

2314



Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians
Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens

1995 Gulf Region Stock Status Report for Marine Fish and Invertebrate Stocks

DFO - Library / MPO - Bibliothèque



12022733

Edited by:

Science Branch
Gulf Fisheries Centre
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 5030
Moncton, New Brunswick
CANADA E1C 9B6

Rapport sur l'état des stocks des poissons de mer et des invertébrés pour la Région du Golfe 1995

Édité par:

Direction des sciences
Centre des Pêches du Golfe
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick)
CANADA E1C 9B6



1995

**Canadian Manuscript
Report of Fisheries and
Aquatic Sciences
No. 2314**

1995

**Rapport manuscrit
canadien des sciences
halieutiques et
aquatiques
No. 2314**

SH
223
F55
#2314
C-1
e1



Fisheries
and Oceans

Pêches
et Océans

Canada

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901-1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426-1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Manuscript Report of Fisheries
and Aquatic Sciences

***Rapport manuscrit canadien des sciences
halieutiques et aquatiques***

1995

1995 Gulf Region Stock Status Report for
Marine Fish and Invertebrate Stocks

***Rapport sur l'état des stocks des poissons de mer et des invertébrés
pour la Région du Golfe 1995***

Science Branch/***Direction des sciences***
Department of Fisheries and Oceans/
Ministère des Pêches et des Océans
Gulf Fisheries Centre/
Centre des Pêches du Golfe
Moncton, NB
E1C 9B6

© Minister of Supply and Services Canada 1995
© *Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1995*
Cat. No. Fs 97-4/2314 ISSN: 0706-6473

Correct citation for this publication / *On devra citer cette publication comme suit:*

Science Branch/*Direction des sciences*. 1995. 1995 Gulf Region stock status report for Marine Fish and Invertebrate Stocks/*Rapport sur l'état des stocks des poissons de mer et des invertébrés pour la Région du Golfe 1995*. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2314: 288p./Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2314: 288p.

Table of Contents / Table des matières

	Page
Abstract/ Résumé	v
1. Introduction/ <i>Introduction</i>	1
2. Regional Overview/ <i>Examen régional</i>	3
3. Environmental Summary/ <i>Résumé des conditions environnementales</i>	7
4. Cod in Southern Gulf of St. Lawrence/ <i>Morue du sud du golfe du Saint-Laurent</i>	9
5. White Hake in NAFO Division 4T/ <i>Merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO</i>	25
6. Southern Gulf Plaiçe/ <i>Plie du sud du Golfe</i>	31
7. Winter Flounder in the Southern Gulf/ <i>Plie rouge dans le sud du Golfe</i>	39
8. Spiny Dogfish in NAFO Division 4T/ <i>Aiguillat commun dans la division 4T de l'OPANO</i>	45
9. Witch-Flounder in the Gulf of St. Lawrence/ <i>Plie grise dans le Golfe du Saint-Laurent</i>	51
10. Spring Spawning — Southern Gulf Herring/ <i>Reproducteurs du printemps — Hareng du sud du Golfe Saint-Laurent</i>	57
11. Fall Spawning — Southern Gulf Herring/ <i>Reproducteurs de l'automne — Hareng du sud du Golfe du Saint-Laurent</i>	73
12. Snow Crab Stocks in the Southern Gulf of St. Lawrence/ <i>Les stocks de crabes des neiges dans le sud du Golfe du Saint-Laurent</i>	93
13. Southern Gulf Lobster/ <i>Homard du sud du Golfe</i>	101
14. Southern Gulf of St. Lawrence Rock Crab (<i>Cancer irroratus</i>)/ <i>Crabe commun (Cancer irroratus) du sud du Golfe du Saint-Laurent</i>	119

Table of Contents (Cont'd) / Table des matières (suite)

	Page
15. Survey on Northern New Brunswick Lobster/ <i>Étude sur le homard du nord du Nouveau-Brunswick</i>	131
16. The utility of summer survey in 4TI as a pre-recruit index for cod/ <i>Utilité des relevés d'été dans 4TI comme indice de pré-recrues pour la morue</i>	145
17. Juvenile Herring Indices/ <i>Indices relatifs au hareng juvénile</i>	149
18. Lobster prerecruits/ <i>Pré-recrues de homard</i>	153
19. Cod-plaice Interactions/ <i>Interactions entre la morue et la plie</i>	157
20. Cod-Lobster Interactions/ <i>Interactions entre la morue et le homard</i>	161
21. Comparison of relative fishing mortalities for cod, white hake and American Plaice/ <i>Comparaison des taux de mortalité relatifs par pêche de la morue, de la merluche et de la plie canadienne</i>	163
22. Considerations on re-opening a closed fishery/ <i>Considérations relatives à la réouverture d'une pêche fermée</i>	165
23. Biological and fisheries related studies on snow crab/ <i>Études biologiques sur le crabe des neiges et études liées à la pêche de cette espèce</i>	169
24. Peer Review/ <i>Examen par les pairs</i>	177
25. Consultations	211
• Groundfish/ <i>Poissons de fond, Grande-Rivière (Québec)</i>	211
• Groundfish/ <i>Poissons de fond, Shippagan (NB/N-B)</i>	217
• Groundfish/ <i>Poissons de fond, Charlottetown (PEI/I-P-E)</i>	223

Table of Contents (Cont'd) / Table des matières (suite)

	Page
• Groundfish/ <i>Poissons de fond</i> , Chéticamp (NS/N-É)	231
• Groundfish/ <i>Poissons de fond</i> , Cap-aux-Meules, Iles de la Madeleine (Québec)	241
• Crab and Plaice/ <i>Crabe et plie</i> , Caraquet (NB/N-B)	247
• Herring/ <i>Hareng</i> , Caraquet (NB/N-B)	249
• Herring/ <i>Hareng</i> , Bale Ste-Anne (NB/N-B)	253
• Herring/ <i>Hareng</i> , Newcastle (NB/N-B)	257
• Herring/ <i>Hareng</i> , Montague (PEI/Î-P-E)	259
• Herring/ <i>Hareng</i> , Stellarton (NS/N-É)	261
• Herring/ <i>Hareng</i> , Shippagan (NB/N-B)	263
• Herring/ <i>Hareng</i> , Alberton (PEI/Î-P-E)	265
• Lobster/ <i>Homard</i> , Caraquet, (NB/N-B)	267
• Lobster/ <i>Homard</i> , Antigonish, (NS/N-É)	271
• Lobster/ <i>Homard</i> , Moncton, (NB/N-B)	277
• Lobster/ <i>Homard</i> , Charlottetown, (PEI/Î-P-E)	283

Summary

In 1995, the stock assessments of groundfish and pelagic fish and invertebrate species were reviewed regionally. As such, this report documents the review process followed in the Gulf Region including the consultations with industry and the peer review process. The technical details of the stock assessments for groundfish (cod in the southern Gulf of St. Lawrence, witch flounder in 4RST, American plaice, winter flounder, white hake and dogfish in 4T), herring in 4T, and the key invertebrates in 4T (snow crab, lobster and rock crab) are described. A regional overview describing the general stock trends and an environmental summary describing climatic conditions in 1994 compared to previous years is also presented. The report provides the scientific basis of the conclusions on the status of the stocks for 1995 and provides a technical record of the discussions.

Résumé

Les évaluations des stocks de poisson de fond et d'espèces pélagiques et les invertébrés ont fait l'objet en 1995 d'un examen au niveau régional. Le présent rapport documente donc le processus d'examen suivi dans la Région du Golfe, ce qui inclut les consultations menées auprès de l'industrie et le processus d'examen appliqué par les pairs. Les détails techniques des évaluations des stocks de poisson de fond (morue dans le secteur sud du golfe Saint-Laurent, plie grise dans les divisions 4R, S et T, plie canadienne, plie rouge, aiguillat commun et merluche blanche dans la division 4T), de hareng dans la division 4T, et de invertébrés principales (homard, crabe de neige et crab commun) dans la division 4T sont décrits. Un aperçu régional décrivant les tendances générales au niveau des stocks et un résumé environnemental décrivant les conditions climatiques en 1994 comparativement aux années précédentes figurent aussi aux présentes. Le rapport fait enfin état du fondement scientifique de nos conclusions sur l'état des stocks pour 1995 et renferme un compte rendu technique de nos discussions.

1 Introduction

Regional review is a relatively new process designed to examine the scientific basis of the assessment of fish and invertebrate stocks. It also encourages partnerships between scientists and the fishing industry. Last year, regional review was conducted for groundfish and herring stocks in the southern Gulf; invertebrate stocks were reviewed zonally. Diadromous stocks in Gulf Region have also been reviewed regionally for the first time, February 1995. Previously, all stocks had been reviewed zonally by a scientific committee called CAFSAC (Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee). This report summarizes the 1995 regional review of marine fish and invertebrate stocks in Gulf Region, mostly found in the southern Gulf.

This report covers all aspects of the regional review process, which can be divided into four parts. The first step was the formation of assessment teams, and here an attempt was made to include managers and experts from outside DFO on the teams. The next step was to conduct extensive consultations with industry to ensure that their views were incorporated into the assessments. About 20 meetings were held throughout the region. To ensure that we did not lose track of what was said or what was promised at those meetings, we are providing a summary of the major points at the end of this report (Chapter 25).

Assessments formed the third step and they are summarized in Chapters 4 to 14. The important research activities, including surveys or new initiatives are summarized in Chapters 15 to 21. We felt it was important to include this information along with the assessments. Assessments are organized to provide narratives of the following:

- Description of fisheries
- Management target
- Fishery data
- Research data
- Estimation of stock parameters
- Assessment results

1 Introduction

L'examen régional est un processus relativement nouveau qui vise à étudier le fondement scientifique de l'évaluation de stocks de poissons et d'invertébrés. Il favorise aussi les partenariats entre les scientifiques et l'industrie de la pêche. L'an dernier, on a effectué un examen régional des stocks de poissons de fond et de harengs du sud du golfe; les stocks d'invertébrés ont fait de leur côté l'objet d'un examen zonal. Les stocks de poissons diadromes de la Région du Golfe ont aussi fait l'objet pour la première fois, en février 1995, d'un examen régional. Précédemment, tous les stocks avaient fait l'objet d'un examen zonal qu'avait réalisé le CSCPCA (Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique). Le présent rapport résume l'examen régional effectué en 1995 des stocks de poissons de mer et d'invertébrés de la Région du Golfe, stocks qu'on trouve principalement dans le sud du golfe.

Le rapport porte sur tous les aspects du processus d'examen régional, qu'on peut diviser en quatre étapes. La première étape a consisté à former des équipes d'évaluation; on a tenté sur ce plan d'inclure au sein des équipes des gestionnaires et des experts de l'extérieur de MPO. L'étape suivante a été de mener de vastes consultations auprès de l'industrie pour voir à ce que ses opinions soient intégrées aux évaluations. On a tenu environ 20 réunions dans toute la région. Pour qu'on ne perde pas la trace de ce qui s'est dit ou de ce qui a été promis à ces réunions, nous en résumons les principaux points à la fin du présent rapport (voir le chapitre 22).

Les évaluations, qui ont constitué la troisième étape, sont résumées aux chapitres 4 à 14. Les activités de recherche importantes, ce qui inclut les relevés ou les nouveaux projets, sont résumées aux chapitres 15 à 21. Nous estimons qu'il était important d'inclure cette information dans les évaluations. Ces dernières sont structurées de façon à fournir des narrations portant les en-tête suivantes :

- Description des pêches
- Objectif de gestion
- Données sur la pêche
- Données de recherche
- Estimation des paramètres des stocks
- Résultats de l'évaluation

- Ecological considerations, including the environment
- Future prospects
- Management considerations
- Research recommendations

The final step was the peer review. The objectives of peer review are: to examine the scientific approaches of the stock assessments; to identify weaknesses that needed to be rectified; to make research recommendations; and to prepare a regional roll-up of the status of marine stocks in Gulf Region. We have tried to make the peer review process open and effective. Peer review was provided by 12 external referees including representatives from universities, other DFO regions, and members of the fishing industry. Draft assessments were sent to referees one week prior to the meeting. The main points that were raised during the peer review are summarized in Chapter 24.

Regional review also encourages us to take a more complete view of the marine ecosystem: For example, how do lobster, herring and cod fit together? In this regard, we have placed some emphasis on the types of research that are taking place inside the southern Gulf ecosystem. It is also the first time that marine fish and invertebrates have been considered together.

For those individuals who would like more information on the regional review process, they can write to the address on the front of the report. We also welcome any comments or suggestions for improving the usefulness of this report. More details on stock assessments can be obtained from DFO Atlantic Fisheries Research Documents.

- Considérations d'ordre écologique, ce qui inclut l'environnement
- Perspectives
- Considérations en matière de gestion
- Recommandations en matière de recherche

La dernière étape a été l'examen par les pairs, dont les objectifs consistent à étudier les bases scientifiques des évaluations des stocks, à définir les faiblesses à corriger, à formuler des recommandations en matière de recherche et à préparer une synthèse régionale de l'état des stocks marins de la Région du Golfe. Nous nous sommes efforcés de faire en sorte que le processus d'examen par les pairs soit efficace et transparent. L'examen par les pairs a été effectué par 12 arbitres de l'extérieur, ce qui incluait des représentants d'universités, d'autres régions du MPO et de l'industrie de la pêche. Les évaluations préliminaires ont été communiquées aux arbitres une semaine avant la réunion. Les principaux points qui ont été soulevés durant l'examen par les pairs sont résumés au chapitre 23.

L'examen régional nous incite aussi à envisager l'écosystème marin de façon plus globale. Comment, par exemple, le homard, le hareng et la morue s'adaptent-ils les uns aux autres? À cet égard, nous accordons une certaine importance aux recherches qu'on mène actuellement à l'intérieur de l'écosystème du sud du golfe. C'est aussi la première fois que les poissons de mer et que les invertébrés ont étudiés ensemble.

Les gens désireux d'obtenir de plus amples renseignements sur le processus d'examen régional peuvent écrire à l'adresse qui figure sur la couverture du rapport. Nous invitons par ailleurs les intéressés à formuler leurs commentaires ou leurs suggestions pour améliorer l'utilité du présent document. On peut obtenir plus de détails sur les évaluations des stocks en consultant les documents de recherche du Service des pêches de l'Atlantique du MPO.

Michael Chadwick
May 4, 1995/le 4 mai 1995

2 Regional Overview

2.1 Introduction

The regional review included marine fish, lobster, rock crab, and snow crab in the southern Gulf. Molluscs and other fish and invertebrates were not reviewed.

2.2 Description of fisheries

The cod fishery was closed in 1994. There were directed fisheries for witch, white hake, winter flounder, plaice and dogfish. Regulations designed to limit the by-catch of cod led to several closures. The herring, snow crab and lobster fisheries were prosecuted as usual.

2.3 Target

Effort controls should be included with quota management. There are no targets for dogfish and winter flounder.

2.4 Fishery data

Input from industry indicated that catch data from groundfish fisheries during the mid 1980's up to the closure in 1992 were unreliable. There were few criticisms of data from crab and herring fisheries, which reported high catches in 1994. There was wide variation in lobster landings around the region; industry felt that landings data were unreliable. There was concern that no formal method had been developed for including Index fishers' data in the assessments.

2.5 Research data

The annual groundfish survey in September provided abundance estimates for groundfish stocks, which were all at low abundance in 1994, and herring, which were wide-spread. The snow crab survey showed the biomass was high and located near the offshore edge

2 Examen régional

2.1 Introduction

L'examen régional incluait le poisson de mer, le homard, le crabe commun et le crabe des neiges du sud du golfe, mais non les mollusques et les autres poissons et invertébrés.

2.2 Description de la pêche

On a interdit la pêche de la morue dans la région en 1994. Il y a cependant eu dans le sud du golfe des pêches dirigées de la plie grise, de la merluche blanche, de la plie rouge, de la plie canadienne et de l'aiguillat. La réglementation destinée à limiter les prises accidentelles de morue y a entraîné plusieurs fermetures. On a continué comme d'habitude à y pratiquer les pêches du hareng, du crabe des neiges et du homard.

2.3 Objectif

On devrait intégrer les contrôles de l'effort à la gestion des contingents. Il n'existe aucun objectif ni pour l'aiguillat ni pour la plie rouge.

2.4 Données sur la pêche

Les commentaires de l'industrie indiquaient que les données sur les prises établies à partir des pêches des poissons de fond pratiquées au milieu des années 80 jusqu'à leur fermeture en 1992 n'étaient pas fiables. On a formulé quelques critiques au sujet des données établies à partir des pêches du crabe et du hareng, pour lesquelles on a signalé en 1994 des prises élevées. Les débarquements de homard variaient beaucoup d'une zone à une autre; l'industrie estimait que ces données de débarquements n'étaient pas fiables. On s'inquiétait du fait qu'aucune méthode officielle n'avait été mise au point pour intégrer aux évaluations les données fournies par les pêcheurs repères.

2.5 Données de recherche

Le relevé annuel des poissons de fond réalisé en septembre a fourni des estimations de l'abondance des stocks de ces espèces, stocks qui étaient tous peu abondants, et du hareng, qui était largement distribué en 1994. Le relevé du crabe des neiges a montré que la biomasse en était importante et qu'elle se trouvait près de

of the distribution. The acoustic survey indicated that small herring were wide-spread but did not find significant schools of adult herring. The juvenile herring survey found young herring to be increasing in abundance. The juvenile cod survey found no signs of new recruitment, which was consistent with the groundfish survey.

2.6 Estimation of stock parameters

Formal assessments were conducted for snow crab, cod, and herring. Research surveys were the only information used to estimate absolute snow crab biomass and were the main source of information for the assessments of cod and other groundfish. The estimate of herring abundance depended entirely on catch rates in the inshore gillnet fishery. There was no method to estimate abundance of lobster or rock crab.

