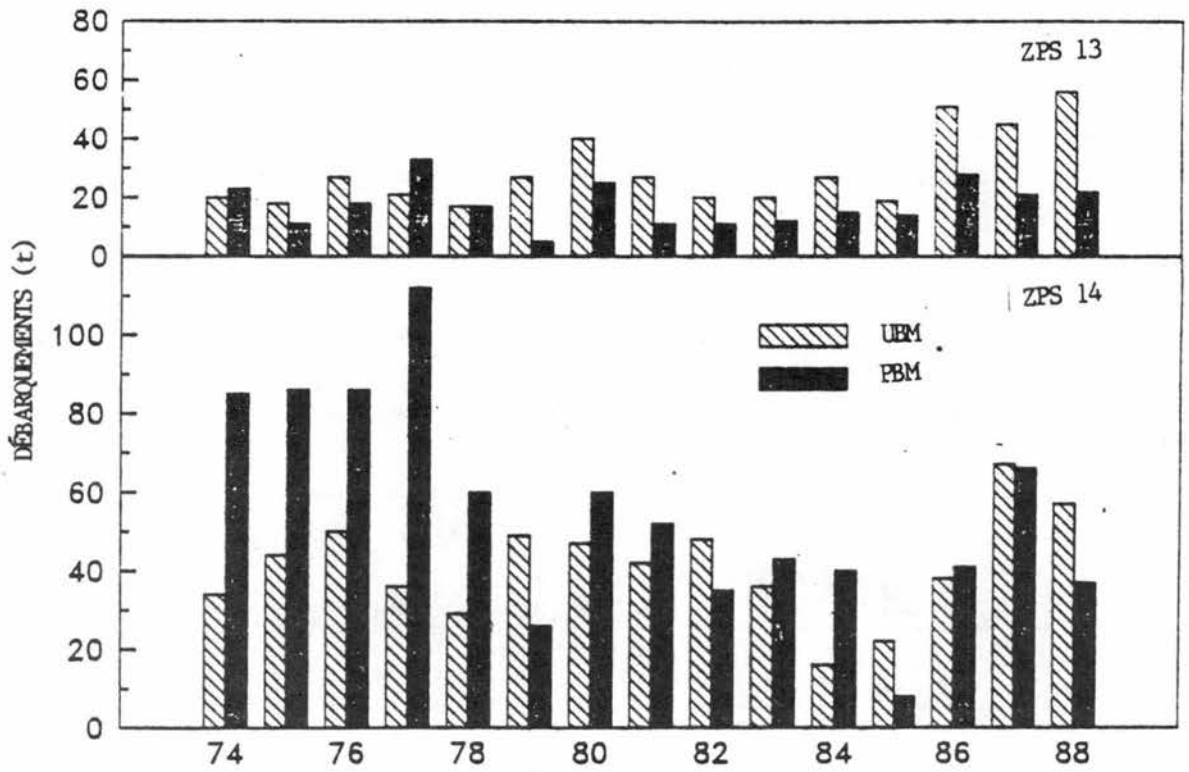


Fig. 5 Débarquements de la pêche commerciale à l'ouest de Terre-Neuve et au sud du Labrador, ZPS 13 et 14 - 1974-1988

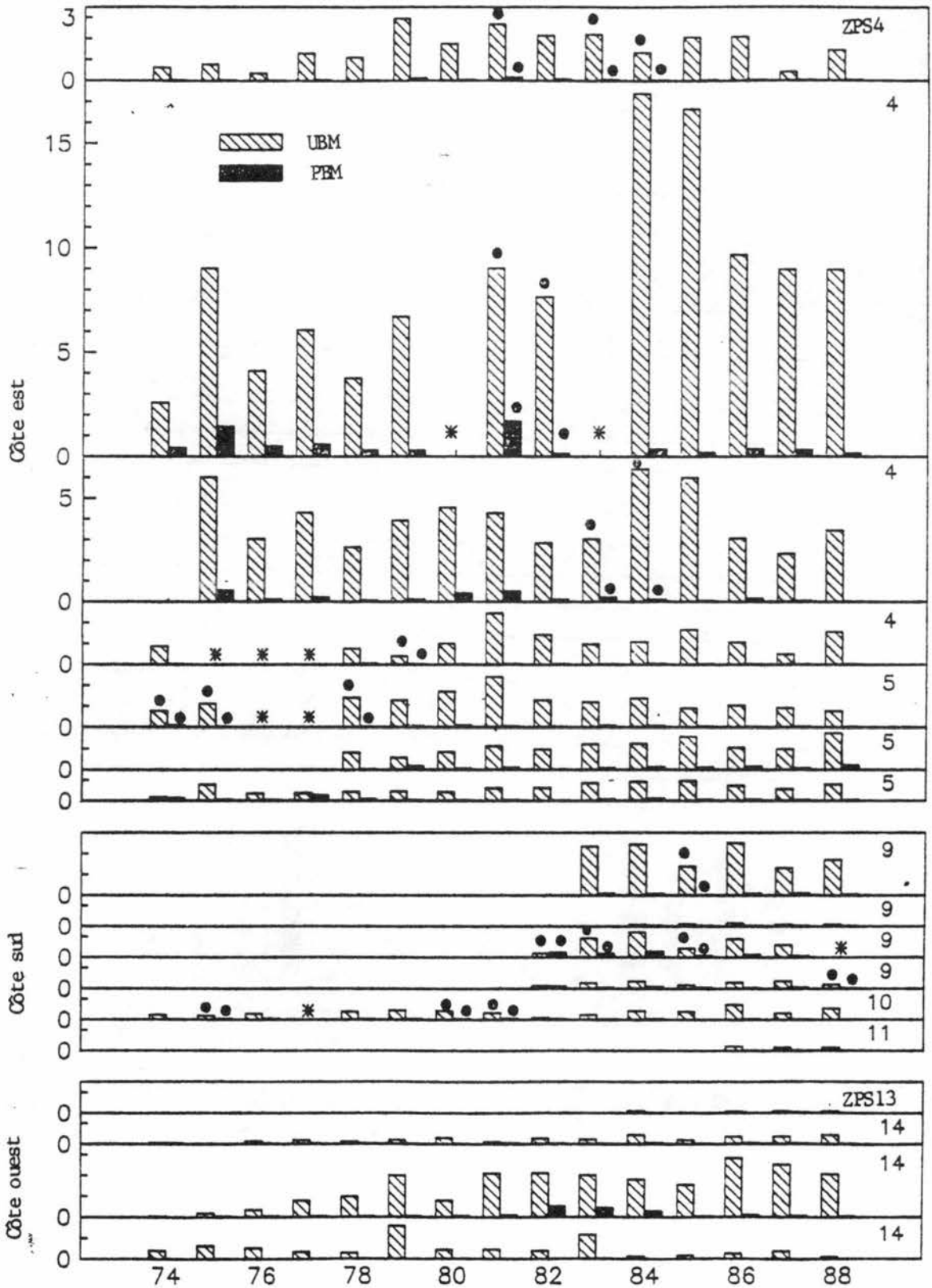


Fig. 6 Dénombrements aux passes à poisson. De haut en bas: Indian, Exploits (Bishop), Exploits (Rattling), Gander Middle, L. Terra Nova, U. Terra Nova, Biscay Bay, Northeast (Trepassey), Little Salmonier, Colinet, Northeast (Placentia), Grand Bank, Hughes, Lamond, Torrent et Western Arm. La mention d'un point (.) indique qu'il s'agit d'un dénombrement partiel et celle d'un astérisque (*) que l'installation n'est pas utilisée.

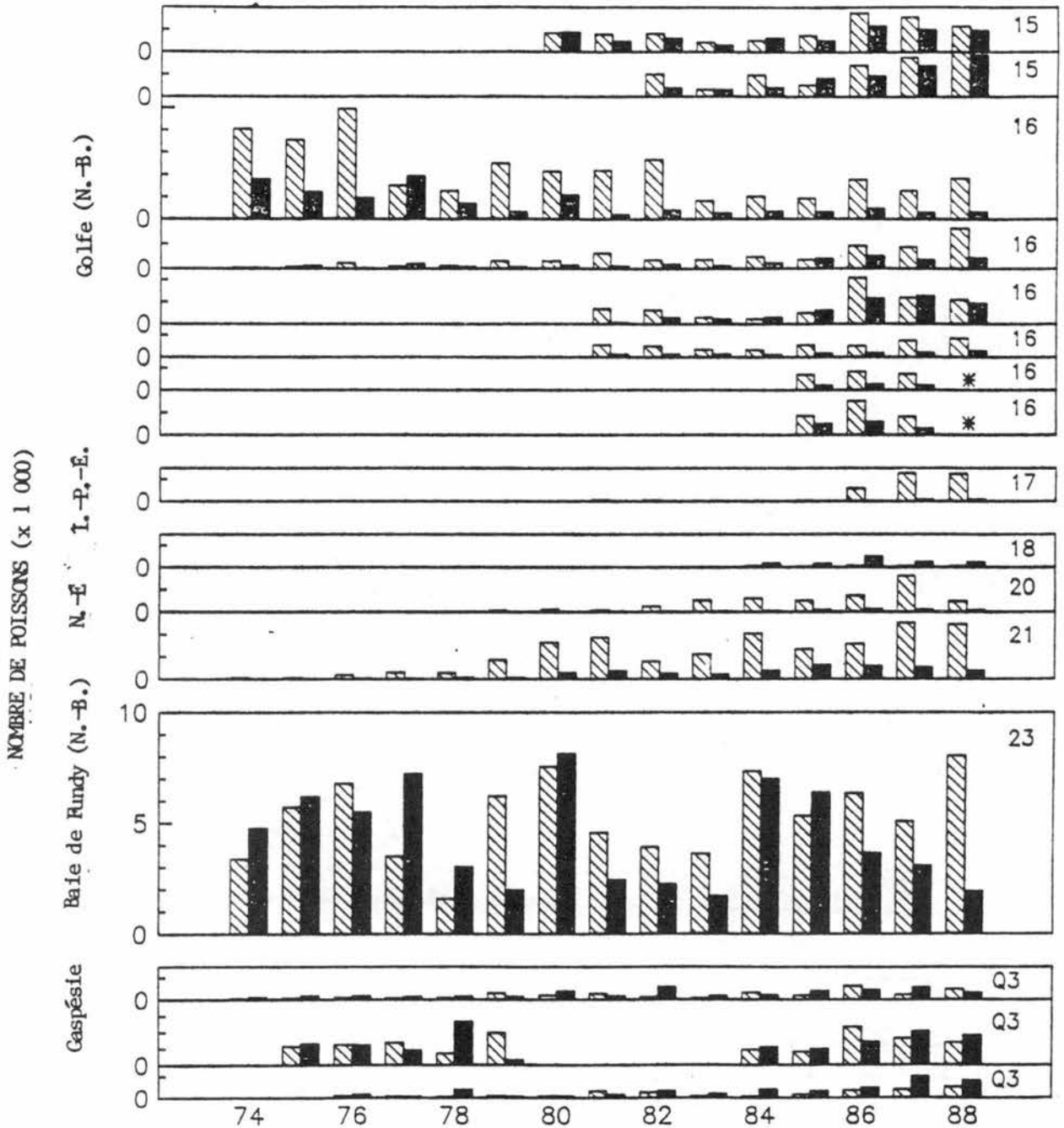


Fig. 6 (Suite) Upsalquitch, Nepisiquit, Miramichi (Millbank), Bartholomew, North Branch, Dungarvon, piège de la Miramichi nord-ouest, piège de la Mir. sud-ouest, Morell, Chéticamp, Liscomp, LaHave, Saint-Jean (Mact.), Mitis, Madeleine. La mention d'un astérisque (*) signifie que l'installation n'est pas utilisée.