2.7 Assessment results

Cod has low and stable biomass, and reduced fishing mortality. Abundance of white hake is at the lowest level since 1972 with few older hake and high fishing mortality. Plaice and witch abundance are at very low levels. There appears to be a decline in winter flounder abundance. Spring and fall herring stocks continue to remain at high abundance. Snow crab is also abundant. Lobster landings, which are presumed to track abundance, have declined over the past 4 years.

2.8 Ecological considerations

Environmental conditions have been cold since the late 1980's: average winter air temperatures were below average for the sixth consecutive year; the extent of winter ice was greater and persisted longer than normal; the extent of bottom temperature $< 0^{\circ}\text{C}$ was greater than average. Freshwater discharge was above average. The 1995 temperature of the cold intermediate layer appears to be below average for the 9th

la limite hauturière de son aire de distribution. Le relevé acoustique, qui indiquait que le petit hareng était largement distribué, n'a cependant pas permis de repérer d'importants bancs de harengs adultes. Le relevé du hareng juvénile a cependant permis de constater que le jeune hareng devenait plus abondant. Le relevé de la morue juvénile, de son côté, a permis de constater qu'il n'y avait aucun signe de nouveau recrutement, ce qui était conforme aux résultats du relevé des poissons de fond.

2.6 Estimation des paramètres des stocks

On a officiellement évalué le crabe des neiges, la morue et le hareng. Les résultats des relevés de recherche sont les seuls renseignements qu'on a utilisés pour estimer la biomasse absolue du crabe des neiges et la principale source d'information dont on s'est servi pour évaluer la morue et les autres poissons de fond. L'estimation de l'abondance du hareng reposait entièrement sur les taux de capture observés dans le cadre de la pêche au filet maillant pratiquée en eaux côtières. On ne disposait d'aucune méthode pour estimer l'abondance du homard ou du crabe commun.

2.7 Résultats de l'évaluation

La biomasse de la morue est faible et stable et le coefficient de mortalité par pêche est moins élevé. La merluche blanche n'a jamais été si peu abondante depuis 1972; il y a peu de merluches âgées et le coefficient de mortalité par pêche de ce poisson est élevé. La plie canadienne et la plie grise sont très peu abondantes. La plie rouge semble moins abondante. Le hareng du printemps et celui de l'automne demeurent abondants. Le crabe des neiges est également abondant. Les débarquements de homards, qu'on suppose être le reflet de son abondance, ont diminué ces quatre dernières années.

2.8 Considérations d'ordre écologique

Les températures sont froides depuis la fin des années 80; les températures moyennes de l'air hivernal ont été inférieures à la moyenne pour la sixième année consécutive. La glace de l'année, dont l'étendue a été supérieure, est demeurée plus longtemps que la normale. Les températures au fond de l'eau, inférieures à 0°C , étaient plus étendues que la moyenne. Le débit d'eaux douces a été supérieur à la moyenne. L'année 1995 semble constituer la neuvième année consécutive où les températures sont inférieures à la moyenne dans la

consecutive year. There are some indications that productivity in the southern Gulf has been low for the same time period: mean weight of cod has remained low and mean weight of herring has declined; and recruitment of most groundfish species has been below average. There is some evidence that species interact: small cod and small plaice compete for the same food, mysids; and the 1980, 1983 and 1987 year-classes were strong for both cod and herring. Samples from lobster traps near shore indicate that cod fed almost entirely on bait in the traps.

2.9 Future prospects

Poor recruitment is expected for all groundfish and snow crab stocks. There is evidence of a large 1991 year-class of spring herring. Recruitment of lobster is uncertain.

2.10 Management considerations

There is some evidence that declines in the above-average 1985-1987 year-classes of cod were due to discarding. White hake overwintering in 4Vn until early June could be caught when the 4Vn fishery re-opens in April. Replacement biomass, for groundfish in particular, would be a better target than yield per recruit because fishing mortality would be reduced when growth is below average. Increases in mesh size should be implemented only when it is assured that there will not be coincident increases in fishing mortality of older fish. Fishing effort should be matched to stock potential and included with the TAC, allowing regulation of fishing effort to be a second means for controlling fisheries. Re-opening the cod fishery with the same fleet size and using the same management approach as when the stock declined would probably result in immediate overfishing.

couche intermédiaire froide. Certains éléments indiquent que la productivité dans le sud du golfe a été faible pendant la même période; le poids moyen de la morue est demeuré peu élevé et le poids moyen du hareng a diminué, tandis que le recrutement de la plupart des espèces de poissons de fond était plus faible que la moyenne. Certains signes montrent en outre que les espèces agissent les unes sur les autres : la petite morue et la petite plie canadienne se font concurrence pour le même aliment, les mysididés, et les classes de la morue et du hareng des années 1980, 1983 et 1987 étaient également fortes. Des échantillons prélevés dans des casiers à homards mouillés près des côtes indiquent que la morue se nourrissait presque exclusivement des appâts placés à l'intérieur des casiers.

2.9 Perspectives

On s'attend à un faible recrutement pour tous les stocks de poissons de fond et de crabes des neiges. Des signes prouvent l'existence d'une importante classe de l'année 1991 de harengs du printemps. Le recrutement du homard est incertain.

2.10 Considérations en matière de gestion

Certains éléments dénotent que la diminution des classes de morues des années 1985 à 1987, qui étaient supérieures à la moyenne, est due aux rejets sélectifs. On pourrait capturer de la merluche blanche hivernant dans 4Vn jusqu'au début de juin lorsque la pêche dans 4Vn ouvre à nouveau en avril. La biomasse de remplacement pour le poisson de fond en particulier constituerait un meilleur objectif que le rendement par recrue parce que la mortalité par pêche s'en trouverait réduite lorsque la croissance serait inférieure à la moyenne. On devrait accroître uniquement la taille des mailles lorsqu'on a la certitude qu'il n'y aura pas simultanément d'augmentation des coefficients de mortalité par pêche chez les poissons plus âgés. Il faudrait marier l'effort de pêche au potentiel des stocks et l'intégrer au TAC, ce qui permettrait de faire de la réglementation de l'effort de pêche un second moyen de contrôler l'exploitation. La réouverture de la pêche de la morue avec une flottille de la même taille et suivant la même technique en matière de gestion que celle utilisée lorsque le stock diminuait entraînerait probablement immédiatement une surexploitation.

3 Environmental Summary

Environmental conditions in the Gulf of St. Lawrence have been cold since the late 1980s. In 1994, annual air temperatures were slightly colder than normal but warmed in comparison to recent years. Summer and autumn air temperatures were warmer than normal, but winter air temperatures were below the 1961-1990 average for the sixth consecutive year. The cold air temperatures in winter were related to strong northwest winds which carried Arctic air masses south. These stronger-than-normal northwest winds resulted from an intensification of the Icelandic Low, which was reflected in high positive values of the North Atlantic Oscillation (NAO) index.

These cold winter air temperatures and accompanying strong northwest winds caused ice to form early and be of greater areal extent than normal. By early February, the entire Gulf was ice-covered, and ice extended out onto the Scotian Shelf beyond the 1962-1987 long-term maximum. Ice duration was longer than normal (by over 2 weeks) throughout most of the Gulf. New records for ice duration and for the latest date of the last presence of ice were set on the Magdalen Shallows.

Water temperature data collected during the annual groundfish abundance survey of the southern Gulf revealed colder than normal bottom temperatures on the Magdalen Shallows in September. The area of the Shallows with bottom temperatures below 0°C was much greater than normal for the fifth consecutive year (Figure 3.1). Data collected throughout the Gulf in August and September indicated that the cold intermediate layer was colder than normal for the ninth consecutive year. In contrast, temperatures in deep (200-300 m) water at Cabot Strait were above average for a second year.

Discharge from the St. Lawrence River was slightly higher than average in 1994.

3 Résumé des conditions environnementales

Il fait froid dans le golfe du Saint-Laurent depuis la fin des années 80. En 1994, les températures annuelles de l'air ont été légèrement plus froides que la normale, mais se sont réchauffées comparativement aux dernières années. Les températures de l'air d'été et d'automne ont été supérieures à la normale; les températures de l'air d'hiver ont cependant été inférieures à la moyenne enregistrée entre 1961 et 1990, pour la sixième année consécutive. Les températures hivernales froides étaient liées aux forts vents du nord-ouest poussant vers le sud des masses d'air en provenance de l'Arctique. Ces vents du nord-ouest, plus forts que la normale, découlaient d'une intensification de la dépression d'Islande, ce que reflétaient les valeurs positives élevées de l'indice de la North Atlantic Oscillation (NAO).

À cause des froides températures de l'air hivernal et des forts vents du nord-ouest les accompagnant, la glace s'est formée plus tôt que d'habitude et elle s'est étendue sur une plus grande superficie que normalement. Dès le début de février, tout le golfe était recouvert de glaces et ces dernières s'étendaient au-dessus de la plate-forme Scotian au-delà du maximum à long terme observé de 1962 à 1987. La présence des glaces s'est fait sentir plus longtemps que la normale (de plus de deux semaines) dans la majeure partie du golfe. On a enregistré sur les hauts-fonds madelinots de nouveaux records pour ce qui est de la durée de la présence des glaces et de leur date de départ la plus tardive.

Les données sur les températures de l'eau recueillies durant le relevé annuel de l'abondance des poissons de fond du sud du golfe ont révélé en septembre des températures au fond plus froides que la normale sur les hauts-fonds madelinots. La zone des eaux peu profondes où les températures au fond étaient inférieures à 0 °C avait une superficie beaucoup plus grande que la normale, et ce pour la cinquième année consécutive (voir la figure 3.1). Les données recueillies dans tout le golfe en août et en septembre indiquaient que la température de la couche intermédiaire froide était inférieure à la normale pour la neuvième année consécutive. À l'opposé, les températures en eaux profondes (entre 200 et 300 mètres) à la hauteur du détroit de Cabot étaient supérieures à la moyenne pour une deuxième année.

Le débit du fleuve Saint-Laurent était légèrement supérieur à la moyenne en 1994.

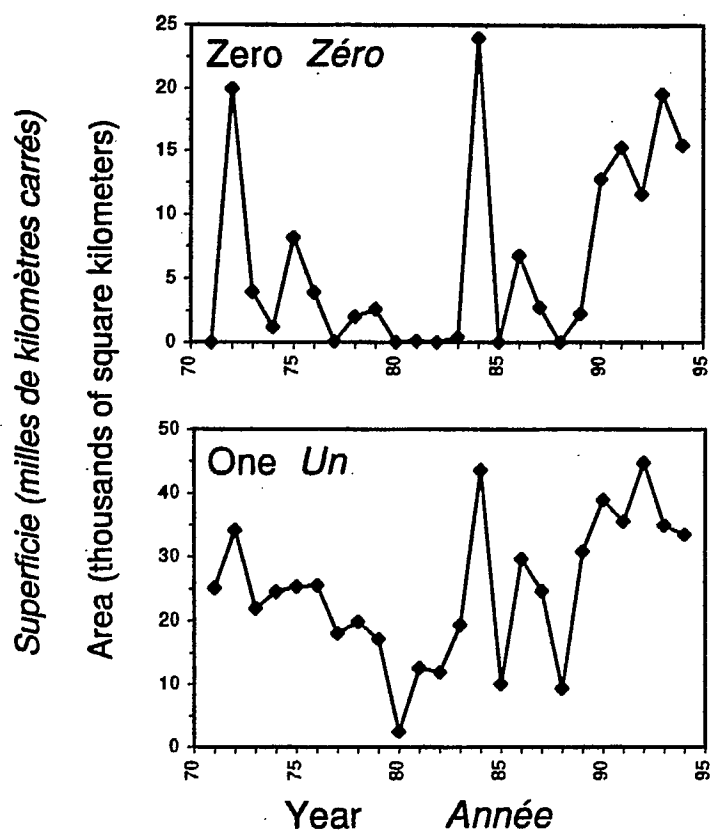


Figure 3.1. Area within the survey region with bottom temperature below 0C and 1C.
Superficie dans la zone du relevé ayant des température de moins de 0C et 1C.

4 Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence

Directed cod fishing in the southern Gulf of St. Lawrence was closed in September, 1993 because stock size had been reduced by high fishing mortality, low growth rates and reduced recruitment. New analysis indicates that overfishing and discarding of undersized fish in the late 1980's and early 1990's depleted above average year-classes that could have supported a commercial fishery in 1993-94. The results of the 1994 research vessel survey and data from other sources indicate that the adult biomass has stabilized since the closure but that the abundance of young fish is well below average. Continued low levels of fishing, similar to that in 1994, and improved recruitment are required for stock recovery.

4.1 Introduction

This assessment presents new information from the 1994 by-catch fishery and research vessel surveys conducted in July and September 1994 and January 1995. The research vessel abundance index was modified by including additional data collected outside the standard design.

4.2 Description of fisheries

The total reported landings of southern Gulf cod was 1288 t in 1994. This was the lowest landing on record, second only to the 5183 t reported in 1993 (Figure 4.1), 89% of the reported landings were from 4T and the remainder was from 4Vn (N-A). Landings decreased for otter trawls, gillnets, longlines and hand lines in 1994. There was a slight increase in landings by seines with the bulk coming from an experimental fishery testing the impact of lastridge rope adjustments on gear selectivity. An estimated 120 t were landed by the recreational fishery.

4 Morue du sud du golfe du Saint-Laurent

La pêche sélective de la morue dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été fermée en septembre 1993 parce que le coefficient élevé de mortalité par pêche, les faibles taux de croissance et le recrutement réduit avaient entraîné une diminution de la taille du stock. Une nouvelle analyse indique que la surpêche et que les rejets sélectifs de petits poissons à la fin des années 80 et au début des années 90 ont épuisé les classes annuelles supérieures à la moyenne qui auraient pu supporter une pêche commerciale en 1993-1994. Les résultats du relevé effectué par navire de recherche en 1994 et des données d'autres sources indiquent que la biomasse des adultes s'est stabilisée depuis la fermeture de la pêche, mais que l'abondance des jeunes poissons est bien inférieure à la moyenne. Il faut que les niveaux d'exploitation restent faibles, à l'instar de 1994, et que le recrutement s'améliore pour que le stock se rétablisse.

4.1 Introduction

Le présent rapport d'évaluation présente de nouvelles données établies à partir de la pêche pratiquée accidentelle en 1994 et de relevés réalisés par navire de recherche en juillet et septembre 1994 et en janvier 1995. On a modifié l'indice d'abondance établi par navire de recherche en y intégrant d'autres données recueillies hors du modèle type.

4.2 Description de la pêche

En 1994, on a signalé au total pour la morue du sud du golfe des débarquements de 1 288 t, ce qui correspondait au niveau le plus faible jamais enregistré après les 5 183 t seulement signalées en 1993 (voir la figure 4.1); 89 % des débarquements signalés provenaient de la division 4T et le reste, de la division 4Vn (N-A). Les débarquements réalisés à l'aide de chaluts à panneaux, de filets maillants, de palangres et de lignes à main ont diminué en 1994. Il y a eu une légère augmentation des débarquements réalisés à la senne, le gros de ces débarquements provenant d'une pêche expérimentale destinée à mesurer l'effet de modifications apportées aux ralingues sur la sélectivité des engins. On estime que la pêche sportive a entraîné des débarquements de 120 t.

The closure of directed fishing for cod in the southern Gulf was continued in 1994 and DFO imposed by-catch limits of 10% (by weight) on fisheries directed towards other species such as redfish, plaice and white hake. In 4Vn, redfish fisheries were restricted to using midwater trawls as a way of reducing cod by-catch and flatfish fisheries were not permitted in 4Vn January-April.

Fisheries in 4T directed at species other than cod were closed on 11 occasions in 1994 due to high by-catches of cod. The closures affected both fixed and mobile gear fleets fishing for flatfish and hake. There was one closure due to high incidence of small American plaice. There were no closures in 4Vn.

The views from industry on the status of the cod stock were sought at a number of meetings during 1994. In the western area (Gaspé, northeast N.B. and Magdalen Islands) the almost unanimous view was that cod abundance in 1994 was very low. In the eastern area (P.E.I. and Gulf Nova Scotia), where fishers made good catches of cod while directing for other species (lobster, hake) close to shore, the view was that cod abundance was sufficient to allow a fishery. Generally, all agreed however that cod abundance in recent years was lower than in the mid-1980's.

La pêche dirigée de la morue dans le sud du golfe est demeurée fermée en 1994. Le MPO a en plus limité les prises accidentelles de morue à 10 % (du poids) pour les pêches visant d'autres espèces comme le sébaste, la plie canadienne et la merluche blanche. Dans la division 4Vn, on n'a permis pour la pêche du sébaste que l'utilisation de chaluts pélagiques afin de réduire les prises accidentelles de morue et dans la division 4Vn on a interdit la pêche des poissons plats de janvier à avril.

Les pêches dans la division 4T visant des espèces autres que la morue ont été fermées en 11 occasions en 1994 à cause des prises accidentelles élevées de morue. Les fermetures ont touché aussi bien les bateaux pêchant aux engins mobiles que les bateaux pêchant aux engins fixes, les poissons plats et la merluche blanche. Il n'y a eu qu'une seule fermeture attribuable à l'incidence élevée des petites plies canadiennes. Il n'y a eu aucune fermeture dans la division 4Vn.

À plusieurs réunions tenues en 1994, on a sollicité les opinions de l'industrie sur l'état du stock de morues. Dans le secteur ouest (la Gaspésie, le nord-est du Nouveau-Brunswick et les îles de la Madeleine), on estimait presque à l'unanimité que la morue était très peu abondante en 1994. Dans le secteur est (l'Île-du-Prince-Édouard et les eaux de la Nouvelle-Écosse se jetant dans le golfe), où les pêcheurs ont réalisé près des côtes de bonnes prises de morue, tout en visant d'autres espèces (le homard et la merluche), on était d'avis que la morue était suffisamment abondante pour en autoriser la pêche. Mais en général, tout le monde s'entendait pour dire que la morue était moins abondante ces dernières années qu'au milieu des années 80.

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/ ¹ Débarquements	50	61	58	49	41	5	1.2
TAC ²	40 ³	58	53	48	43	13	

1. Landings for 4TVn (N-A) and 4Vs (J-A)/
Débarquements pour la division 4TVn (N-A) et la division 4Vs (J-A)
2. TAC's for 4TVn (J-A)/
TAC pour la division 4TVn (J-A)
3. TAC's set from 1974-79/
TAC fixés à partir de la période comprise entre 1974 et 1979

4.3 Target

The catch of southern Gulf cod is to be reduced to the lowest possible level.

4.4 Fishery data

The total number of fish landed was estimated to be 0.9 million in 1994, the lowest on record. This is down from 4.3 million in 1993 and 39.1 million in 1992. The 1994 landings were dominated by ages 6-8 (1986-88 year-classes). The mean weights at ages 7-12 increased again in 1994 while weights at other ages were comparable with the previous 5 years. However, the same trend was not seen in the research survey. The increases in the commercial weights at age may be because of the higher proportion of the landings from fixed gear which tend to land larger fish than the mobile gears. Increased mesh sizes were also in use in the mobile gear fisheries.

The total nominal cod directed fishing effort by mobile gear vessels was 52 days in 1994, distributed among otter trawls (8.5 days) midwater trawls (0.5 day), and seines (43 days). This is a substantial decrease from the 600 days reported in 1993 and the 6,000 to 8,000 days reported in 1989-92 (Figure 4.2).

A comparison of the sizes of fish measured by observers at sea with those sampled at port suggest that discarding may have occurred in some fleets and areas in 1994. The observer and port samples from OTB's fishing in 4Vn during the winter and from seines fishing in the fourth quarter were very similar, suggesting very little if any discarding occurred. However, at-sea samples of seines fishing in 4Tfg in the second quarter indicated more smaller fish were being caught than were being landed by unobserved vessels. The same pattern was noted in 1993. Sampling in other areas, periods and gears was insufficient to draw any conclusions.

4.3 Objectif

Il faut réduire le plus possible les prises de morue du sud du golfe.

4.4 Données sur la pêche

On a estimé en 1994 le nombre total de poissons débarqués à 0,9 million, le chiffre le plus faible jamais enregistré, ce qui constitue une baisse par rapport aux 4,3 millions débarqués en 1993 et aux 39,1 millions débarqués en 1992. Les débarquements en 1994 étaient surtout constitués d'individus de 6 à 8 ans (des classes des années 1986 à 1988). Les poids moyens entre 7 et 12 ans ont encore augmenté en 1994, tandis que les poids aux autres âges étaient comparables à ceux des cinq dernières années. On n'a cependant pas observé la même tendance lors du relevé de recherche. Les poids selon l'âge plus élevés, obtenus dans la pêche commerciale, peuvent peut-être s'expliquer par la proportion supérieure des débarquements réalisés par les bateaux de pêche aux engins fixes. Ces engins ont tendance à entraîner le débarquement de plus gros poissons que les engins mobiles. Des maillages plus grands ont aussi été utilisés dans la pêche aux engins mobiles.

L'effort nominal de pêche sélective de la morue des bateaux aux engins mobiles a atteint au total 52 jours en 1994, c'est-à-dire 8,5 jours pour les bateaux de pêche au chalut à panneaux, 0,5 jour pour les bateaux de pêche au chalut pélagique et 43 jours pour les bateaux de pêche à la senne. Il s'agit là d'une diminution importante par rapport aux 600 jours signalés en 1993 et aux 6 000 à 8 000 jours signalés de 1989 à 1992 (voir la figure 4.2).

Une comparaison entre la taille des poissons mesurés par les observateurs en mer et la taille des poissons échantillonnés à quai laisse entendre qu'il y a peut-être eu des rejets sélectifs dans certaines flottilles et certaines zones en 1994. Les échantillons prélevés par les observateurs et à quai à partir des prises des bateaux de pêche au chalut à panneaux dans la division 4Vn l'hiver et de celles des bateaux de pêche à la senne durant le quatrième trimestre étaient très similaires, ce qui laisse supposer qu'il y a eu très peu de rejets sélectifs, ou pas du tout. Des échantillons prélevés en mer à partir des prises réalisées à la senne dans la division 4Tfg au cours du deuxième trimestre indiquaient toutefois que les bateaux ayant un observateur à bord capturaient davantage de petits poissons que n'en débarquaient les

There was insufficient fishing in 1994 to extend the commercial catch per unit effort abundance index.

4.5 Research data

The fall groundfish survey abundance index was revised this year to make better use of available observations and to take into account recent analyses of comparative fishing experiments among the three vessels that have been used. The following modifications were made:

- the 10-13 fixed stations fished from 1971-1988 are included in the index.
- all stations fished in the 1984-1987 period are included, not just the 61 stations fished in all years.
- catches by the *Lady Hammond* in 1985 are included (after adjustment to the *Alfred Needler* and, in the case of comparative fishing sets, averaging with the paired *E.E. Prince* sets).
- paired day-night catches in 1988 were averaged and then included in the index (previously, only the day catches were used).
- all other repeat sets at the same location were averaged and included in the index.
- catches by the *E.E. Prince* and the *Lady Hammond* were adjusted to be equivalent to catches by the *Alfred Needler*.

The stratified mean number of cod per tow (ages 0+) in the 1994 survey remained at the low level observed since 1992 (Figure 4.3). The 1994 mean decreased by about 15% from the 1993 mean. This catch rate is

bateaux sans observateur. On avait noté le même scénario en 1993. L'échantillonnage dans d'autres zones, à d'autres périodes et à partir de prises réalisées à l'aide d'autres engins n'était pas suffisant pour en tirer des conclusions.

On n'a pas suffisamment pêché en 1994 pour élargir l'indice d'abondance fondé sur les prises commerciales par unité d'effort.

4.5 Données de recherche

Cette année, on a révisé l'indice d'abondance fondé sur le relevé des poissons de fond de l'automne pour mieux utiliser les observations disponibles et tenir compte des résultats des analyses récentes des expériences de pêche comparative entre les trois bateaux dont on s'est servi. Voici les modifications qui ont été apportées.

- Les 10 à 13 stations fixes exploitées de 1971 à 1988 sont incluses dans l'indice.
- Toutes les stations exploitées entre 1984 et 1987 y ont été incluses, non pas seulement les 61 stations exploitées depuis le début.
- Les prises réalisées par le *Lady Hammond* en 1985 y sont incluses (après correction en fonction de celles de l'*Alfred Needler* et, dans le cas des traits de pêche comparative, l'établissement d'une moyenne avec les trait par paire du *E.E. Prince*).
- On a établi une moyenne des prises réalisées par paire de jour et de nuit en 1988 et on l'a ensuite incluse dans l'indice (on n'utilisait auparavant que les prises de jour).
- On a établi une moyenne de tous les autres traits au même endroit et on l'a incluse dans l'indice.
- On a corrigé les prises réalisées par le *E.E. Prince* et le *Lady Hammond* pour qu'elles équivalent à celles de l'*Alfred Needler*.

Le nombre moyen stratifié de morues (de tous âges) par trait de chalut lors du relevé de 1994 n'a pas dépassé le faible niveau observé depuis 1992 (voir la figure 4.3). La moyenne enregistrée en 1994 a diminué d'environ 15 % par rapport à la moyenne observée l'année précédente.

comparable to the 1992 level and is the lowest since 1975. The 1989 and 1990 year-classes (ages 5 and 6) were the most abundant in the survey. The catch rate of age-2 cod continues to be low, suggesting below average year-class sizes since 1988. The estimate of total cod biomass declined slightly from 1993. Only estimates for 1975 and 1992 are lower in the 24-yr time series. The percent of the biomass in eastern 4T was 35% in 1994, the highest value in the time series. In the last three years, there appears to have been a southeasterly shift in distribution of commercial sized cod (Figure 4.4). Catches declined in the area between Miscou and Gaspé. There was an increase in catches between the Magdalen Islands and Cape Breton. There also appeared to be shifts depth distribution of southern Gulf cod that are related to abundance.

A juvenile survey has been conducted in Miramichi Bay/Shediac Valley in July-August since 1990. All of the year-classes occurring after 1987 (age 3 in 1990) have been weaker than the 1987 year-class. The estimates for the 1992 year-class continued to be very low. Similar to the September survey, there appeared to be many more adult fish (age 5 and older) in the shallow water covered by this survey compared to previous years. This is interpreted as a change in distribution.

A groundfish-herring survey was conducted in Cabot Strait from January 10-29, 1995. A similar, but smaller, survey was conducted in January 1994. The main objective of this survey was to determine the distribution and relative abundance of groundfish species and herring in the Cabot Strait area during the winter. A contour map of the cod catches in kg per tow (Figure 4.5) shows that the largest catches were made on the slope of the Laurentian Channel in 4Vn at depths of 200 to 300 m. A large catch of 2738 kg was made south of St. Paul's Island. Concentrations were also detected in 3Pn. There appeared to be lower concentration of cod in the middle of the Channel than on both sides. This is

Ce taux de capture, qui est comparable au niveau de 1992, est le plus faible enregistré depuis 1975. Ce sont les classes des années 1989 et 1990 (de 5 et 6 ans) qui lors du relevé étaient les plus abondantes. Le taux de capture de la morue de moins de deux ans demeure faible, ce qui laisse entendre que les classes annuelles sont moins importantes que la moyenne depuis 1988. L'estimation de la biomasse totale de la morue est légèrement inférieure à celle de 1993. Parmi la série chronologique de 24 ans, seules les estimations relatives à 1975 et à 1992 sont inférieures à l'estimation établie pour 1994. La biomasse dans l'est de la division 4T était de 35 % en 1994, ce qui constituait la valeur la plus élevée de la série chronologique. Au cours des trois dernières années, il semble y avoir eu un déplacement vers le sud-est de la distribution de la morue de taille commerciale (voir la figure 4.4). Les prises ont diminué dans la zone située entre Miscou et Gaspé. Elles ont augmenté entre les îles de la Madeleine et le Cap-Breton. Il semble aussi y avoir des déplacements au niveau de la distribution selon la profondeur de la morue dans le sud du golfe qui soient reliés à l'abondance.

On effectue depuis 1990 un relevé des juvéniles dans la baie Miramichi et la vallée Shediac en juillet et en août. Toutes les classes annuelles après 1987 (de trois ans en 1990) ont été plus faibles que la classe de 1987 elle-même. Les estimations pour la classe de l'année 1992 sont restées très faibles. À l'instar du relevé de septembre, il semblait y avoir beaucoup plus de poissons adultes (de 5 ans et plus) dans les eaux peu profondes visées par le relevé susmentionné que les années précédentes. On interprète cette situation comme étant changement de la distribution.

On a effectué un relevé des poissons de fond et du hareng dans le détroit de Cabot du 10 au 29 janvier 1995. On a réalisé un relevé identique, mais plus limité, en janvier 1994. Ce relevé visait principalement à déterminer la distribution et l'abondance relative des poissons de fond et du hareng dans le détroit de Cabot en hiver. Une carte des courbes de niveau des prises de morue en kg par trait de chalut (voir la figure 4.5) montre que les prises les plus importantes ont été réalisées sur la pente du chenal Laurentien, dans la division 4Vn, à des profondeurs de 200 à 300 mètres. On a effectué des prises importantes de 2 738 kg au sud de l'île St. Paul. On a aussi détecté des concentrations de morues dans la division 3Pn. La concentration de morues semblait plus faible au milieu que des deux côtés du chenal, ce qui correspond aux observations précédentes de l'occurrence

consistent with previous observations of the occurrence of the two stocks found in the area in winter. The distribution of catches was relatively similar to that observed in 1994 both in terms of area and depth. Because of the potential mixing of several stocks in winter in this area, abundance estimates from this survey should not be considered as an index for the southern Gulf of St. Lawrence cod stock until the extent of the mixing is better understood.

Seasonal cod condition has been monitored since September 1991 in the southern Gulf of St. Lawrence. The cycle of cod condition is regular, cod attain their highest condition in the fall, usually in October-November. Condition then declines and reaches a minimum during the spawning season in May-June. Condition indices in the fall of 1994 were the highest seen since 1991.

Because the Sentinel Fisheries program was delayed, only six trips were attempted between 6 October and 15 November. Trips were restricted to the Bay of Chaleur and Shediac Valley. The results indicated that the autumn migration from the western Gulf began during mid-October 1994 and was over before the end of October. The smaller fish appeared to leave slightly after the adults. Because there was no eastern component of the program, we do not know how long it took for the cod to travel to the eastern Gulf.

4.6 Estimation of assessment parameters

Estimates of total mortality and trends in relative year-class strength were obtained from multiplicative analyses of research vessel data. A series of analyses spanning successive 5-year periods were conducted to obtain estimates of the average total mortality of cod. According to the surveys, total mortality varied between 0.45 and 0.80 in the early-1970's to mid-1980's. There was a sharp increase in the late 1980's to levels greater than 1.0. The final estimate, which was for the 1990-1994 period, indicated a decline. This trend corresponds well with the trend in cod directed fishing effort and most

des deux stocks observée dans la zone l'hiver. La distribution des prises selon la zone et la profondeur était relativement similaire à celle observée en 1994. À cause du mélange possible de plusieurs stocks l'hiver dans cette zone, on ne devrait pas considérer que les estimations de l'abondance établies à partir de ce relevé constituent un indice pour le stock de morues du sud du golfe du Saint-Laurent, avant de mieux connaître l'ampleur de ce mélange.

On surveille depuis septembre 1991 la condition saisonnière de la morue dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Le cycle de la condition de la morue est régulier, la morue atteint sa meilleure condition à l'automne, ordinairement en octobre et en novembre. Sa condition diminue par la suite et atteint un minimum durant la saison de reproduction en mai et en juin. Les indices de condition à l'automne 1994 étaient les plus élevés qu'on ait observés depuis 1991.

Comme le programme de pêche sentinelle a été retardé, on n'a effectué que six sorties entre le 6 octobre et le 15 novembre. Ces sorties ont été limitées à la baie des Chaleurs et à la vallée de Shediac. Leurs résultats ont montré que la migration automnale à partir de l'ouest du golfe a débuté à la mi-octobre 1994 et s'est terminée avant la fin du mois. Les petits poissons semblaient être partis un peu après les adultes. Parce que le programme susmentionné ne comportait pas de volet pour l'est, nous ne savons pas combien il a fallu de temps à la morue pour se rendre dans l'est du golfe.

4.6 Estimation des paramètres du stock

On a établi des estimations de la mortalité totale et défini des tendances au niveau de l'importance relative des classes annuelles à partir d'analyses multiplicatives de données collectées par navire de recherche. On a effectué une série d'analyses englobant des périodes successives de cinq ans pour établir des estimations du coefficient moyen de mortalité totale de la morue. D'après les relevés, la mortalité totale a varié de 0,45 à 0,80 du début des années 70 au milieu des années 80. Elle a soudainement grimpé à la fin des années 80 à des niveaux supérieurs à 1,0. La dernière estimation, établie pour la période allant de 1990 à 1994, indiquait une diminution. Cette tendance correspondait bien à la tendance observée au niveau de l'effort de pêche

likely reflects variations in mortality due to fishing.

Analyses were also conducted on 2 different age groups, 2-3 and 4-6, to obtain estimates of relative year-class strength. All years were included in each analysis and the results indicate the average abundance of the year-classes during that period of their lives. There was a high degree of agreement between the two series overall except for the 1985-87 year-classes. The age 2-3 estimates indicated that these year-classes were above average in abundance but the age 4-6 analysis indicated that they were below average in abundance. The difference between the two suggests that these year-classes experienced a higher than average mortality in the pre-recruit period of their lives. The most likely cause of the high mortality on the 1985-87 year-classes is increased exploitation in the late 1980's and early 1990's. The period of high mortality corresponds to the years with the highest fishing effort, 1989-92 (Figure 4.2).

Three methods of sequential population analysis (SPA) were used in this assessment: ADAPT, Laurec-Shepherd (LS), and Extended Survivors (XSA). ADAPT was calibrated with two indices of abundance, the otter trawl CPUE at age (up to 1993) and research survey mean catch per tow at age. In previous assessments, it was apparent that the efficiency of the otter trawl fleet was increasing through time. In addition, it was noted that the fraction of the population sampled by the research survey may increase as the population size increases. The ADAPT formulation allowed for these relationships. Both the LS and XSA calibrations used only research survey results for calibration and no adjustment for changes in catchability with stock size were used.

sélective de la morue et reflète très probablement les variations de la mortalité attribuable à la pêche.

On a aussi analysé deux groupes d'âge différents, les individus de 2 à 3 ans et ceux de 4 à 6 ans, pour établir des estimations de l'importance relative des classes d'âge. Toutes les années ont été incluses dans chacune des analyses, dont les résultats indiquent l'abondance relative des classes d'âge durant cette période de leur existence. En général, il y avait une concordance élevée entre les deux séries, sauf pour les classes des années 1985 à 1987. Les estimations des individus de 2 à 3 ans indiquaient que l'abondance de ces classes d'âge était supérieure à la moyenne, mais l'analyse des individus de 4 à 6 ans montrait, quant à elle, que ces sujets étaient moins abondants que la moyenne. La différence entre les deux laisse entendre que ces classes d'âge ont connu un coefficient de mortalité plus élevé que la moyenne durant la période de pré-recrutement de leur existence. L'accroissement du taux d'exploitation à la fin des années 80 et au début des années 90 est probablement la cause la plus probable de la mortalité élevée des classes des années 1985 à 1987. La période où la mortalité a été élevée correspond aux années où l'effort de pêche a été le plus élevé, c'est-à-dire les années 1989 à 1992 (voir la figure 4.2).