Section III

Cartes et abréviations

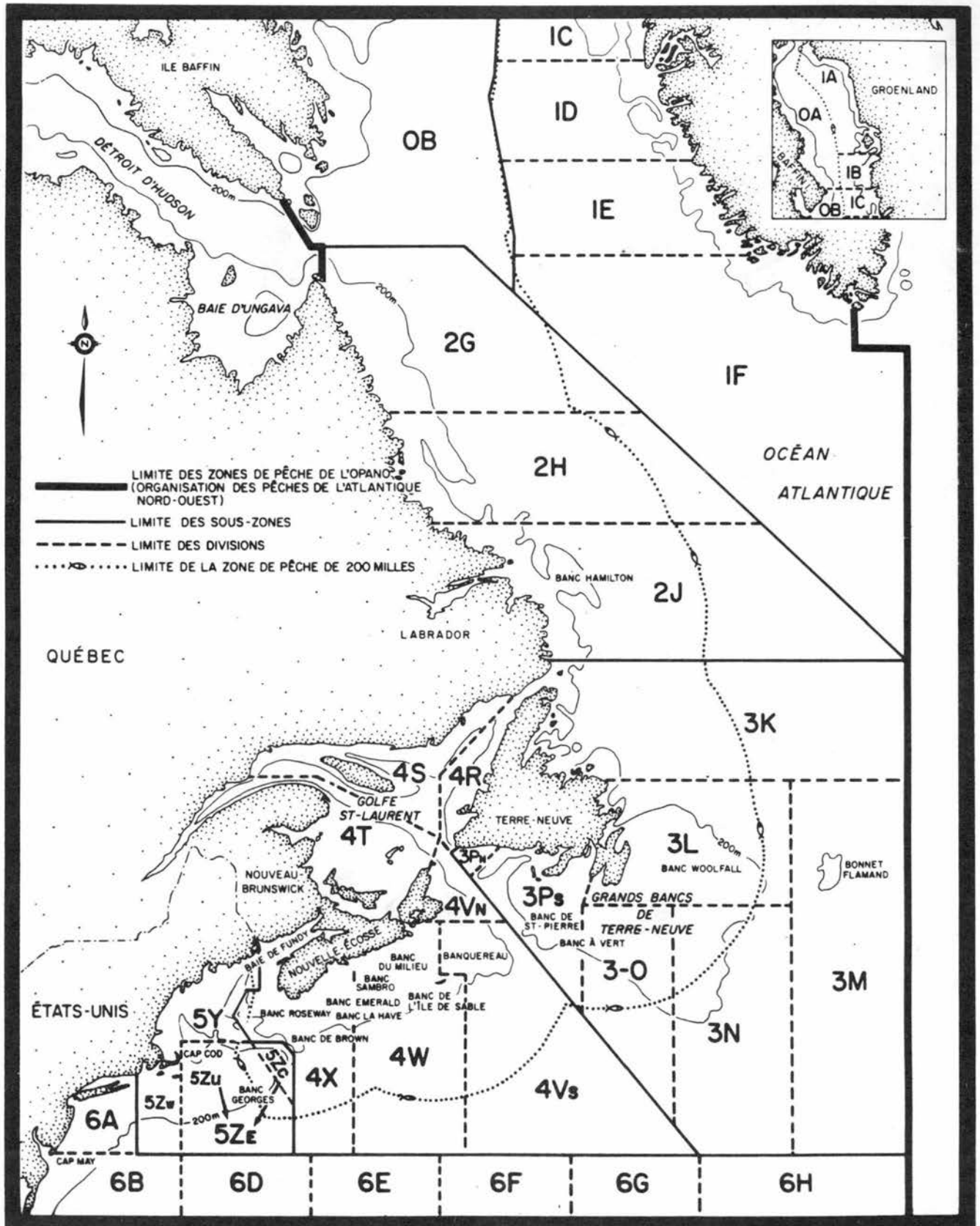


Figure 1. Sous-zones et divisions de la zone de l'OPANO et limites des zones de pêche canadiennes (côte est). Comprend les modifications apportées à la sous-division 5Ze afin de tenir compte de la partie canadienne (5Zc) et de la partie américaine (5Zu).

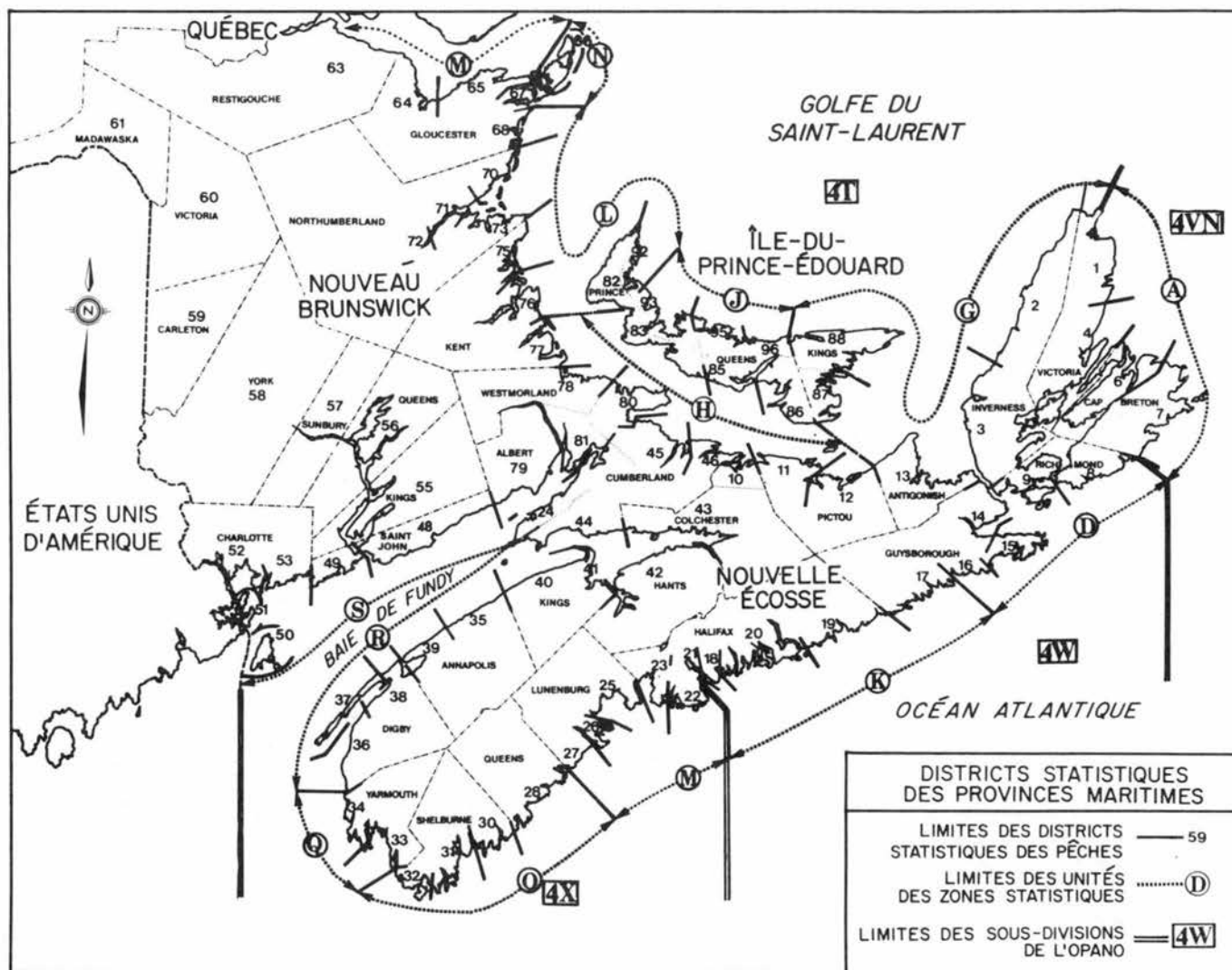


Figure 2. Districts statistiques des provinces Maritimes.