On a utilisé trois méthodes d'analyse séquentielle de population (ASP) pour cette évaluation : la méthode ADAPT, la méthode Laurec-Shepherd (LS) et la méthode «Extended Survivors» (ou XSA). On a étalonné ADAPT à l'aide de deux indices d'abondance : les PUE réalisées au chalut à panneaux selon l'âge (jusqu'à 1993) et les prises moyennes par trait de chalut selon l'âge réalisées par relevé de recherche. Dans les évaluations précédentes, il était évident que l'efficacité de la flottille de bateaux de pêche au chalut à panneaux augmentait avec le temps. On a en outre noté que la fraction de la population échantillonnée par l'entremise du relevé de recherche peut augmenter à mesure que la taille de la population s'accroît. La méthode d'analyse ADAPT permettait d'établir ces relations. Dans le cas des méthodes LS et XSA, on n'a utilisé que les résultats du relevé de recherche pour l'étalonnage et on n'a pas eu recours à des corrections pour tenir compte des changements au niveau du potentiel de capture suivant l'importance du stock.

4.7 Assessment results

All three SPA analyses provide a similar view of the state of the stock. Total and spawning biomasses were low in the mid-1970's (Figure 4.6) then rapidly increased until the mid-eighties and declined since. With the closure of the fishery in 1993, the decline in abundance has stopped but biomass is close to the lowest level observed. Fishing mortality averaged approximately 0.6 up to 1988 (Figure 4.7) but then increased to around 1.0 in 1992. Fishing effort was reduced markedly in 1993 with the closure of the fishery. The catch of slightly above 5,000 t in 1993 resulted in a fishing mortality near the $F_{0.1} = 0.2$ reference level. The further decrease in effort in 1994 resulted in a decline in F . Fishing mortality is estimated at between 0.02 to 0.05 depending on the analysis.

The research survey results indicate that the 1985-87 year-classes were above average in abundance during the juvenile period (ages 2-3) while the SPA results indicate that recruitment declined throughout the 1980's (Figure 4.8). A probable reason for this discrepancy is that a substantial number of the 1985-87 year-classes were caught and discarded before they reached commercial size. This would have occurred during the period 1989-92 when fishing effort and adult fishing mortality peaked. Unfortunately, estimates of these discards are insufficient to be included in the SPA. Both the SPA and research survey indicate that recruitment has been poor in the late 1980's and early 1990's. There is no indication of improvement.

4.8 Ecological considerations

Evidence for competition between cod and American plaice is discussed in Section 19. Reduced growth rates of cod in the 1980's has meant that year-classes had to be more abundant in order to replace the spawning biomass that produced them in the first place. This did not occur, it appears that incoming year-classes were heavily exploited in recent years, and since 1988 they have been below

4.7 Résultats des évaluations

Les trois méthodes d'ASP ont fourni une vue similaire de l'état du stock. La biomasse totale et la biomasse des reproducteurs étaient faibles au milieu des années 70 (voir la figure 4.6), puis ont rapidement augmenté jusqu'au milieu des années 80, avant de diminuer depuis. Avec la fermeture de la pêche en 1993, l'abondance a cessé de diminuer, mais la biomasse est près du niveau le plus faible observé. La mortalité par pêche a atteint en moyenne 0,6 jusqu'en 1988 (voir la figure 4.7), mais a grimpé en 1992 aux alentours de 1,0. La fermeture de la pêche a entraîné en 1993 une réduction marquée de l'effort de pêche. La capture d'un peu plus de 5 000 t en 1993 a entraîné un taux de mortalité approchant le niveau de référence $F_{0.1} = 0.2$. La diminution encore une fois en 1994 de l'effort de pêche a entraîné une réduction de la mortalité par pêche. On estime selon l'analyse que cette dernière se situe entre 0,02 et 0,05.

Les résultats du relevé de recherche indiquent que les classes des années 1985 à 1987 étaient plus abondantes que la moyenne durant la période juvénile (de 2 à 3 ans), tandis que les résultats des ASP montrent que le recrutement a diminué pendant toutes les années 80 (voir la figure 4.8). Cet écart est probablement dû au nombre important d'individus des classes des années 1985 à 1987 qui ont été capturés puis soumis au rejet sélectif avant d'atteindre la taille marchande. Cela se serait produit entre 1989 et 1992, quand l'effort de pêche et la mortalité par pêche chez les adultes ont atteint un sommet. Les estimations des rejets sélectifs en question sont malheureusement insuffisantes pour qu'on les inclut dans les ASP. Ces ASP et le relevé de recherche indiquent que le recrutement a été faible à la fin des années 80 et au début des années 90. À noter qu'il n'y a aucun signe d'amélioration.

4.8 Considérations d'ordre écologique

Nous traitons à la Section 19 de l'existence de signes probants d'une concurrence entre la morue et la plie canadienne. La réduction des taux de croissance de la morue dans les années 80 fait que les classes annuelles devaient être plus abondantes pour remplacer la biomasse de reproducteurs qui les produisait au départ. Cela ne s'est pas produit. Il semble que les nouvelles classes d'âge aient été fortement exploitées ces dernières années et que leur abondance depuis 1988 soit inférieure à la

average in abundance. The result is decreased stock biomass. While yield per recruit analysis would suggest that slower growing year-classes should be fished harder than fast growing ones, consideration of replacing spawning biomass would suggest the opposite. When choosing future fishing mortality targets, consideration should be given to replacing spawning biomass.

4.9 Future prospects

Catch projections were conducted with the population estimates from the ADAPT, LS, and XSA calibrations. The 1992 year-class age 3 abundance at the beginning of 1995 was set at 20 million based on a prediction from the research survey. There is currently no information available on the abundance of the 1993 year-class; however, its abundance was set at 20 million at age 3 since all recent year-classes have been in this range. This year-classes will contribute very little to catch projections to 1996. Weights at age were the average from 1992 to 1994. Partial recruitment was derived from fishing mortalities in the period 1992 to 1994 from the ADAPT analysis with full recruitment at age 9. In the absence of a TAC, but given that catches of cod in 1995 will likely occur as by-catch in other fisheries and in the recreational fisheries, it was assumed that catches in 1995 would be similar to 1994 (1,300 t).

A 1995 catch of 1,300 t would correspond to a fishing mortality of 0.017-0.025, depending on the SPA calibration used, and spawning biomass would increase. The estimated $F_{0.1}$ catches in 1996 were between 11,000 t and 16,000 t, but this would result in a decline in spawning biomass between 1996 and 1997 of from 5% to 9%. The spawning biomass would remain stable for catches between 6,000 t and 8,000 t. If there was no catch in 1996, the projected increase in spawning biomass was between 6% to 10%.

moyenne. Cela entraîne une diminution de la biomasse du stock. Même si l'analyse du rendement par recrue laisse entendre que les classes annuelles qui croissent plus lentement devraient être exploitées davantage que celles qui se développent rapidement, l'étude du remplacement de la biomasse de reproducteurs laisserait supposer le contraire. Il faudrait songer, lorsqu'on définira ultérieurement des objectifs en matière de mortalité par pêche, au remplacement de la biomasse de reproducteurs.

4.9 Perspectives

Les prévisions des prises ont été établies à l'aide des estimations démographiques découlant des étalonnages d'ADAPT, de LS et de XSA. On a déterminé que l'abondance de la classe de l'année 1992, des individus de 3 ans, au début de 1995 équivalait à 20 millions d'individus à partir de prévisions établies à la suite du relevé de recherche. On ne dispose pas actuellement d'information sur l'abondance de la classe de l'année 1993; on a cependant calculé son indice d'abondance à 20 millions d'individus de 3 ans étant donné que toutes les récentes classes annuelles ont été de cette ampleur. Ces classes d'âge contribueront très peu à réaliser les prévisions de capture d'ici à 1996. Les poids selon l'âge correspondaient à la moyenne de 1992 à 1994. Le recrutement partiel a été calculé à partir des coefficients de mortalité par pêche enregistrés entre 1992 et 1994, et ce, à partir de l'analyse ADAPT et le recrutement entier, fixé à l'âge de 9 ans. En l'absence de TAC, mais étant donné que des prises de morues en 1995 seront probablement réalisées de façon accidentelle dans le cadre d'autres pêches et des pêches sportives, on a supposé que les captures en 1995 atteindraient le niveau de celles réalisées en 1994 (1 300 t).

En 1995, des captures de 1 300 t correspondraient à un coefficient de mortalité par pêche de 0,017 à 0,025, suivant l'étalonnage utilisé pour les ASP, ce qui ferait que la biomasse des reproducteurs augmenterait. Suivant les estimations, les prises au niveau $F_{0.1}$ en 1996 varieraient de 11 000 à 16 000 t, mais cela entraînerait entre 1996 et 1997 une diminution de 5 à 9 % de la biomasse des reproducteurs. La biomasse des reproducteurs demeurerait stable si les prises se situaient entre 6 000 et 8 000 t. S'il n'y avait aucune capture en 1996, l'augmentation prévue de la biomasse des reproducteurs se situerait entre 6 et 10 %.

Prospects for a firm and steady stock recovery continue to be bleak. Biomass and stock abundance are currently very low, close to the lowest previously observed for this stock. Recruitment has been poor in recent years; the 1988-92 year-classes are all estimated to be well below average in abundance. Growth continues to be below average. Although the closure of the fishery in 1993 has halted the precipitous decline which started in the mid-1980's and there are signs of increased adult biomass, fishing mortality must remain well below $F_{0.1}$ for this to continue.

4.10 Management considerations

The current management system did not prevent the high level of fishing that was exerted on this stock in the 1989-92 period and the ensuing stock crash. Only one quarter of the historical fishing effort will be required to harvest the resource if it does recover. In the initial years of the recovery fishing should occur well below this level. Reopening the fishery to the same fishing fleet and using the same management approach as before will likely result in immediate overfishing of the stock.

Les perspectives d'un rétablissement ferme et constant du stock demeurent ternes. La biomasse et l'abondance du stock sont actuellement très faibles, se situant près du plus faible niveau jamais observé pour le stock. Le recrutement a été mauvais ces dernières années; on estime que toutes les classes des années 1988 à 1992 sont bien inférieures à la moyenne. Leur croissance demeure également inférieure à la moyenne. Même si la fermeture de la pêche en 1993 freine le déclin soudain qui a débuté au milieu des années 80 et s'il y a des signes d'une augmentation de la biomasse des adultes, le coefficient de mortalité par pêche doit demeurer bien inférieur à $F_{0.1}$ pour que cela continue.

4.10 Considérations en matière de gestion

Le système de gestion actuel n'a pas empêché le stock d'être exploité à un niveau élevé entre 1989 et 1992 et de s'effondrer par la suite. Il ne faudra qu'un quart de l'effort de pêche antérieur pour exploiter la ressource si elle se rétablit. Il faudrait que les premières années du rétablissement, l'exploitation soit bien inférieure à ce niveau. Le fait d'autoriser la même flottille de pêche à recommencer à exploiter la ressource et l'utilisation de la même méthode de gestion qu'auparavant entraîneront probablement une surpêche immédiate du stock.

For more information/Pour de plus amples renseignements:

Research Documents: Sinclair, A., G. Chouinard, D. Swain, G. Nielsen, J.M. Hanson, L. Currie, T. Hurlbut, R. Hébert. 1995. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock, March 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/39.

Shelton, P. and A. Sinclair, 1995. Analysis of past replacement levels in the southern Gulf cod stock. DFO. Atl. Fish. Sci. Res. Doc. 95/40.

Contact/Contacte:

Alan Sinclair
Tel: 506-851-2721
Fax: 506-851-2387
E-Mail: Sinclair@GFC.DFO.ca

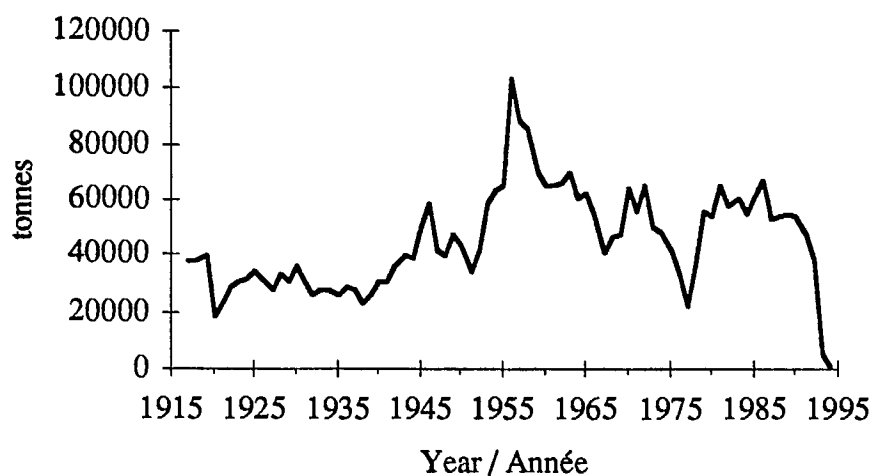


Figure 4.1: Landings of southern Gulf cod, 1917-94.
Débarquements de morue du sud du golfe, 1917-94.

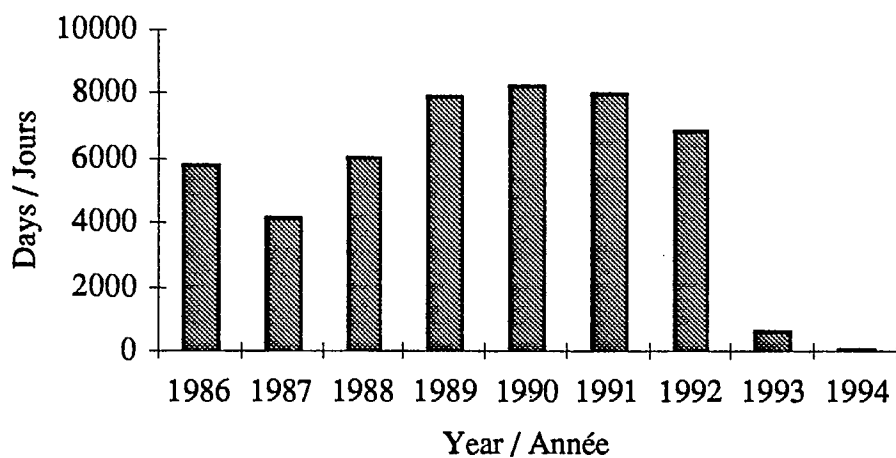


Figure 4.2: Cod directed fishing days by mobile gear vessels.
Jours de pêche dirigés vers la morue par les engins mobile.

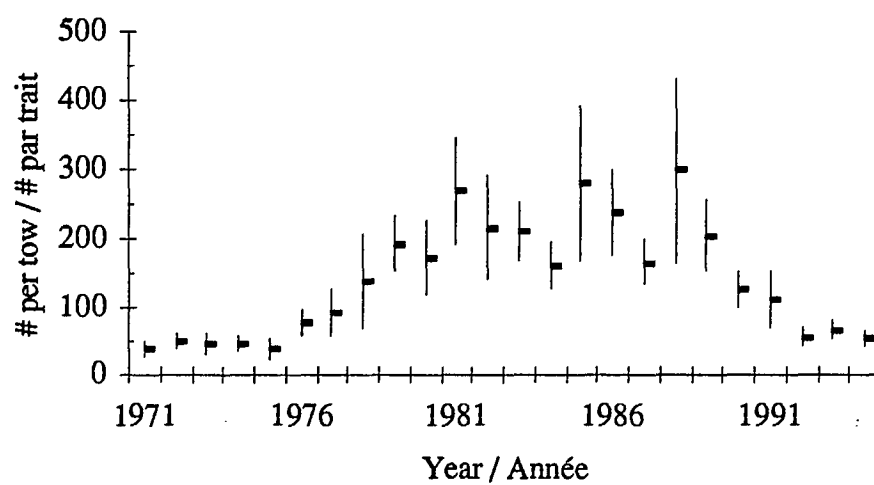


Figure 4.3: Mean numbers per tow (ages 0+) from the September groundfish surveys.
Nombre moyen par trait (âges 0+) lors du relevé du poissons de fond de septembre.