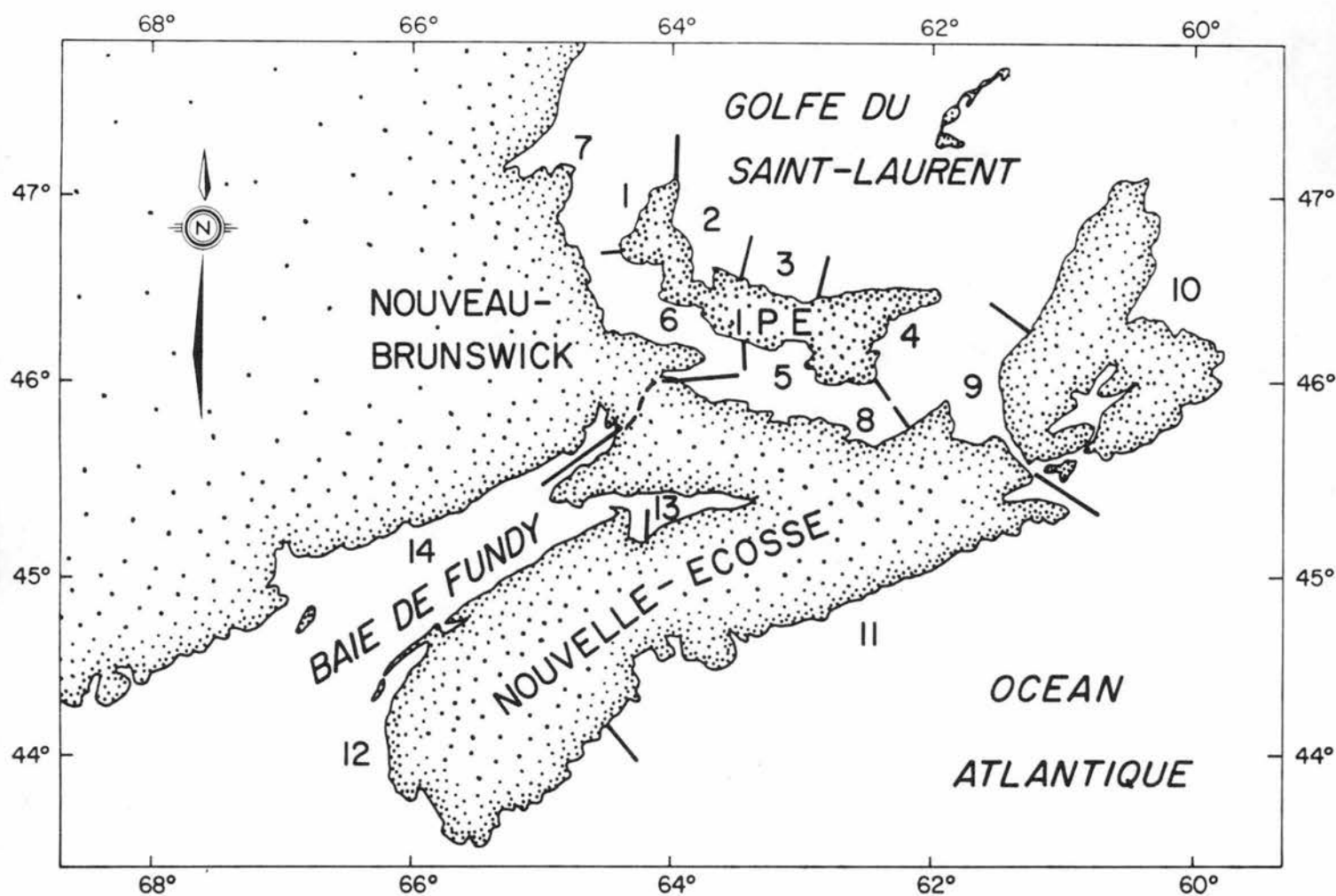


Figure 3. Districts de récolte de plantes marines des provinces Maritimes.

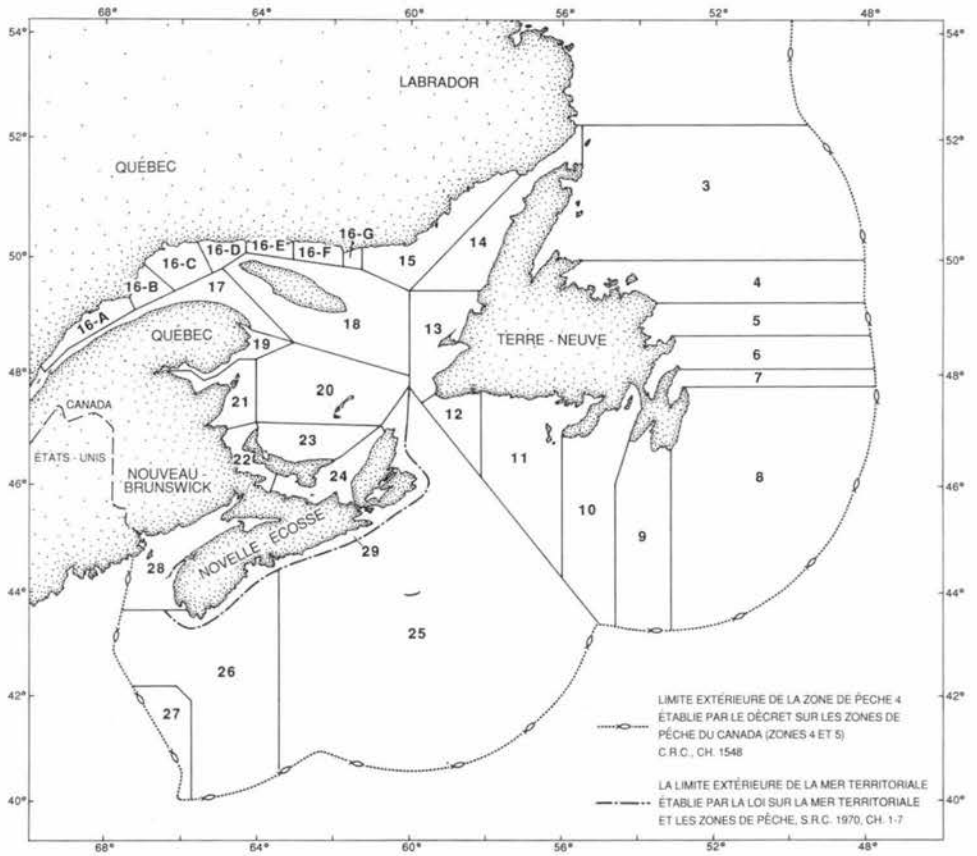


Figure 4. Zones de pêche du pétoncle des provinces atlantique.

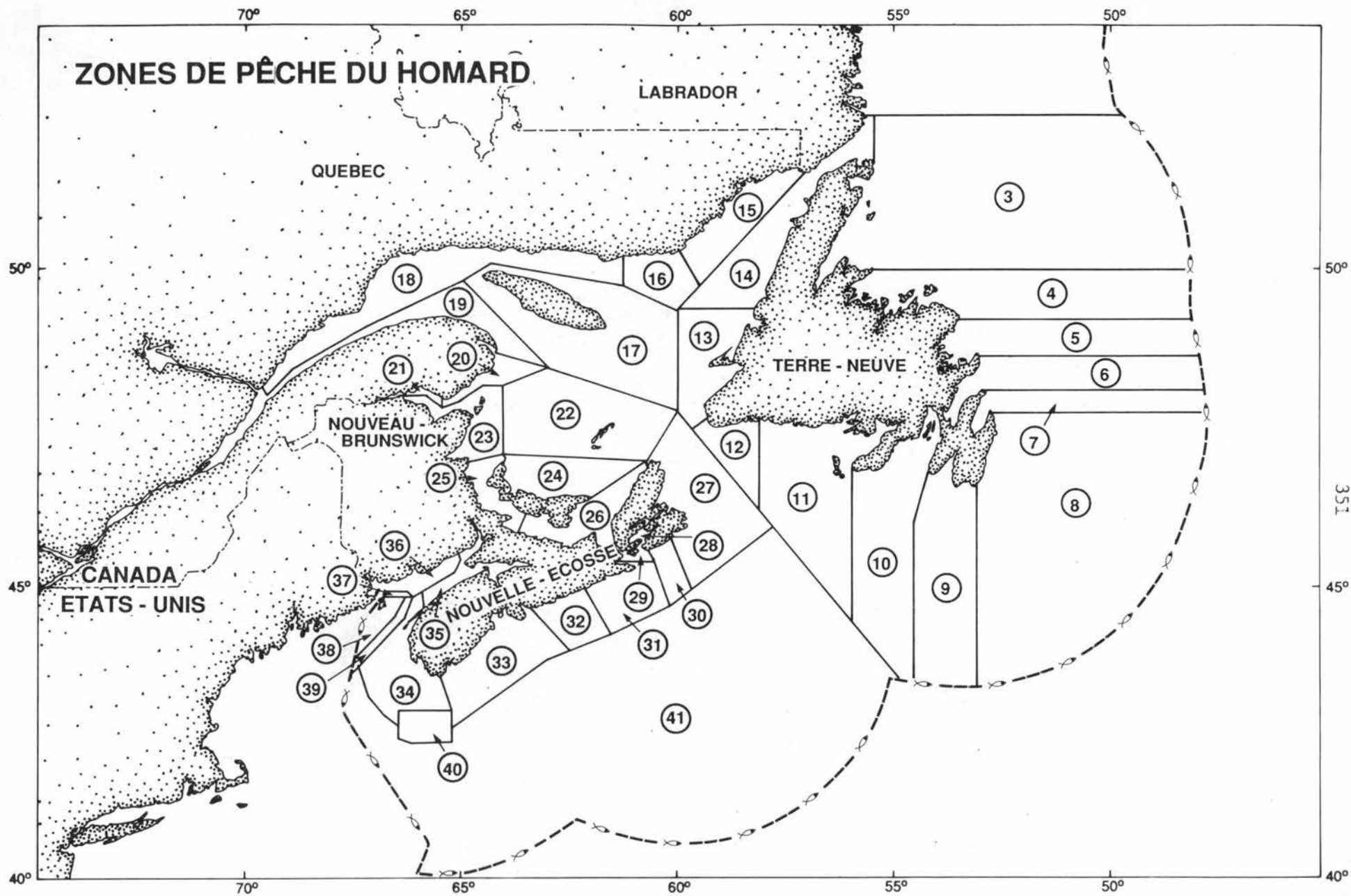


Figure 5. Zones de pêche du homard des provinces atlantique.

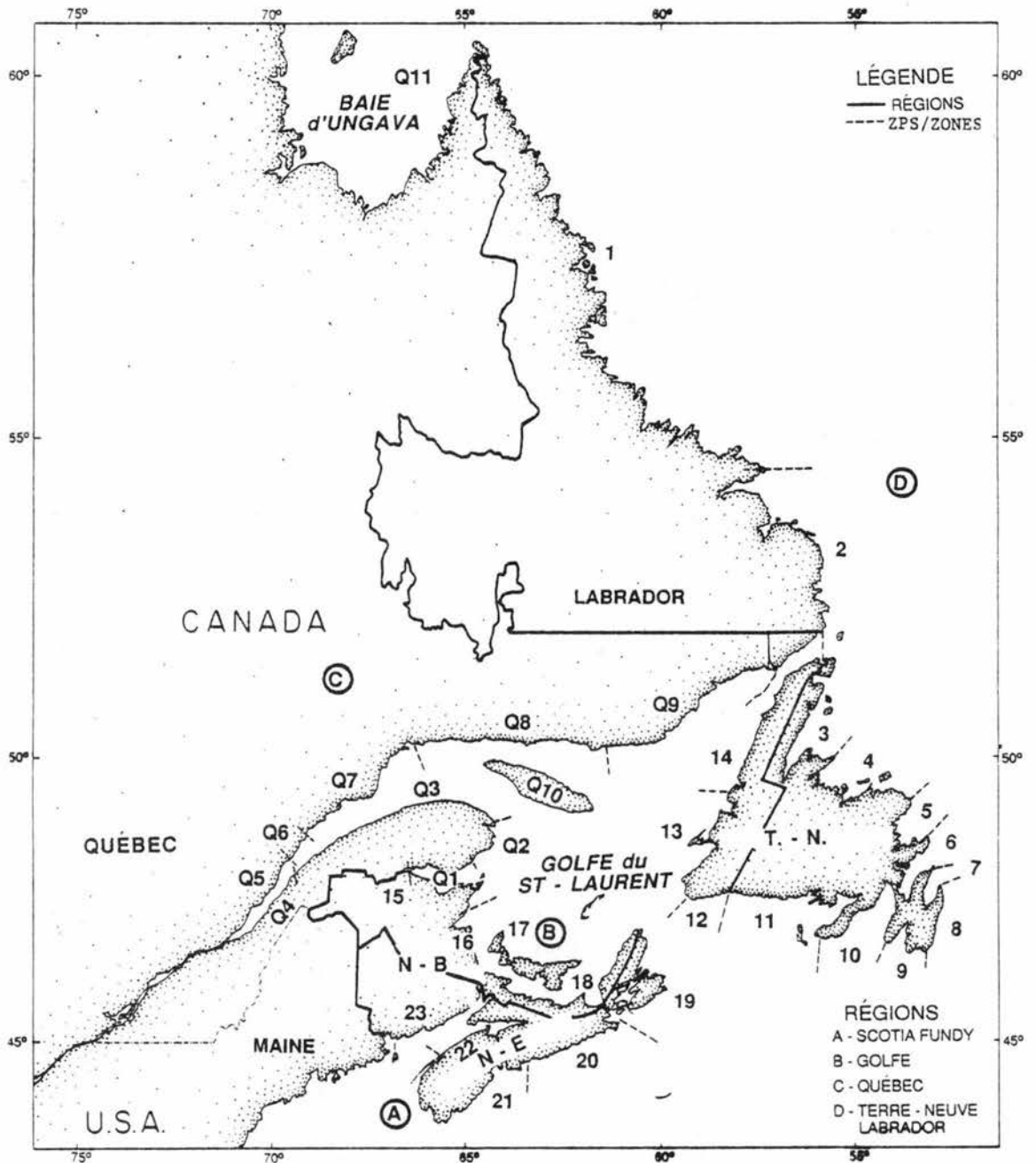


Figure 6. Carte des provinces de l'atlantique montrant les zones de pêche du saumon (ZPS) 1 à 23, les zones de gestion du saumon du Québec (Q) 1 à 11 ainsi que les frontières provinciales et les limites des régions du MPO.