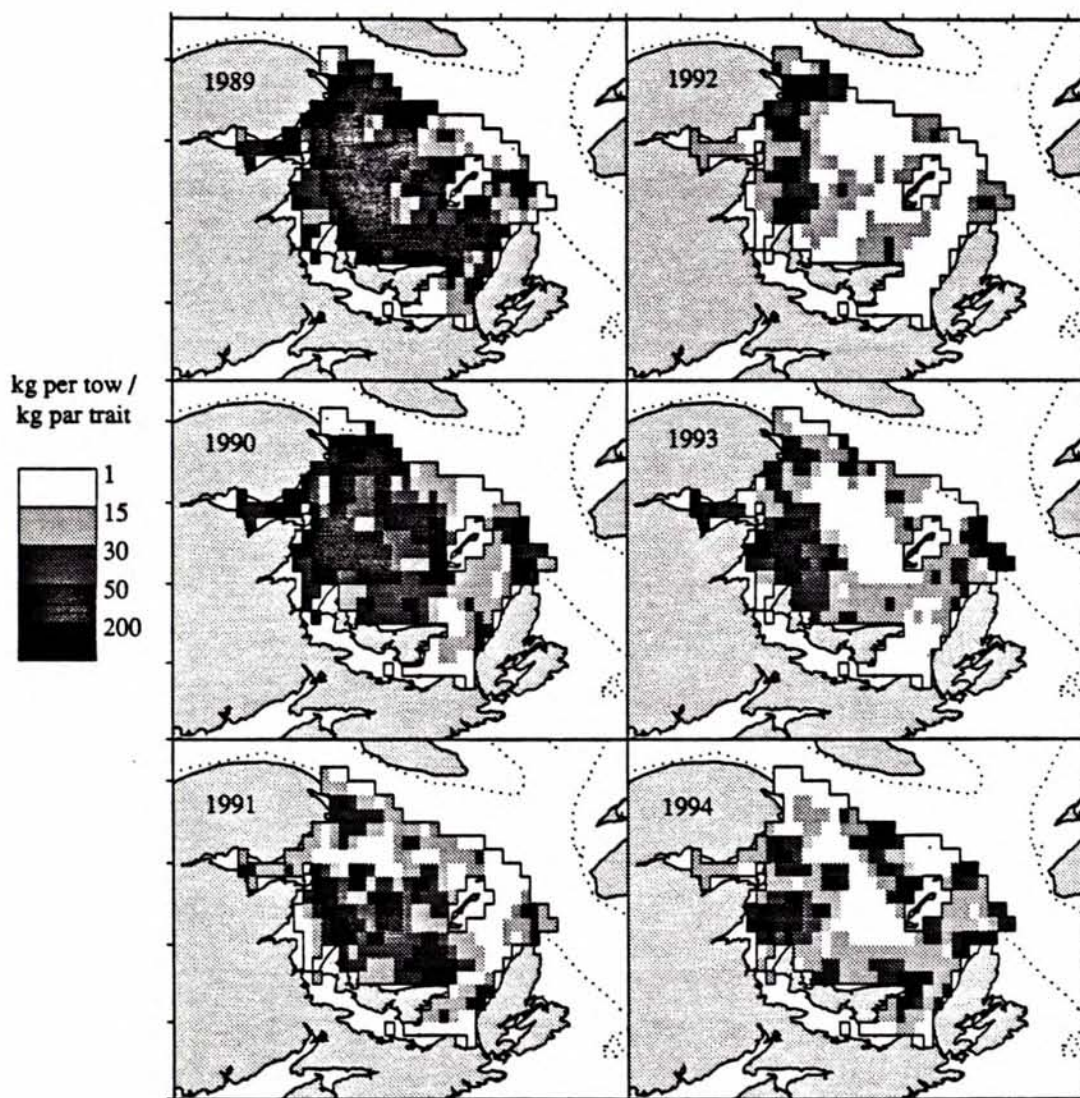


Figure 4.4: Distribution of research vessel catches of commercial sized cod (>41cm).
Prises de la morue de taille commerciale (>41 cm) lors des relevés de recherche.

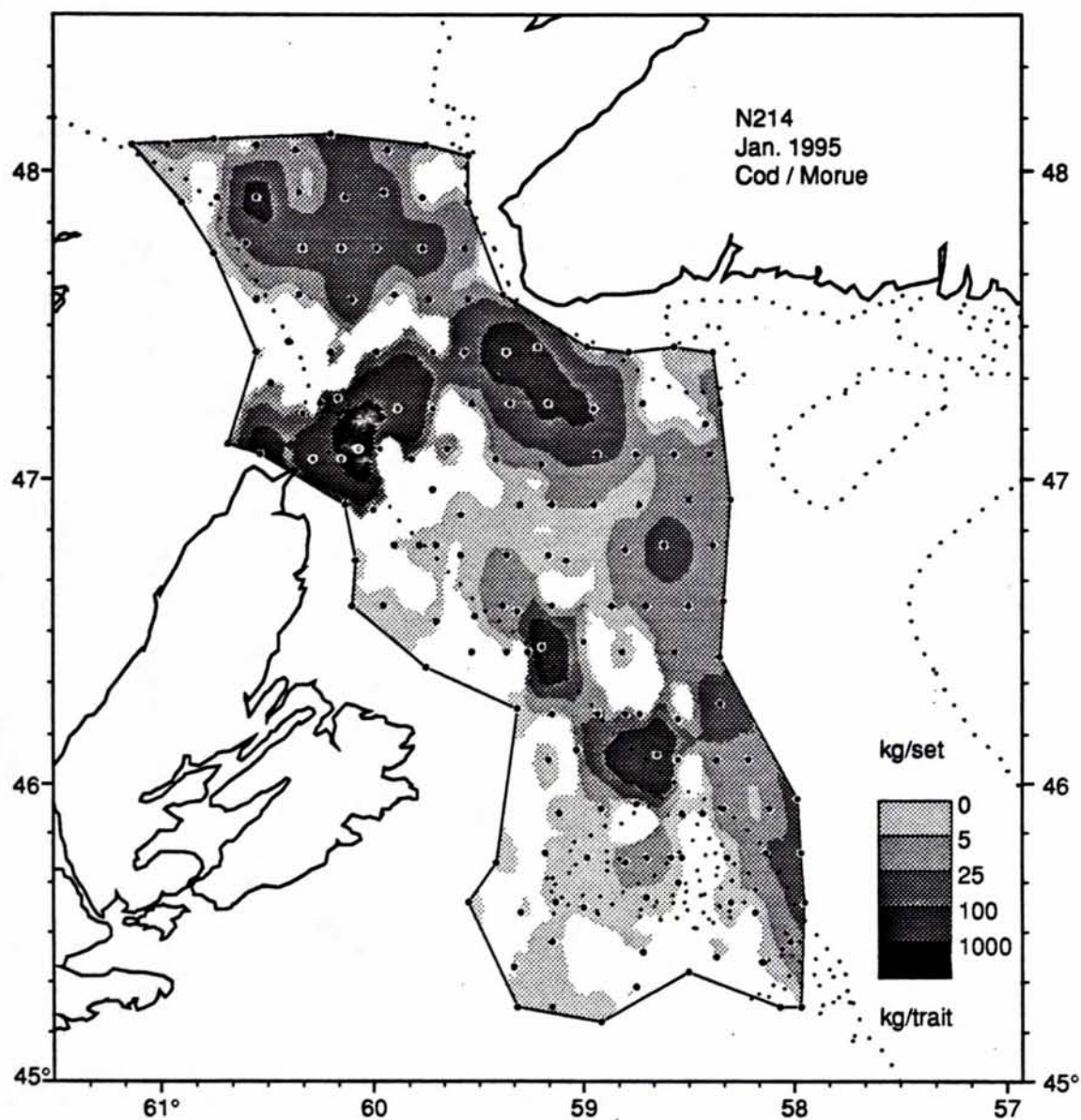


Figure 4.5: Catches of cod (kg/tow) during the January 1995 groundfish and herring survey in Cabot Strait. Open circles indicate set locations, dotted line is the 200 m isobath. Prises de morue par le relevé du poissons de fond et du hareng dans le détroit du Cabot, janvier 1995. Les lieux de pêche sont indiqués par les cercles et la ligne pointillée indique l'isobathe de 200 m.

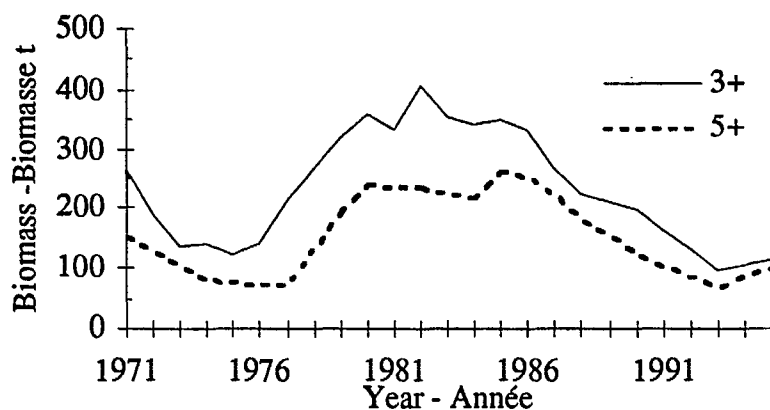


Figure 4.6: Total (3+) and adult (5+) biomass ('000 t) for southern Gulf cod 1971-94.
Biomasse ('000 t) totale (3+) et adulte (5+) de la morue du sud du golfe.

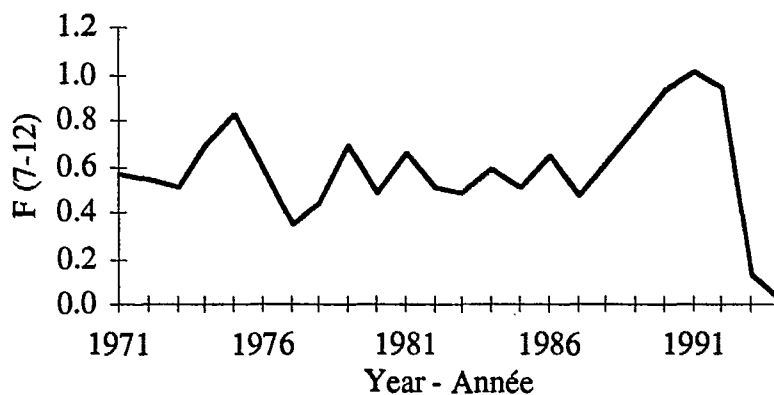


Figure 4.7: Fishing mortality rate (F).
Taux de mortalité due à la pêche (F).

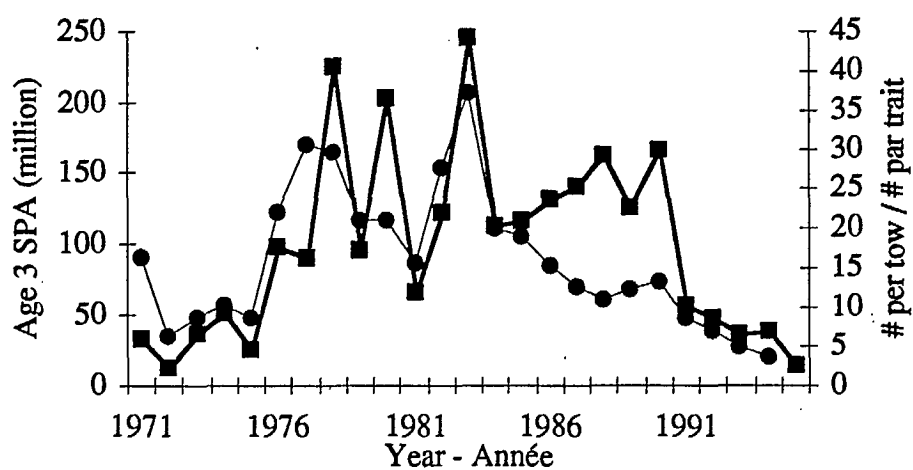


Figure 4.8: SPA (circles) and research survey (boxes) estimates of age 3 recruitment.
Estimés de recrutement (âge 3) du ASP (cercles) et relevés de recherche (boîtes).

5 White Hake in NAFO Division 4T

The fishery for white hake in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T) has historically been the third or fourth most important groundfish resource in this region. Landings in this fishery traditionally peak between July and September and decline through October and November. The hake fishery is carried out mainly by small inshore vessels, and is strongly affected by weather and local market conditions. Both fixed (gillnets and longlines) and mobile gears (small otter trawlers and larger seiners) are used in the hake fishery. The majority of the fishery is conducted in the Northumberland Strait, on the western end of PEI, and between PEI and Cape Breton Island. Abundance is at its lowest level since 1972, there are fewer older white hake and fishing mortality has been very high since the late 1980's.

5.1 Introduction

The fishery for white hake in the southern Gulf of St. Lawrence has historically been the third or fourth most important groundfish fishery in this region, with annual landings averaging 5,670 t since 1960. Stock structure and the adequacy of the NAFO Div. 4T management unit have been longstanding issues with this resource. As a result of these uncertainties, a formal analytical assessment (SPA based) has not been conducted since 1989. Since the management unit has not been modified in recognition of the issues mentioned, assessment of this resource continues to be conducted on the NAFO Div. 4T management unit.

5.2 Description of fisheries

The TAC was reduced from 3,600 t to 2,000 t for the 1994 fishing season, by

5 Merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO

La pêche de la merluche blanche dans le sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) a toujours été la troisième ou la quatrième plus importante pêche de poissons de fond dans cette région. Les débarquements réalisés dans le cadre de cette pêche atteignent généralement leur sommet entre juillet et septembre et diminuent en octobre et en novembre. La pêche de la merluche est surtout pratiquée par de petits bateaux de pêche côtière et est fortement influencée par les conditions météorologiques et par celles du marché local. On utilise pour exploiter la merluche aussi bien des bateaux de pêche aux engins fixes (filets maillants et palangres) que des bateaux de pêche aux engins mobiles (chalut à panneaux et grandes sennes). La pêche de la merluche se pratique principalement dans le détroit de Northumberland, à l'extrémité ouest de l'Île-du-Prince-Édouard et entre l'Île-du-Prince-Édouard et l'île du Cap-Breton. La merluche n'a jamais été si peu abondante depuis 1972. Il y a moins de merluches blanches âgées. Le coefficient de mortalité par pêche de l'espèce est très élevé depuis la fin des années 80.

5.1 Introduction

La pêche de la merluche blanche dans le sud du golfe du Saint-Laurent a toujours été la troisième ou la quatrième plus importante pêche de poissons de fond dans cette région, les débarquements atteignant en moyenne chaque année 5 670 t depuis 1960. La structure du stock et la pertinence de l'unité de gestion de la division 4T de l'OPANO soulèvent des questions depuis longtemps. À cause de ces incertitudes, on n'a pas effectué d'évaluation analytique formelle (fondée sur une ASP) depuis 1989. Étant donné que l'unité de gestion n'a pas été modifiée pour tenir compte des interrogations soulevées, c'est l'unité de gestion de la division 4T de l'OPANO qui continue à évaluer la ressource.

5.2 Description de la pêche

On a réduit le TAC de 3 600 t à 2 000 t pour la saison de pêche 1994 à la suite d'une recommandation du CCRH.

recommendation of the FRCC. Frequent, and in some areas almost continuous, closures of the fishery due to high cod by-catch undoubtedly contributed to the record low landings of 939 t in 1994 (nearly 85% below the average for the period 1960-94) (Figure 5.1). Since 1960, gillnets and bottom trawls have accounted for 30% and 26% respectively of the landings of white hake, however in 1994, 64% of the landings were taken by longlines and less than 15% were taken by mobile gears.

Views expressed by industry at consultation meetings held (fall 1994) in Grande-Rivière, Québec, Shippagan, NB; and Cap-aux-Meules, Magdalen Islands, indicated that the abundance of white hake has declined. In contrast, industry participants at meetings held in Charlottetown, PEI and Chéticamp, N.S. contended that there was an abundance of white hake in the area, especially in St. Georges Bay, and commented on the increased catch of white hake in lobster traps early in the summer and the impact of cod by-catch restrictions and closures on the amount of fishing effort directed at white hake in 1994.

Les fermetures fréquentes et, dans certaines zones, presque permanentes de la pêche, attribuables aux prises accidentelles élevées de morue, ont sans aucun doute contribué au faible niveau record des débarquements de 939 t enregistré en 1994 (près de 85 % de moins que la moyenne observée pour la période comprise entre 1960 et 1994) (Figure 5.1). Depuis 1960, les débarquements des bateaux de pêche au filet maillant et des chalutiers de fond ont représenté respectivement 30 et 26 % des débarquements de merluche blanche. En 1994 cependant, 64 % des prises ont été réalisées à l'aide de palangres et moins de 15 %, à l'aide d'engins mobiles.

Les opinions exprimées par l'industrie aux réunions de consultation tenues (à l'automne 1994) à Grande-Rivière (Québec), à Shippagan (Nouveau-Brunswick) et à Cap-aux-Meules (Îles-de-la-Madeleine) indiquaient que la merluche blanche était moins abondante. À l'opposé, les participants représentant l'industrie aux réunions organisées à Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard) et à Chéticamp (Nouvelle-Écosse) ont soutenu que la merluche blanche était abondante dans la zone, surtout dans la baie St. George; Ils ont aussi formulé des commentaires sur l'augmentation des prises à l'intérieur des casiers à homards au début de l'été et sur les répercussions des restrictions imposées sur les prises accidentelles de morue et des fermetures sur l'effort de pêche axé sur la merluche blanche en 1994.

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/Débarquements (t)	5.1	7.7	5.2	4.5	3.9	1.5	0.9
TAC/TPA			5.5	5.5	5.5	3.6	2.0

5.3 Target

The target is a fishing mortality approximating $F_{0.1}(0.3)$. The TAC has been reduced on five occasions since the precautionary quota of 12,000 t was placed upon this stock in 1982: 9,400 t for 1987, 5,500 t for 1988, 3,600t for 1993 and most recently 2,000t for 1994.

5.4 Fishery data

In 1994, the largest fish at-age were those obtained from gillnets and seines, as was the

5.3 Objectif

L'objectif est un coefficient de mortalité par pêche approchant le niveau $F_{0.1}(0.3)$. On a réduit le TAC en cinq occasions depuis l'établissement pour ce stock en 1982 du quota préventif de 12 000 t : à 9 400 t pour 1987, à 5 500 t pour 1988, à 3 600 t pour 1993 et tout récemment à 2 000 t pour 1994.

5.4 Données sur la pêche

En 1994, les plus gros poissons selon l'âge étaient ceux capturés à l'aide de filets maillants et de sennes, comme

case in 1993 (there were no samples obtained from otter trawls in 1994). For seines, this difference probably reflects the increase in mesh size that occurred in 1993. In 1994, the mean length and weight-at-age of hake caught by longline was considerably less than that for hake sampled from any of the other fishing gears, especially for hake sampled after July.

Fewer older white hake (i.e., age 6+ and 8+) have been caught since 1989. The modal age shifted from age 6 in 1988 and 1989 to age 5 from 1990-93. In 1994 the modal age changed to age 6, but this fishery is now dependent on only 2 to 3 year-classes (ages 4 - 6) and, as a result, it will be sensitive to annual fluctuations in recruitment.

5.5 Research data

Results from the 1994 research vessel survey indicate that the abundance and biomass of white hake in NAFO Division 4T continue to be at very low levels. The research vessel abundance index declined slightly from the 1993 level, which represented a reduction of about 50% from the 1992 level (Figure 5.2). This index is at its lowest level since 1972. The estimates of population abundance and biomass for 1994 decreased by almost 65% from 1991.

An examination of the length composition of white hake caught during the 1994 survey showed that the abundance of larger white hake has continued to decline and that there are no indications of improved recruitment. Fewer white hake have been caught in the western part of the southern Gulf each year since 1991 suggesting that there has been a contraction of the geographic range in recent years.

5.6 Estimation of stock parameters

An analytical assessment of this resource has not been conducted since 1989 due to the lack of a reliable index of abundance and because of uncertainties about stock

c'était le cas en 1993 (on n'a pas obtenu d'échantillon provenant des captures réalisées à l'aide de chaluts à panneaux en 1994). Dans le cas des sennes, cet écart reflète probablement l'augmentation en 1993 de la taille des mailles. En 1994, la longueur moyenne et le poids moyen selon l'âge de la merluche capturée à l'aide de palangres étaient considérablement inférieurs à ceux enregistrés pour les échantillons de merluches capturées à l'aide de tous les autres engins de pêche, surtout dans le cas des échantillons prélevés après juillet.

On capture moins de merluches blanches âgées (6 ans et plus et 8 ans et plus) depuis 1989. L'âge modal est passé de 6 ans en 1988 et en 1989 à 5 ans de 1990 à 1993. En 1994, l'âge modal est passé à 6 ans. Toutefois, comme la pêche de la merluche repose aujourd'hui uniquement sur deux ou trois classes annuelles (les individus de 4 à 6 ans), le stock sera sensible aux fluctuations annuelles du recrutement.

5.5 Données de recherche

Les résultats du relevé effectué par navire de recherche en 1994 indiquent que les niveaux d'abondance et de la biomasse de la merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO demeurent très faibles. L'indice d'abondance établi par navire de recherche a légèrement diminué par rapport au niveau de 1993, qui représentait une réduction d'environ 50 % comparativement à 1992 (Figure 5.2). Cet indice est à son plus faible niveau depuis 1972. Les estimations de l'abondance de la population et de sa biomasse pour 1994 sont inférieures de presque 65 % à celles établies depuis 1991.

Un examen de la composition suivant la longueur des prises de merluche blanche durant le relevé effectué en 1994 a montré que l'abondance de la grosse merluche blanche continue de diminuer et qu'il n'y a aucun signe d'amélioration du recrutement. Depuis 1991, on capture chaque année moins de merluches blanches dans la partie ouest du sud du golfe, ce qui laisse supposer une contraction de l'aire de répartition géographique de l'espèce ces dernières années.

5.6 Estimation des paramètres du stock

On n'a pas effectué d'évaluation analytique de la ressource depuis 1989 en raison de l'absence d'un indice fiable d'abondance et à cause des incertitudes au sujet de la structure du stock et de la pertinence de l'unité de

structure and the adequacy of the NAFO 4T management unit.

gestion 4T de l'OPANO.

Trends in relative fishing mortality (F) at age were estimated by the ratio of catch at age from the commercial fishery to the catch at age in the research survey. The research vessel abundance index data were also analyzed using a multiplicative model to obtain estimates of average total mortality (Z), using a model with age and year-class as effects.

On a évalué les tendances au niveau de la mortalité relative par pêche (F) selon l'âge à l'aide du rapport entre les prises selon l'âge des pêches commerciales et les prises selon l'âge du relevé de recherche. On a aussi analysé les données sur l'indice d'abondance établi par navire de recherche à l'aide d'un modèle multiplicatif pour obtenir des estimations de la mortalité totale moyenne (Z), utilisant un modèle où l'âge et la classe annuelle sont des effets.

5.7 Assessment results

5.7 Résultats de l'évaluation

Both of the approaches used to estimate stock parameters (estimates of relative fishing mortality (F) and average total mortality (Z)) indicate that fishing mortality was high on the year-classes that supported the fishery (ages 4+) in the late 1980's and continued to increase in the early 1990's.

Les méthodes utilisées pour estimer les paramètres du stock [pour établir des estimations de la mortalité relative par pêche (F) et de la mortalité totale moyenne (Z)] indiquent que la mortalité par pêche était élevée dans le cas des classes annuelles qui supportaient la pêche (les sujets de 4 ans et plus) à la fin des années 80 et qu'elle a continué d'augmenter au début des années 90.

The divergent views expressed in Charlottetown and Chéticamp concerning the abundance of hake in the southeastern Gulf are also consistent with the results of the 1994 research survey, which found concentrations of hake at the eastern end of the Northumberland Strait and in St. Georges Bay and nowhere else in the southern Gulf.

Les points de vue divergents exprimés à Charlottetown et à Chéticamp au sujet de l'abondance de la merluche dans le sud-est du golfe sont aussi en accord avec les résultats du relevé de recherche effectué en 1994; ce relevé a permis de constater la présence de concentrations de merluches à l'extrémité est du détroit de Northumberland et dans la baie St. George, mais nulle part ailleurs dans le sud du golfe.

5.8 Ecological considerations

5.8 Considérations d'ordre écologique

A sampling program in the Miramichi estuary in the fall of 1994 found the by-catch of small white hake in the openwater fishery for smelt and tomcod to be considerable and suggestions for minimizing the by-catch were provided.

Un programme d'échantillonnage dans l'estuaire de la Miramichi à l'automne 1994 a permis de constater que les prises accidentelles de petite merluche blanche réalisées dans le cadre de la pêche en eaux libres de l'éperlan et du poulamon étaient considérables. On a alors formulé des suggestions pour réduire ces prises.

5.9 Future prospects

5.9 Perspectives

A quantitative forecast is not possible. The catches of recent years appear to have resulted in a high rate of exploitation. Rebuilding of this resource will probably occur slowly given the current low abundance and indications of weak incoming recruitment.

Il est impossible d'établir des prévisions quantitatives. Les captures des dernières années semblent avoir entraîné un taux d'exploitation élevé. Le rétablissement de la ressource se fera probablement lentement, étant donné le coefficient d'abondance actuellement peu élevé et les signes de faiblesse du recrutement.

5.10 Management considerations

In response to recommendations made by the Fisheries Resource Conservation Council, the Minister of the Department of Fisheries and Oceans announced (Dec. 21, 1994) the closure of the fishery for white hake in NAFO 4T. He also announced conservation measures beyond the FRCC recommendations, including the closure of directed fishing for white hake in NAFO 4RS, 3Pn and 4Vn (January to April). Concern has been expressed about the potential for continued exploitation of NAFO 4T white hake during their winter residency in and migration to and from NAFO 4Vn and possibly 3Pn. The evidence from six seasonal surveys conducted in the southeastern Gulf (Sept. 1986 - Sept. 1987) suggest that directed fishing for white hake in NAFO 4Vn before mid-June could result in mortality to white hake that originated in NAFO 4T. As well, fishing in late November and December could have a similar impact.

5.10 Considérations en matière de gestion

En réaction aux recommandations formulées par le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques, le Ministre des Pêches et des Océans a annoncé le 21 décembre 1994 la fermeture de la pêche de la merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO. Il a aussi annoncé des mesures de conservation plus rigoureuses que les recommandations du CCRH, y compris la fermeture (de janvier à avril) de la pêche dirigée de la merluche blanche dans les divisions 4RS, 3Pn et 4Vn de l'OPANO. On a aussi exprimé des inquiétudes au sujet de la possibilité de poursuivre l'exploitation de la merluche blanche de la division 4T de l'OPANO durant son hivernage dans les divisions 4Vn et 3Pn et sa migration à destination et à partir de ces divisions. Les données de six relevés saisonniers réalisés dans le sud-est du golfe (de septembre 1986 à septembre 1987) laissent supposer que la pêche dirigée de la merluche blanche dans la division 4Vn de l'OPANO avant la mi-juin pouvait entraîner la mortalité de certains sujets provenant de la division 4T de l'OPANO. La pêche à la fin novembre et en décembre pouvait avoir des répercussions similaires.

For more information/Pour de plus amples renseignements:

Research Document/Document de recherche: T. Hurlbut, G. Chouinard, G. Nielsen, R. Hébert and D. Gillis. 1995. Status of the Fishery for White Hake (*Urophycis tenuis*, Mitchill) in the Southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T) in 1994. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/41.

Contact/Contacte:

T. Hurlbut
Tel: 506-851-6216
FAX: 506-851-2387
E-Mail: HurlbutT@GFC.DFO.ca

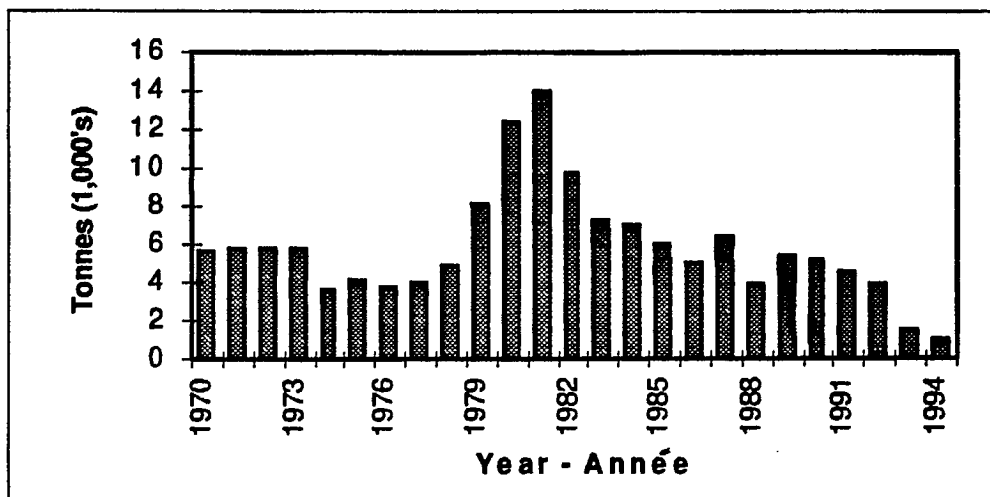


Figure 5.1 Landings of white hake in NAFO Division 4T.
 Debarquements de merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO.

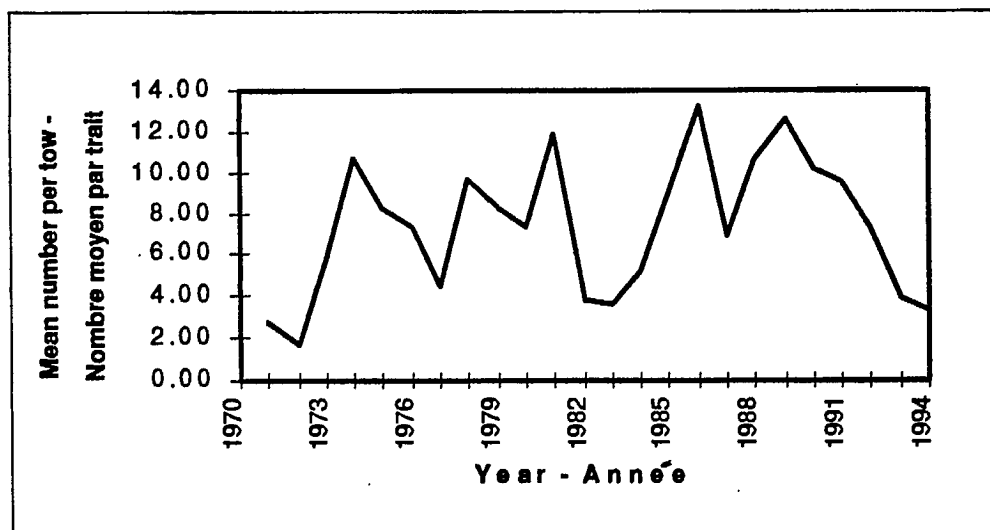


Figure 5.2 Research vessel survey mean number per tow for white hake in NAFO division 4T.
 Nombre moyen par trait fait par les navires de recherche lors des relevés sur la merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO.

6 Southern Gulf Plaice

American plaice in 4T were exploited mainly by longlines in the 1930's. The fishery became predominantly an otter trawl - seine fishery from the late 1940's to 1960's and diversified somewhat thereafter. Once considered a bycatch of the cod-directed fishery, plaice have increasingly become a directed fishery. Landings have declined sharply from the mid 1980's when close to 10000 t were reported. The discarding at sea of commercially undersized plaice has been significant in this fishery and persists in spite of management measures taken over the past two years. Research surveys indicate that abundance and biomass are currently at their lowest levels over the past 24 years. Recruitment was strong in the early 1970's but has been weak with the exception of moderate increases in the abundance of the 1986 and 1987 year-classes.

6.1 Introduction

American plaice is an important groundfish resource in the southern Gulf of St. Lawrence, exploited by a diverse fishery of mobile and fixed gear. Plaice is the most abundant groundfish species in research surveys of the southern Gulf, second only to Atlantic cod in biomass. The stock status of 4T American plaice has been reviewed annually since 1976.

6.2 Description of fisheries

Plaice landings in 4T totalled 2420 t in 1994, a slight increase from their level in 1993, but near the lowest on record since 1965 (Figure 6.1). Annual landings for this stock have averaged 7840 t since 1965. Most of the plaice landings in 1994 originated from eastern 4T in unit areas 4Tf and 4Tg, where landings were about twice the level recorded

6 Plie du sud du golfe

La plie canadienne dans la division 4T a surtout été pêchée par les palangriers au cours des années 1930. De la fin des années 1940 aux années 1960, ce sont essentiellement des senneurs et des chalutiers qui ont contribué à cette pêche, puis celle-ci s'est diversifiée quelque peu par la suite. Considérée antérieurement comme une prise accessoire de la pêche sélective de la morue, la pêche de la plie est devenue progressivement une pêche sélective. Les débarquements ont accusé une forte baisse depuis le milieu des années 1980, où des prises près de 10 000 tonnes avaient été déclarées. Les rejets en mer de plies trop petites pour être commercialisées ont été considérables dans cette pêche et persistent malgré les mesures de gestion prises au cours des deux dernières années. Les relevés effectués indiquent que l'abondance et la biomasse sont actuellement à leurs niveaux les plus faibles depuis les 24 dernières années. Le recrutement a été vigoureux au début des années 1970, mais a diminué par la suite à l'exception de modestes augmentations de l'abondance dans les classes annuelles de 1986 et de 1987.

6.1 Introduction

La plie canadienne constitue une ressource importante du bassin de poissons de fond dans le sud du Golfe du Saint-Laurent. La plie est exploitée à l'aide d'une gamme diversifiée d'engins de pêche fixes et mobiles. Selon les relevés de recherche effectuée dans le sud du golfe, la plie est l'espèce de poisson de fond la plus abondante. Seule la morue de l'Atlantique la devance au plan de la biomasse. L'état des stocks de plie canadienne dans la division 4T fait l'objet d'un examen annuel depuis 1976.

6.2 Description de la pêche

Les débarquements de plie de la division 4T ont atteint 2 420 tonnes en 1994, soit une légère augmentation par rapport au niveau de pêche en 1993 (Figure 6.1). Le chiffre demeure toutefois près du niveau le plus bas enregistré depuis 1965. Les débarquements annuels de ce stock se sont établis en moyenne à 7 840 tonnes depuis 1965. La plus grande partie des débarquements de plie en 1994 provenait des sous-divisions 4Tf et 4Tg dans la partie

In 1993. Seines were the most active gear, contributing 1699 t of landed plaice. The fishing season was delayed in 1994 by the late migration of cod into the Gulf and an abundance of juvenile cod inshore; however, fewer closures of the plaice fishery occurred in 1994 than in 1993.

During consultations with industry, fishers indicated that catches were strong in eastern 4T, but weak in western 4T. This view was supported by landing statistics and by maps of plaice during the annual 4T groundfish survey in 1994. Most of the five participants targetting for plaice in the Index Fisher Program felt that plaice abundance in 1994 was equal or better than abundance in 1993 or the previous five years (1989-1993). Although this view concurs with research survey data, most participants in the program felt that plaice abundance in 1994 was equal or somewhat better than in their longterm experience, ranging from 11-36 years.

est de la division 4T, où les prises ont atteint approximativement le double du niveau enregistré en 1993. Les engins les plus utilisés étaient les sennes, qui ont contribué à des débarquements de plie équivalents à 1 699 tonnes. La saison de la pêche a été retardée en 1994 par la migration tardive de la morue dans le golfe et une abondance de morues juvéniles dans les eaux côtières; toutefois, en 1994, on a fermé moins de zones de pêche de la plie qu'en 1993.

Au cours des consultations, les pêcheurs ont indiqué que les prises étaient élevées dans la partie est de la division 4T, mais faibles dans la partie ouest de la division 4T. Ces opinions ont été confirmées par les statistiques sur les débarquements et par les cartes de distribution de la plie établies au cours du relevé annuel des poissons de fond dans la division 4T en 1994. La plupart des cinq participants ciblés pour la pêche à la plie dans le cadre du Programme des pêcheurs repères estimaient que l'abondance de plies en 1994 était égale ou supérieure à l'abondance enregistrée en 1993 ou au cours des cinq années précédentes (de 1989 à 1993). Bien que cette opinion soit conforme aux données du relevé de recherche, la plupart des participants au programme ont estimé que l'abondance de plie en 1994 était égale ou légèrement supérieure à celle qu'ils avaient connue au cours de leurs carrières qui variaient de 11 à 36 ans.

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/Débarquements	9029	7603	4907	5222	5198	1857	2420
TAC/TPA	10000	10000	10000	10000	10000	5000	5000

6.3 Target

The target for American plaice is a fishing mortality corresponding to $F_{0.1}$. Because of discarding, it has been difficult to estimate the levels of fishing mortality corresponding to that value.

6.4 Fishery data

Port samples of commercial plaice catches were obtained from mobile gear in 1994. Over 6000 plaice were measured and otoliths were taken from over 800 plaice. Locally used

6.3 Objectif

Dans le cas de la plie canadienne, on a fixé comme objectif un coefficient de mortalité par pêche équivalent à $F_{0.1}$. En raison des rejets sélectifs, il a été difficile d'évaluer les coefficients de mortalité par pêche correspondant à cette valeur.