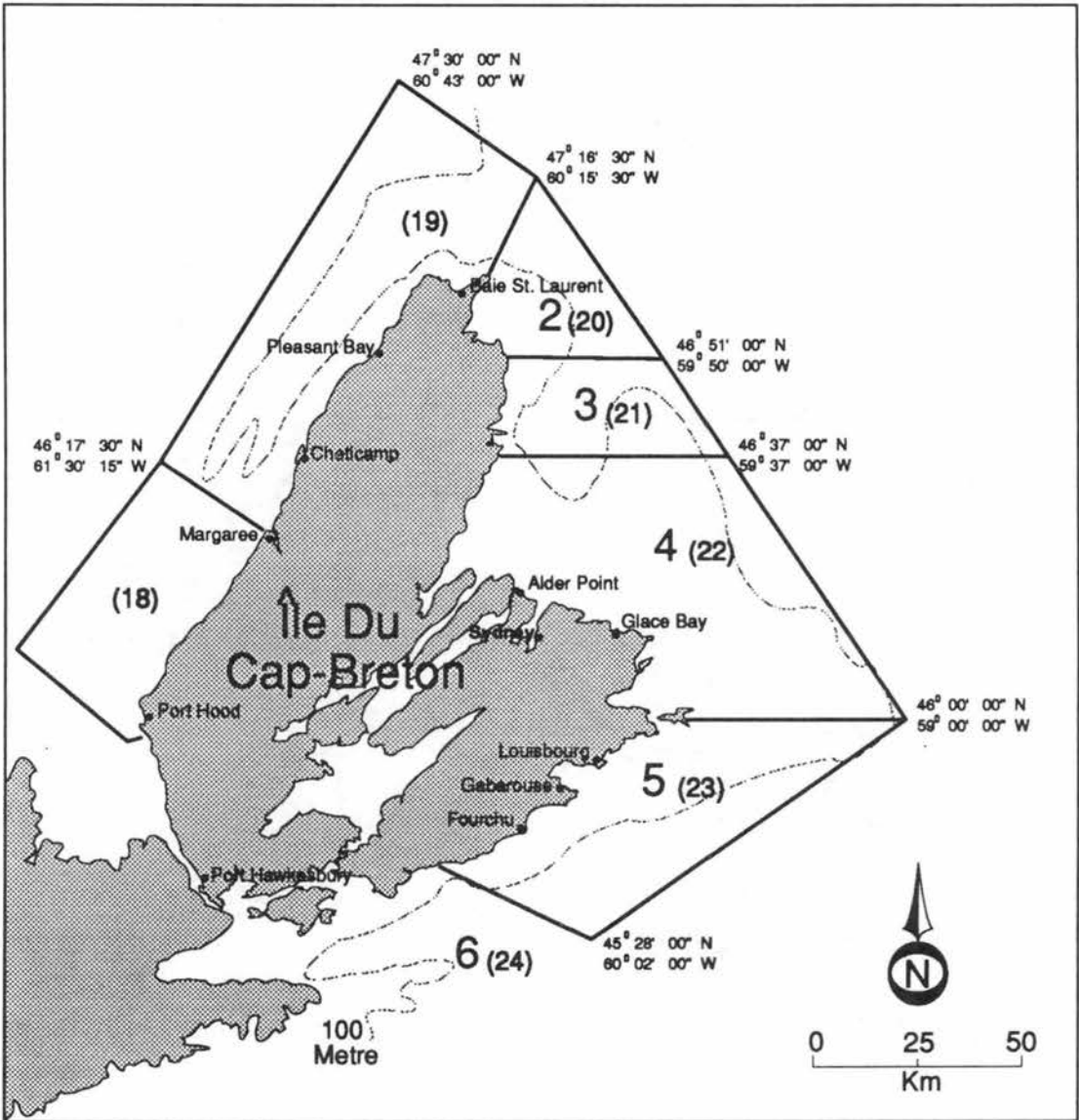


Figure 7. Zones de pêche du crabe des neiges au Cap-Breton.

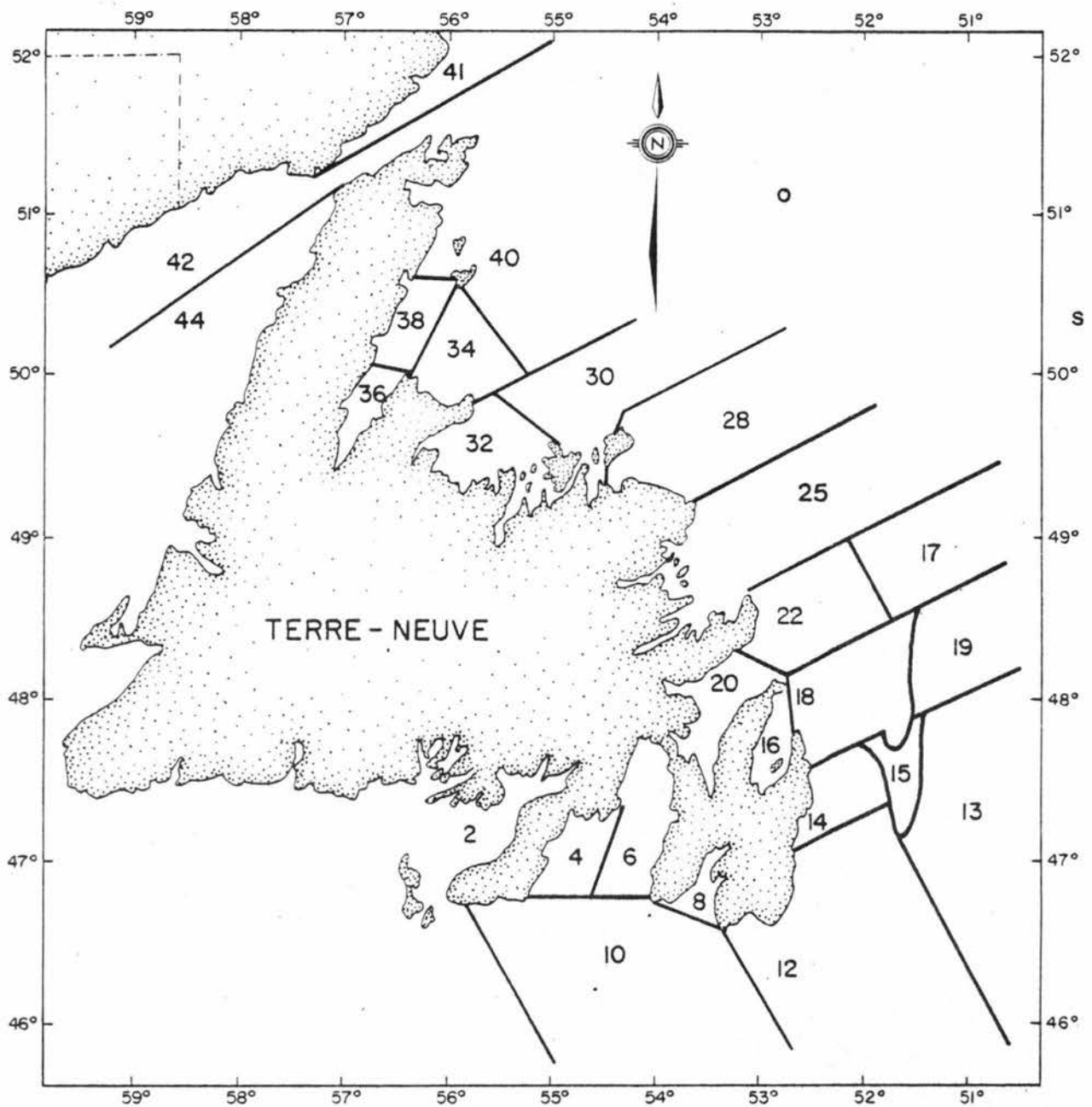


Figure 8 . Zones de gestion du crabe des neiges de Terre-Neuve (12-25 incl. constituent la zone sud, 28-40 incl. la zone nord).