6.4 Données sur les pêches

En 1994, on a prélevé au port des échantillons de prises commerciales de plie pêchée au moyen d'engins mobiles. Plus de 6 000 plies ont été mesurées et des otolithes ont été prélevés sur plus de 800 plies. Selon les estimations

catches of 4T plaice, estimated by fishery officers, were 70 t in 1994, or 3% of the annual plaice landings. In 1993, locally used catches of plaice contributed 24% of the total.

The number of plaice landed in 1994, estimated from combined landings at age of males, females and juveniles, was more than twice the estimate for 1993, but was lower than landings from 1976-1992. Discarding was detected by comparing length-frequency data from onboard fishery observers and port samplers. The discarding of commercially undersized plaice remains a significant problem in this fishery, preventing a reliable index of commercial catch rates. The nominal fishing effort (number of days fishing) by seines and trawls directing for American plaice increased in 1994. Ninety-two percent of plaice landings were from the directed fishery.

6.5 Research data

The main source of research data is the groundfish survey of the southern Gulf, conducted every September since 1971. Plaice in the September groundfish survey attained maximum abundance in 1977 at an average of 1127 plaice per tow (Figure 6.2). Abundance declined in the late 1970's and since 1982 it has fluctuated at a low level. The mean number of plaice per tow was 209 in 1994, almost identical to the estimate for 1993. The catch at age of plaice in research data indicated a decline in abundance of each age class over most of the past 24 years. The biomass estimates of 4T plaice have tended to follow the abundance pattern indicated by the mean numbers per tow. However, the biomass of 4T plaice in 1994, estimated at about 56000 tons, was the lowest since 1971, slightly lower than biomass estimated in 1993. It is important to note that the catchability of the sampling gear for plaice has not been determined; biomass estimates are therefore minimal and should be considered as an index of stock biomass.

des agents de pêche, les prises utilisées localement de plie dans la division 4T, s'élevaient à 70 tonnes en 1994, soit 3 p. 100 des débarquements annuels de plie. En 1993, les prises de plie utilisés localement représentaient 24 p. 100 du total des prises.

En 1994, le nombre de plies débarquées estimé à partir des débarquements combinés selon l'âge des mâles, des femelles et des poissons juvéniles, représentait plus du double de l'estimation établie pour l'année 1993, mais demeurait toutefois inférieure au nombre des débarquements observés de 1976 à 1992. On a détecté un phénomène de rejet en comparant les données sur la fréquence de longueur provenant des observateurs sur bateaux de pêche et des échantillonneurs dans les ports. Le rejet de plies trop petites pour être commercialisées pose un problème d'une importance considérable dans cette pêche, et empêche d'établir un indice fiable du taux de prises commerciales. En 1994, l'effort de pêche nominal (nombre de jours passés à la pêche) des senneurs et des chalutiers qui pêchent la plie canadienne a augmenté. Quatre-vingt-douze pour cent des débarquements de plie ont été effectués par les participants de la pêche dirigée.

6.5 Données provenant de la recherche

Les données de la recherche sont principalement tirées du relevé des poissons de fond dans la région sud du Golfe du Saint-Laurent, qui est effectué tous les mois de septembre depuis 1971. Le relevé des poissons de fond effectué en septembre indiquait une abondance maximale en 1977, soit en moyenne 1 127 plies par trait (Figure 6.2). L'abondance a baissé à la fin des années 1970 et depuis 1982, elle fluctue à un niveau plus bas. Le nombre moyen de plies par trait s'établissait à 209 en 1994, soit une donnée quasi-identique à l'estimation pour 1993. Les statistiques sur la prise selon l'âge des plies dans nos recherches indiquent une baisse de l'abondance dans chaque catégorie d'âge au cours de la majorité des 24 dernières années. Les estimations de la biomasse des plies de la division 4T ont tendance à suivre le profil d'abondance indiqué par le nombre moyen de prises par trait. Toutefois, en 1994, la biomasse de plies dans la division 4T, qui s'établissait approximativement à 56 000 tonnes, était à son niveau le plus faible depuis 1971, et légèrement inférieure à la biomasse estimée en 1993. Il importe de signaler que le potentiel de capture des engins d'échantillonnage de la plie n'a pas été établi; la biomasse est en conséquence minimale et doit être considérée comme un indice de la biomasse des stocks.

The September groundfish surveys provide useful descriptions of the distribution of plaice in the southern Gulf. Plaice tend to be broadly distributed in 4T, with concentrations off the Gaspé coast, in Chaleur Bay, the Shediac Valley, and off the coast of Cape Breton. Plaice have tended to maintain the same areas of concentration during periods of high and low stock abundance. In 1994, plaice abundance was exceptionally low in western areas of 4T and stronger in the east, a pattern that was also noted by fishers. Seasonal surveys, conducted over several months during the 1980's, indicate that plaice overwinter in the Laurentian Channel and off Cape Breton. Research surveys of Cabot Strait during January 1994 and 1995 indicated that a significant portion of the stock concentrates in 4Vn during winter.

6.6 Estimation of stock parameters

Estimates of total mortality (Z) and recruitment were based on analyses of research survey data. Total mortality over ages 5-13 years was estimated separately for male and female plaice. Males had higher total mortality than females for the period 1971 to 1987. Since 1988, mortalities on male and female plaice have converged and in some years female plaice have experienced slightly higher mortality than males. Total mortality peaked in the mid-1970's, declined to 1985 and increased to the present.

Mean catch per unit effort in research data, standardized by year-class, indicated that recruitment was strong for year-classes originating in 1970-1974. Year-class strength declined and has been relatively stable since the mid 1970's, with a moderate increase in 1986 and 1987.

An index of fishing mortality (relative F) was estimated by modelling the ratio of commercial catch at age and research catch at age. Relative F was low in the 1970's, increased through the 1980's and has declined since 1992.

Les relevés de poissons de fond effectués en septembre fournissent des descriptions utiles de la distribution des stocks de plie dans le sud du golfe. En effet, la plie est largement distribuée dans la division 4T, avec des concentrations dans les zones côtières de la Gaspésie, la baie des Chaleurs, la vallée de Shediac et au large du Cap-Breton. Les stocks de plie ont tendance à demeurer dans les mêmes zones de concentration durant les périodes d'abondance élevée et faible des stocks. En 1994, l'abondance de la plie était exceptionnellement faible dans les secteurs ouest de la division 4T et plus élevée à l'est, phénomène que les pêcheurs ont également remarqué. Les relevés saisonniers, effectués pendant plusieurs mois durant les années 1980, indiquent que la plie hiverne dans le chenal Laurentien et au large du Cap-Breton. Les relevés de recherche effectués en janvier 1994 et 1995 dans le détroit de Cabot indiquent qu'une partie importante du stock est concentrée dans la sous-division 4Vn durant l'hiver.

6.6 Estimation des paramètres des stocks

Les estimations de mortalité totale (Z) et de recrutement total sont fondées sur des analyses des données fournies par les relevés de recherche. Des estimations distinctes de la mortalité dans âges de 5 à 13 ans ont été établies pour les plies mâles et femelles. Les mâles affichaient une mortalité totale plus élevée que les femelles durant la période de 1971 à 1987. Depuis 1988, les taux de mortalité des plies mâles et femelles ont convergé et en certaines années, les plies femelles ont présenté des taux de mortalité légèrement supérieurs à ceux des mâles. La mortalité totale a atteint un sommet au milieu des années 1970, puis a suivi une pente décroissante jusqu'en 1985, pour augmenter ensuite à son niveau actuel.

La prise moyenne par trait qui se dégage des données de recherche, normalisée par classe annuelle, indique que le recrutement a été élevé pour les classes d'âge enregistrées de 1970 à 1974. Les classes d'âge ont diminué et se sont établies à un niveau relativement stable depuis le milieu des années 1970, avec de modestes augmentations en 1986 et 1987.

Un indice de la mortalité par pêche (facteur F relatif) a été estimé en modélisant le ratio de la prise commerciale selon l'âge et la prise selon l'âge effectuée au cours des recherches. Le facteur F relatif était faible au cours des années 1970, a augmenté durant les années 1980 et a baissé depuis 1992.

6.7 Assessment results

Plaice are currently at low abundance and biomass in 4T. Landings of 4T plaice are near their lowest level recorded over a 30-year period. The increase in landings in 1994 over 1993 landings is largely attributable to an increase in fishing effort. Age-7 plaice were prominent in the commercial catch at age during 1994. This may indicate a strong 1987 year-class, an observation that is supported by research survey data. However, 1994 is the first year that this year-class has appeared strong and it is too early to confirm its significance to the fishery. Total mortality and fishing mortality have declined over the past two years.

Views of industry contrast strongly with the pattern observed in research data. Further work will be undertaken to expand our understanding of the perceptions of fishers on the abundance of plaice by contacting more fishers and compiling the results by region and gear sector.

6.8 Ecological considerations

There is evidence that plaice and cod compete for food in the southern Gulf, with cod as the dominant competitor. Plaice and cod overlap in their distributions. Cod <40 cm long and plaice <35 cm consume similar prey, mainly mysids and gammarid amphipods. In periods of strong cod abundance, the number and growth in size of plaice has declined.

Knowledge of the distribution of plaice size groups is necessary to develop strategies for reducing the capture of commercially undersized plaice. Mapping of the proportion of juvenile plaice in September groundfish surveys indicates that plaice <30 cm in length are widely distributed throughout the southern Gulf. This work is continuing to identify preferred areas for juvenile plaice.

6.7 Résultats de l'évaluation

L'abondance et la biomasse de la plie sont faibles à l'heure actuelle dans la division 4T. Les débarquements de plie dans la division 4T se rapprochent du niveau le plus faible enregistré depuis 30 ans. L'augmentation des débarquements en 1994 par rapport aux débarquements de 1993 est en grande partie attribuable à une augmentation de l'effort de pêche. En 1994, les plies âgées de 7 ans représentaient une proportion prédominante de la prise commerciale selon l'âge. Cela pourrait indiquer qu'il y a eu une forte classe d'âge en 1987, observation que les données des relevés de recherche viennent étayer. Toutefois, 1994 est la première année où cette classe d'âge affiche un certain regain et il est trop tôt pour confirmer la signification de ces données pour la pêche. La mortalité totale et la mortalité par pêche ont chuté au cours des deux dernières années.

Les opinions des intervenants de cette industrie contrastent fortement avec la tendance qui se dégage des données de recherche. Il faudra entreprendre d'autres travaux pour mieux comprendre les perceptions des pêcheurs quant à l'abondance de la plie et ce, en établissant des relations avec un plus grand nombre de pêcheurs et en compilant les résultats par région et par secteur d'engins de pêche.

6.8 Considérations écologiques

Les données indiquent que la plie et la morue rivalisent pour se nourrir à partir des mêmes aliments dans le sud du golfe, la morue étant l'espèce dominante. Les distributions de la plie et de la morue se chevauchent. Les morues de longueur inférieure à 40 centimètres et les plies inférieures à 35 centimètres consomment des proies similaires, surtout des mysidacés et des gammaridés. Durant les périodes de forte abondance de morues, le nombre et le rythme de croissance de la taille des plies ont baissé.

Il serait nécessaire de connaître la répartition de la plie par catégories de taille afin d'élaborer des stratégies permettant de réduire la capture de plies de trop petites dimensions pour être commercialisées. La cartographie de la proportion de plies juvéniles figurant dans les relevés du poisson de fond établis au mois de septembre indique que la plie d'une longueur inférieure à 30 centimètres est largement distribuée dans l'ensemble de la région du sud du golfe. Des travaux se poursuivent afin de circonscrire les secteurs privilégiés par la plie juvénile.

6.9 Future prospects

Current methods of assessing 4T plaice do not provide forecasts of abundance. Recruitment indices, based on the September groundfish survey, suggest that recruitment has been generally poor since the mid 1970's. Recovery of the stock will depend on improved recruitment and reduced fishing mortality.

6.10 Management considerations

Management measures have come into effect over the past two years that should reduce discarding and misreporting of catches. Industry has taken positive steps to improve the fishery by adopting larger mesh sizes. It is important to maintain and improve catch statistics. In 1993, a high proportion of the 4T plaice landings (24%) were obtained from Supplementary "B" slips representing unreported catches destined for bait fisheries and personal consumption. Discarding persists in this fishery and it results in a loss of yield. Commercial catches of plaice are underestimated due to discarding, preventing an estimate of commercial catch rates and causing uncertainty in management strategies and appropriate targets.

6.9 Perspectives d'avenir

Les méthodes actuelles d'évaluation des stocks de plie dans la division 4T ne permettent pas d'établir des prévisions d'abondance. Les indices de recrutement, fondés sur les relevés du poisson de fond effectués en septembre, suggèrent que le recrutement a été faible en général depuis le milieu des années 1970. Le repeuplement des stocks dépendra d'une amélioration du recrutement et d'une réduction de la mortalité par pêche.

6.10 Considérations de gestion

Au cours des deux dernières années, on a pris des mesures de gestion en vue de réduire les rejets et améliorer la déclaration des prises. Les intervenants de l'industrie ont pris des mesures positives pour améliorer la pêche en augmentant la taille des mailles des filets. Il importe de tenir et d'améliorer les statistiques sur la pêche. En 1993, on a obtenu une forte proportion des débarquements de plie dans la division 4T (24 p. 100) à partir des données figurant sur les formulaires supplémentaires « B » représentant les prises non déclarées destinées à la pêche aux appâts et à la consommation personnelle. Le rejet sélectif des prises persiste dans cette pêcherie et entraîne une diminution du rendement. Les prises commerciales de la plie sont sous-estimées en raison des rejets sélectifs, ce qui empêche l'établissement d'une estimation du taux de prise commerciale et entraîne des incertitudes dans l'élaboration des stratégies de gestion et l'établissement des objectifs appropriés.

For more Information/Pour de plus amples renseignements

Research Document/Document de recherche: Morin, R., G. Chouinard, I. Forest-Gallant, R. Hébert, T. Hurlbut, G. Nielsen, A. Sinclair and D. Swain. 1995. Status of American plaice in NAFO Division 4T. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/49

Contact/Contacte:

R. Morin
Tel: 506-851-2073
Fax: 506-851-2387
E-Mail: morinR@GFC.DFO.ca

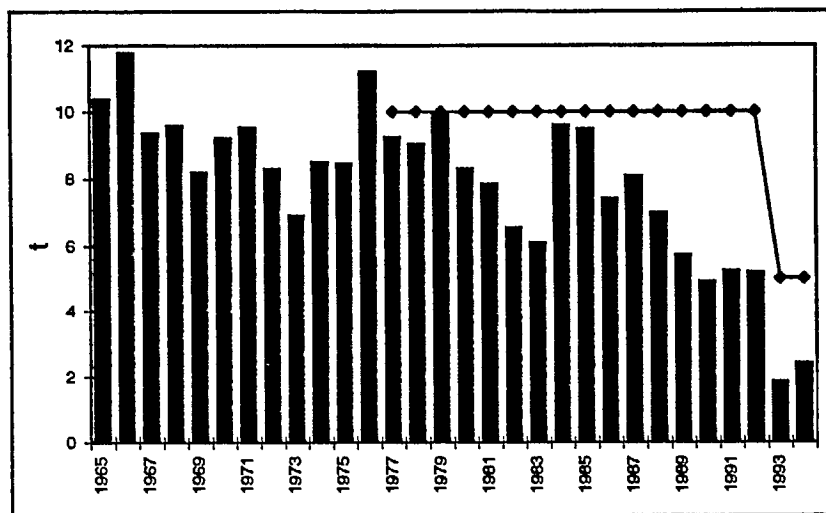


Figure 6.1. American plaice landings and TAC's in 1000's of tonnes.
Débarquements de plies canadiennes et TAC en milliers de tonnes.

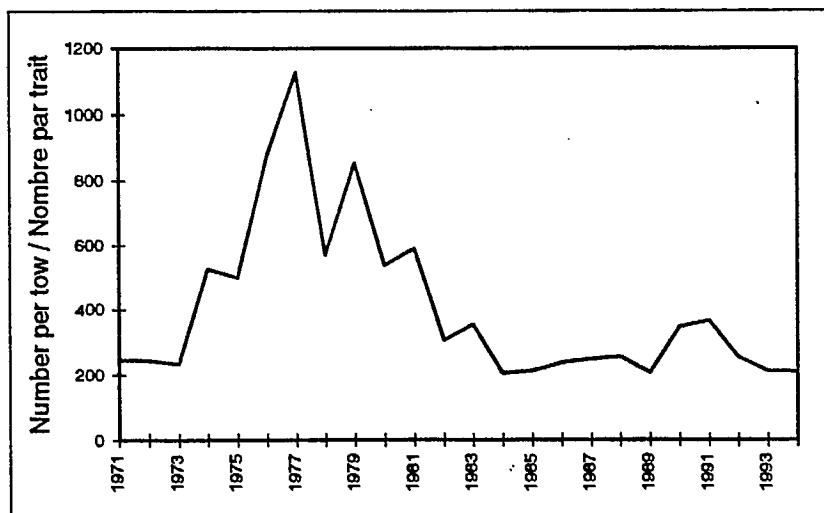


Figure 6.2. American plaice abundance in research surveys.
Abondance de la plie canadienne dans les relevés scientifiques.

7 Winter Flounder in the Southern Gulf

Winter flounder has commercial value in sport and commercial fisheries in eastern U.S., particularly off New England. In the southern Gulf (4T), winter flounder has supported local fisheries for lobster bait and limited food markets. The resource has not been under quota management in 4T. Interest has increased in the exploitation of winter flounder and a directed fishery has developed. Annual landings in 4T have varied widely from year to year, partly due to inaccurate landing statistics. A decline in landings has been noted since 1990. Groundfish surveys indicate regional differences in abundance trends for 4T winter flounder.