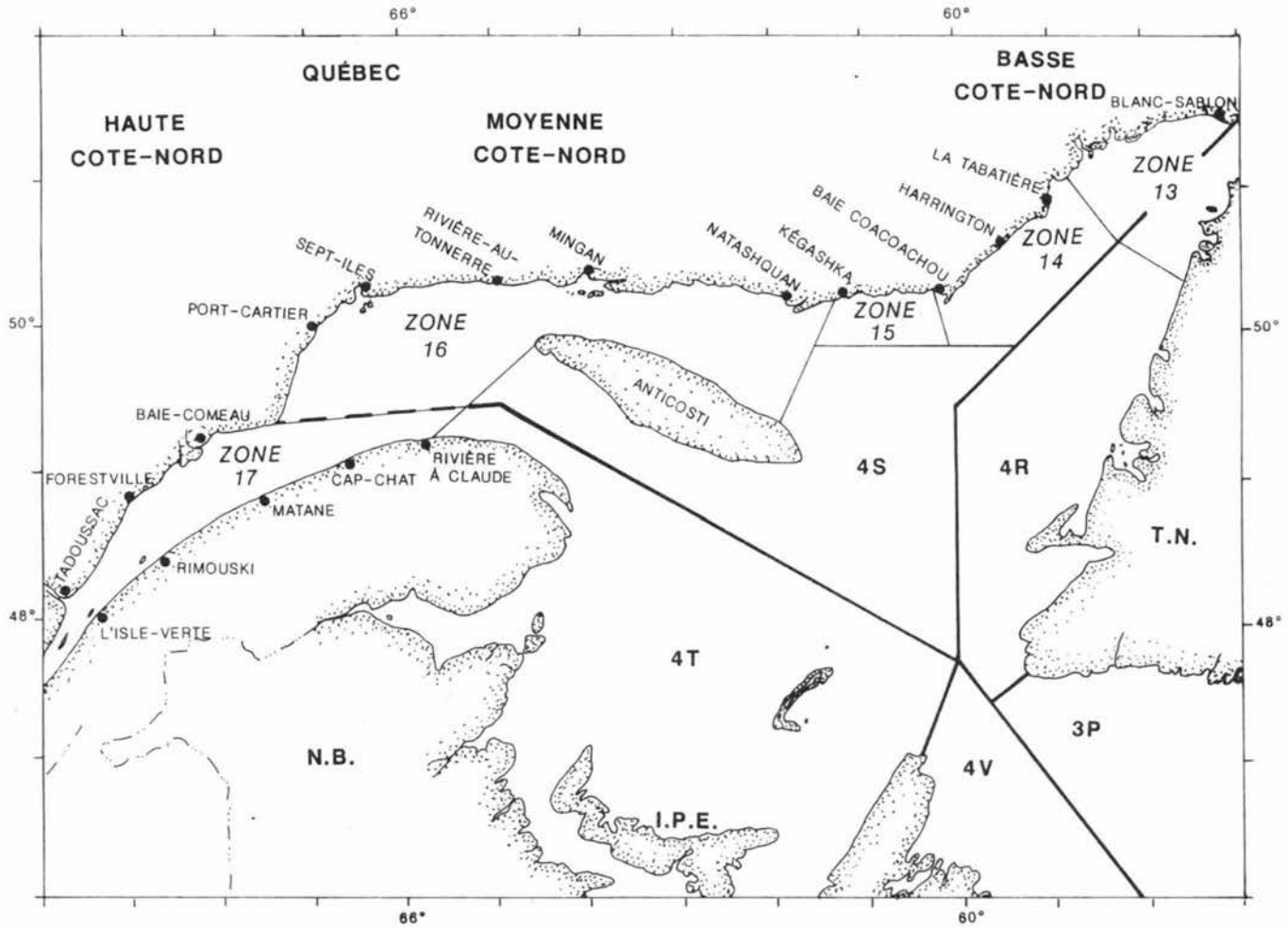


Figure 9. Zones de gestion du crabe des neiges dans l'estuaire du golfe Saint-Laurent.

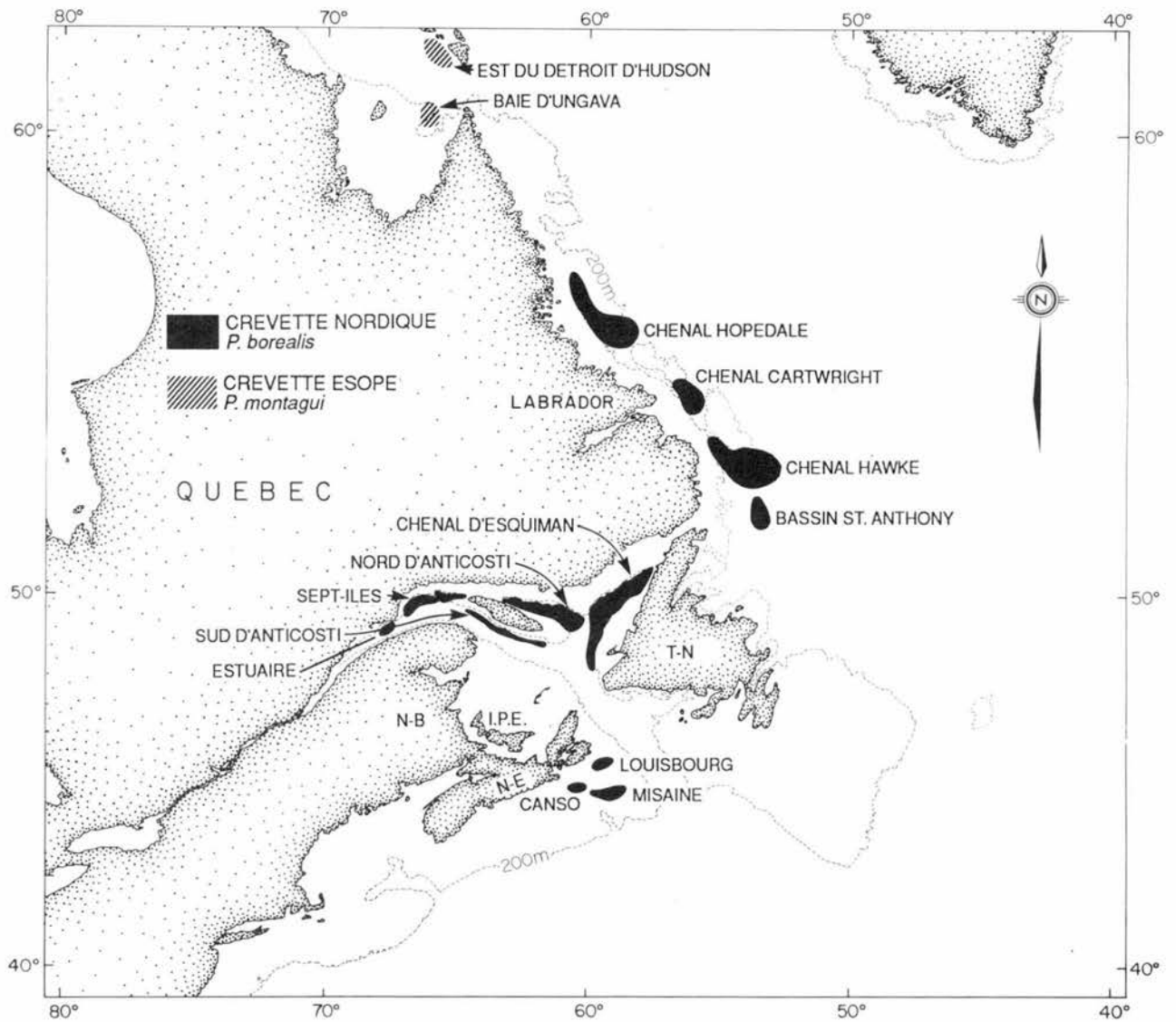


Figure 10. Principales zones de concentration des crevettes.

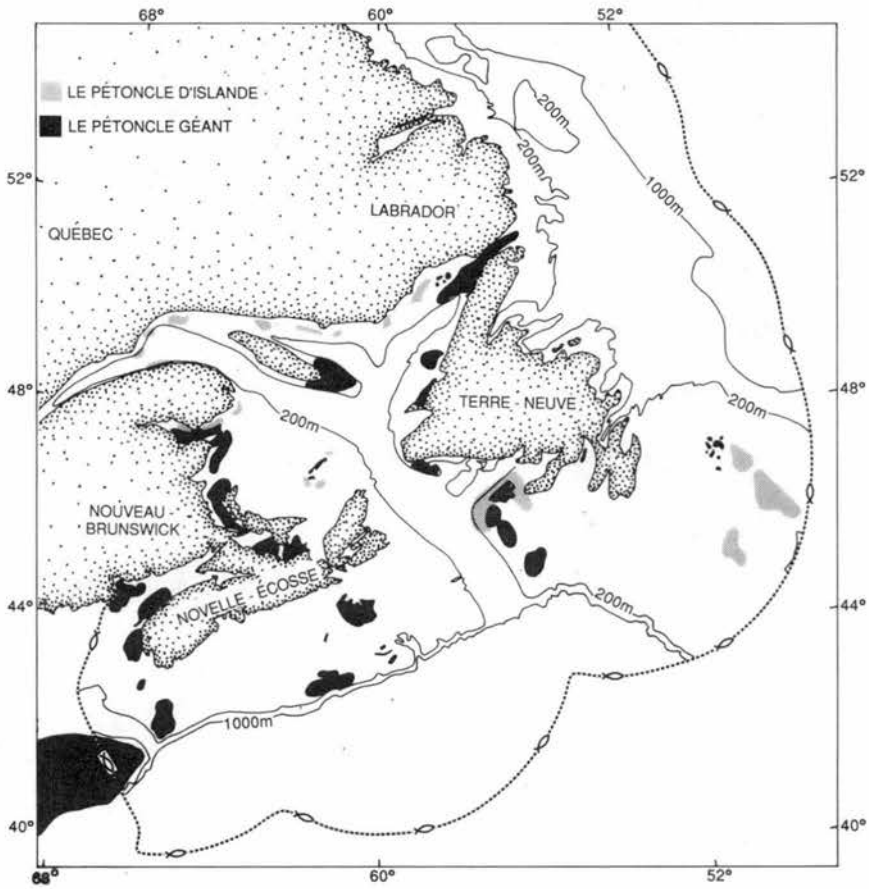


Figure 11. Principales zones de concentrations des pétoncles.

Abréviations

APV	- Analyse de population virtuelle
AS	- Reproducteurs d'automne (hareng)
ASP	- Analyse séquentielle de population est une technique mathématique qui permet d'estimer la taille passée d'un stock et le taux de mortalité par pêche à partir des captures à l'âge de la pêche commerciale. L'analyse de population virtuelle et l'analyse de cohorte sont des types particuliers d'analyse séquentielle de population.
B_0	- Biomasse vierge ou stock actuel inexploité
br	- Brasse
CCEP	- Comité consultatif économique des pêches (Ministère des Pêches et des Océans)
CCPFA	- Comité consultatif du poisson de fond de l'Atlantique
CEE	- Communauté économique européenne
CICTA	- Commission internationale pour la conservation du thon de l'Atlantique
CIEM	- Conseil international pour l'exploration de la mer
CLJ	- Cour internationale de justice
CIPANO	- Commission internationale des pêcheries de l'Atlantique nord-ouest (dissoute à la fin de 1979)
cm	- Centimètre
comm.	- Commerciale (pêche)
COSTACA	- Comité de coordination des statistiques de la côte de l'atlantique (Ministère des Pêches et des Océans)
CRDI	- Centre de recherche pour le développement international
CT	- Classe de tonnage
DBSQ	- District du Bureau de la statistique du Québec
Div.	- Division
Doc. cons.	- Document consultatif (CSQPCA)
Doc. rech.	- Document de recherche (CSCPCA)

E 2/3 _{RMS}	- 2/3 de l'effort de pêche donnant le rendement maximal soutenu
est.	- Estimé
F	- Le taux instantané de mortalité par pêche
F _{0,1}	- Le taux instantané de mortalité par pêche (calculé à partir d'une courbe de rendement par recrue) auquel une augmentation d'une unité de l'effort de pêche (proportionnel à la mortalité par pêche) donnera une augmentation de rendement de 1/10e de celui de l'unité d'effort appliqué au stock vierge (modèle de réservoir ou pool dynamique)
F _{max}	- Le taux instantané de mortalité par pêche qui porte au maximum le rendement par recrue (modèle du pool dynamique)
F _{RMS}	- Le taux instantané de mortalité par pêche engendré par un effort de pêche donnant le rendement maximal soutenu (modèle de production généralisé)
F _{2/3RMS}	- Le taux instantané de mortalité par pêche engendré par les 2/3 de l'effort de pêche donnant le rendement maximal soutenu (modèle de production généralisé)
F _T	- Le F dernière année ou de l'année la plus récente dans une analyse séquentielle de population
GRT	- Tonnage brut enregistré
HA	- Hareng d'automne
HP	- Hareng de printemps
IOB	- Institut océanographique de Bedford
kg	- Kilogramme
kg/h/m	- Kilogramme/heure/mètre (Taux de capture, en kilogrammes, par heure de pêche standardisée selon la largeur de la drague en mètres)
kg/homme/sem	- Kilogramme/homme semaine
lb	- Livre (avoir du poids)
LC	- Longueur de carapace
M	- Taux instantané de mortalité naturelle
m	- Mètre
M.G.	- Moyenne géométrique

mm	- Millimètre
m.m.c.	- Mille marin carré
moy.	- Moyenne
N.D.	- Non disponible
Nbre (N)	- Nombre
NR	- Navire de recherche
OPANO	- Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest
OSCAN	- Organisation pour la conservation du saumon de l'Atlantique nord
OT	- Chalut à plateau de fond
P	- Poids
PUE	- Prises par unité d'effort
q	- Coefficient du potentiel de capture
R	- Rendement
R/R	- Rendement/recrue
Récr.	- Récréative (pêche)
RMS	- Rendement maximal soutenu
RP	- Recrutement partiel
SCS. Doc.	- Scientific Council Summary Document (OPANO)
SEEM	- Sous-comité des écosystèmes et de l'environnement marin (CSCPCA)
SMA	- Sous-ministre adjoint
SONE	- Sud-ouest de la Nouvelle-Ecosse
Sous-div.	- Sous-division
SPACD	- Sous-comité des poissons anadromes, catadromes et dulçaquicoles (CSCPCA)
SRES	- Sous-comité des relevés, de l'échantillonnage et de la statistique (CSCPCA)
SS	- Reproducteurs de printemps (hareng)

STACRES	- Comité permanent de la recherche et des statistiques (le comité scientifique de la CIPANO)
t/h	- Tonnes/heure
t (tm)	- Tonne ou tonne métrique (2 204,6 lb)
TPA	- Total des prises admissibles
Z	- Taux instantané de mortalité totale
ZIFF	- Fichier informatisé sur les échanges entre les zones
ZPS	- Zones de pêche du saumon