7.1 Introduction

Winter flounder is a coastal flatfish, common throughout the southern Gulf of St. Lawrence. This resource supports local fisheries for food markets and lobster bait. 4T winter flounder was first assessed in 1993; it is not currently under quota management.

7.2 Description of fisheries

Landings of 4T winter flounder totalled 1161 t in 1994 (Figure 7.1). Although landings have declined annually since 1991 when 2535 t were reported, this decline is within the annual variability that has been recorded since 1960. Otter trawls contributed most of the landings of winter flounder in 1994 (724 t); gillnets landed 399 t. Landings by seines have declined over the past 10 years, landing only 32 t of winter flounder in 1994. The fishery started late in 1994 because of abundant cod in inshore areas during spring. Landings by mobile gear peaked in September. Most catches came from the southeastern Gulf in

7 Plie rouge dans le sud du Golfe

La plie rouge a une valeur commerciale pour les pêches récréatives et commerciales sur la côte est des États-Unis, particulièrement sur les côtes de la Nouvelle-Angleterre. Dans le sud du golfe (4T), la plie rouge était utilisée comme appât pour les homards et approvisionnait des marchés alimentaires restreints. Cette ressource n'a pas été assujétie à un système de quota dans la division 4T. On note un intérêt accru pour l'exploitation de la plie rouge et une pêche dirigée a été mise en oeuvre. Les débarquements annuels dans la division 4T ont fluctué considérablement d'une année à l'autre, notamment en raison du manque de précision des statistiques sur les débarquements. Une baisse des débarquements a été observée depuis 1990. Les relevés de poissons de fond indiquent des disparités régionales dans les tendances d'abondance des plies rouges habitant la division 4T.

7.1 Introduction

La plie rouge est un poisson plat côtier, largement répandu dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Cette ressource est exploitée par des pêches locales pour approvisionner les marchés alimentaires et sert d'appât pour la pêche du homard. La plie rouge de la division 4T a d'abord fait l'objet d'estimations en 1993; cette pêche n'est pas visée à l'heure actuelle par des mesures de gestion des quotas.

7.2 Description de la pêche

Les débarquements de plie rouge de la division 4T ont totalisé 1 161 tonnes en 1994 (Figure 7.1). Même si les débarquements ont diminué tous les ans depuis 1991 où l'on avait déclaré 2 535 tonnes, cette baisse reste dans la gamme de variabilité annuelle enregistrée depuis 1960. Les chalutiers ont contribué à une très grande partie des débarquements de plie rouge en 1994 (724 tonnes); la pêche aux filets maillants a entraîné des débarquements de 399 tonnes. Les débarquements de poissons capturés à la senne ont baissé au cours des dix dernières années, et ces débarquements représentaient seulement 32 tonnes de plie rouge en 1994. La pêche a commencé tard en 1994 en raison de l'abondance de la morue dans les zones côtières au cours du printemps. Les

unit area 4Tg. The strongest declines in landings occurred in upper Chaleur Bay and near the Magdalen Islands (unit areas 4Tm and 4Tf). A directed fishery for winter flounder has developed with 95% of the landings reported from directed effort. Nominal fishing effort of trawls (number of days fishing) has declined since 1991. Directed effort by trawls on winter flounder totalled 2027 days in 1991 and 865 days in 1994.

débarquements à l'aide d'engins mobiles ont atteint un sommet en septembre. La plupart des prises provenaient du sud-est du golfe dans 4Tg. Les plus fortes baisses des débarquements sont survenues dans la partie supérieure de la baie des Chaleurs et près des Îles-de-la-Madeleine (4Tm et 4Tf). On a pratiqué la pêche dirigée de la plie rouge et 95 p. 100 des débarquements déclarés proviennent de l'effort dirigé. L'effort nominal de pêche au chalut (nombre de jours de pêche) a diminué depuis 1991. Les efforts dirigés par les chalutiers qui pêchent la plie rouge ont totalisé 2 027 jours en 1991 et 865 jours en 1994.

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/Débarquements	1991	1671	2077	2535	1893	1238	1161
TAC/TPA	-	-	-	-	-	-	-

7.3 Target

No target has been established for 4T winter flounder and it is not under quota management.

7.3 Objectif

Aucun objectif n'a été établi pour la plie rouge de la division 4T et cette pêche n'est pas assujétie à un contingentement.

7.4 Fishery data

Nominal landings of 4T winter flounder have varied widely from year to year, partly because of inaccuracies in the catch reporting. The landings in 1994 were 1161 t, compared to an average of 1961 t since 1960. A decline in landings was noted since 1991; however, this decline may be within the variability in annual landings that has been observed for this resource. Landings by otter trawls, the main gear component in this fishery, have declined since 1991. Fishing effort by otter trawls has also declined, although effort has become increasingly directed on winter flounder.

7.4 Données sur les pêches

Les débarquements nominaux de plie rouge de la division 4T ont considérablement fluctué d'une année à l'autre, notamment en raison des inexactitudes dans la déclaration des prises. Les débarquements en 1994 s'établissaient à 1 161 tonnes, comparativement à une moyenne de 1 961 tonnes depuis 1960. Une baisse des débarquements a été observée depuis 1991; toutefois, cette baisse pourrait se situer à l'intérieur de la gamme de variabilité des débarquements annuels observés pour cette ressource. Les débarquements de la pêche aux chaluts à panneaux, le principal engin qui sert à ce type de pêche, ont chuté depuis 1991. L'effort de pêche aux chaluts à panneaux a également baissé, même si les efforts sont de plus en plus axés sur la plie rouge.

Landing statistics for winter flounder are subject to inaccuracies caused by misnaming of species and unreported catches. Unreported catches, mostly destined for bait for lobster traps or personal consumption, are estimated by fishery officers using Supplementary "B" forms. Supplementary "B" landings accounted for 12% of winter flounder

Les statistiques sur les débarquements de plie rouge font l'objet d'inexactitudes entraînées par des erreurs d'appellation des espèces et des prises non déclarées. Les prises non déclarées, destinées en grande partie à servir d'appâts dans les casiers à homard ou à la consommation personnelle, sont estimées par les agents des pêches au moyen des formulaires supplémentaires "B". Les débarquements selon les formulaires

landings in 1990, but since then they have contributed less than 3% of annual landings. In 1994, logbooks in the Gulf Region removed the category "flounders" and included the species designation of winter flounder to alleviate the problem.

Ten samples of winter flounder were obtained from the commercial fishery in 1994. Age determination of winter flounder was suspended in 1994 due to difficulties in standardizing methods.

7.5 Research data

Research data are provided by groundfish surveys of the southern Gulf, conducted every September since 1971. The average abundance of 4T winter flounder is based on catch in 10 strata where the species is found. Overall, abundance in 1994 appears to be similar to the average over the period 71-94 (Figure 7.2). Analyses that take into account the abundance of winter flounder in different strata indicate that there are regional differences in abundance trends for winter flounder in 4T. This is consistent with the view that several stocks of winter flounder are found in 4T. In the Miramichi area, catch rates were relatively low in the 1970's, increased through the 1980's to peak values in 1990-1992 and then declined to intermediate values in 1993 and 1994 (Figure 7.3). The abundance of winter flounder in the Magdalen Islands area tended to be high in the 1970's and early 1980's, but has declined in recent years (Figure 7.4). No significant trend was found in catches of winter flounder in the Chaleur Bay area, or in the area southeast of Prince Edward Island.

7.6 Estimation of stock parameters

Estimates of mortality have not been made on 4T winter flounder.

7.7 Assessment results

Current indices of stock abundance, based on research surveys of 4T, indicate that winter

supplémentaires "B" représentaient 12 p. 100 des débarquements de plie rouge en 1990, mais depuis ce temps ils représentent moins de 3 p. 100 des débarquements annuels. En 1994, la catégorie "plie" a été éliminée des journaux de bord dans la région du Golfe et on a inclus l'appellation d'espèce de plie rouge pour atténuer le problème.

Dix échantillons de plie rouge ont été obtenus de la pêche commerciale en 1994. La détermination de l'âge de la plie rouge a été suspendue en 1994 en raison de difficultés de normalisation des méthodes.

7.5 Données provenant de la recherche

Les données proviennent des relevés de poissons de fond dans le sud du golfe, relevés effectués tous les mois de septembre depuis 1971. L'abondance moyenne de plie rouge dans la division 4T est fondée sur la prise dans 10 strates où on trouve cette espèce. Globalement, l'abondance 1994 est semblable à la moyenne sur la période 71-94 (Figure 7.2). Les analyses tenant compte de l'abondance de cette espèce dans les diverses strates indiquent qu'il y a des disparités régionales dans les tendances d'abondance de plie rouge de la division 4T. Cette observation est conforme à l'opinion selon laquelle de nombreux stocks de plie rouge se trouvent dans la division 4T. Dans la zone de la Miramichi, le taux des prises était relativement bas au cours des années 1970, s'est accru durant les années 1980 pour culminer de 1990 à 1992, puis a connu une baisse et s'est établi à des valeurs intermédiaires en 1993 et en 1994 (Figure 7.3). L'abondance de cette espèce dans les Îles-de-la-Madeleine est demeurée plutôt élevée au cours des années 1970 et au début des années 1980, mais a accusé un recul au cours des dernières années (Figure 7.4). Aucune tendance significative n'a été décelée dans les prises de plie rouge dans la zone de la baie des Chaleurs, ou dans la zone au sud-est de l'Île-du-Prince-Édouard.

7.6 Estimation des paramètres des stocks

Les estimations du taux de mortalité n'ont pas été établies pour la plie rouge de la division 4T.

7.7 Résultats de l'évaluation

Selon des relevés de recherches effectuées dans la division 4T, les indices courants de l'abondance des

flounder is at an intermediate level of abundance relative to data since 1971. Winter flounder in 4T comprise numerous stocks that vary regionally in abundance.

7.8 Ecological considerations

Analyses of research surveys of 4T, conducted in various seasons since the early 1980's, indicate that during open-water months, winter flounder are found inshore concentrated in Chaleur Bay, Miramichi Bay, western PEI, eastern PEI and near the Magdalen Islands. Most of Northumberland Strait has not been sampled by research vessels, although it is considered to be important habitat for winter flounder. During winter, substantially fewer winter flounder were captured at both ends of PEI than during autumn. The decreased abundance of winter flounder at sea during winter is attributed to their movement into estuaries for overwintering. Winter flounder become vulnerable to trap fisheries for smelt that are conducted in river estuaries during winter.

7.9 Future prospects

It is not currently possible to quantitatively forecast the abundance of winter flounder. Current indices based on research surveys indicate that 4T winter flounder is at an intermediate level of abundance relative to data since 1971. It appears that several unit stocks of winter flounder occur in 4T and that their abundance varies regionally.

7.10 Management considerations

It is important to improve landing statistics for winter flounder by encouraging accurate reporting of each flounder species caught. Improved methods are required for estimating unreported catches destined for bait fisheries and personal consumption.

stocks indiquent que le stock de plie rouge se situe à un niveau d'abondance intermédiaire relativement aux données recueillies depuis 1971. La division 4T comprend de nombreux stocks de plie rouge qui varient en abondance d'une région à l'autre.

7.8 Considérations écologiques

Les analyses des relevés de recherche dans la division 4T, qui ont été effectués au cours des diverses saisons depuis le début des années 1980, indiquent que durant la saison des eaux libres, la plie rouge se trouve concentrée dans les zones côtières de la baie des Chaleurs, de la baie Miramichi, de l'ouest de l'Île-du-Prince-Édouard, de l'est de l'Île-du-Prince-Édouard et près des Îles-de-la-Madeleine. Les bateaux de recherche n'ont pas effectué de prélèvements dans la plus grande partie du détroit de Northumberland, même si l'on considère qu'il s'agit d'un habitat important pour la plie rouge. En hiver, un nombre beaucoup moins élevé de plies rouges ont été capturées aux deux extrémités de l'Île-du-Prince-Édouard qu'en automne. La baisse d'abondance de plies en mer durant l'hiver est attribuée à leur migration dans des estuaires pour y passer l'hiver. Les plies rouges deviennent vulnérables aux pêches d'éperlan effectuées dans les estuaires des rivières durant l'hiver.

7.9 Perspectives d'avenir

À l'heure actuelle, il est impossible d'établir des prévisions quantitatives de l'abondance de la plie rouge. Les indices courants fondés sur les relevés de recherche indiquent que la plie rouge dans la division 4T est à un niveau d'abondance intermédiaire par rapport aux données établies depuis 1971. Il semble que de nombreux stocks unitaires de plies rouges se retrouvent dans la division 4T et que leur abondance varie régionalement.

7.10 Considérations de gestion

Il importe d'améliorer les statistiques sur les débarquements de plies rouges en incitant les pêcheurs à déclarer précisément le nombre de prises en indiquant la bonne désignation d'espèce de plie. Des méthodes améliorées sont nécessaires pour estimer les prises non déclarées destinées à des fins de consommation personnelle ou destinées à servir d'appâts pour d'autres genres de pêche.

For more information/Pour de plus amples renseignements:

Research Document/Document de recherche: Morin, R., I. Forest-Gallant, J.M. Hanson, R. Hébert and D. Swain. 1995. Status of winter flounder in NAFO Division 4T. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/60.

Contact/Contacte:

R. Morin
Tel: 506-851-2073
Fax: 506-851-2387
E-Mail: morinR@GFC.DFO.ca

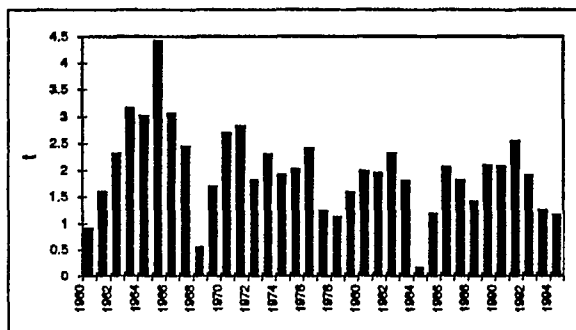


Figure 7.1. Winter flounder landings in 1000's of tonnes. Débarquements de plies rouges en milliers de tonnes.

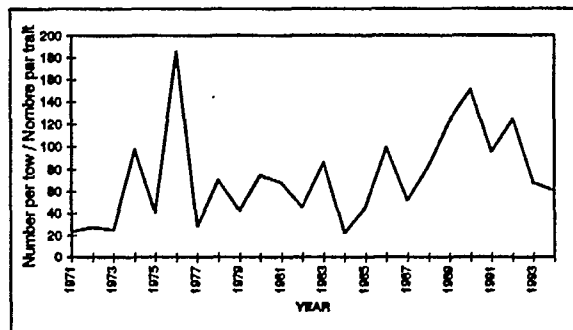


Figure 7.2. Winter flounder abundance in research surveys of 4T. Abondance de la plie rouge dans les relevés scientifiques de 4T.

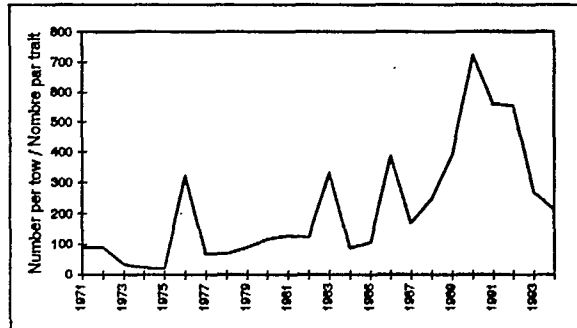


Figure 7.3. Winter flounder abundance in research surveys of the Miramichi region of 4T. Abondance de la plie rouge dans les relevés scientifiques de la région Miramichi de 4T.

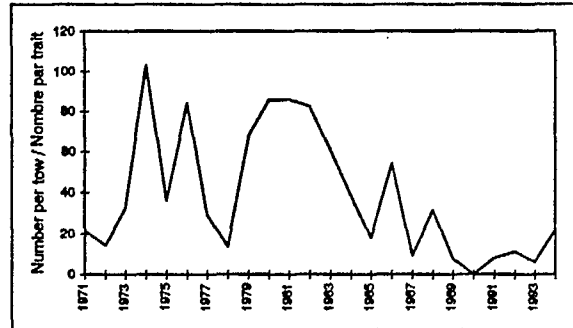


Figure 7.4. Winter flounder abundance in research surveys of the Magdalen Islands region of 4T. Abondance de la plie rouge dans les relevés scientifiques près des Iles-de-la-Madeleine de 4T.

8 Spiny Dogfish In NAFO Division 4T

The spiny dogfish is a highly migratory, small pelagic shark that has generally been regarded as a "nuisance" by Maritime inshore fishers because of the damage they cause by consuming bait, damaging longlines and gillnets and devouring hooked or netted fish. Opinions about the extent of the "nuisance" caused by spiny dogfish have moderated to a certain extent with the establishment of markets and directed fisheries in certain areas of its range, including the Gulf of St. Lawrence, especially during the recent declines and closures in traditional northwest Atlantic groundfish fisheries.

Historically, directed fisheries for sharks have tended to be characterized as "boom and bust" enterprises, because populations are usually rapidly reduced to levels that will not support the fishery.

Studies, of the stock structure of spiny dogfish in the northwest Atlantic suggest that there is one stock (NAFO Subareas 2-6) that undergoes large seasonal migrations.

Research vessel data suggest that the abundance of spiny dogfish in the southern Gulf has been increasing since 1987.

8.1 Introduction

Although spiny dogfish have historically been regarded as nothing more than a nuisance by inshore fishers, the relatively recent development of markets for dogfish products from North America has resulted in the establishment of directed fisheries in the northwest Atlantic, including the southern Gulf

8 Aiguillat commun dans la division 4T de l'OPANO

L'aiguillat commun est un petit requin pélagique très migrateur, généralement considéré comme une «peste» par les pêcheurs côtiers des Maritimes en raison des dommages qu'il cause en consommant des appâts, en avariant des palangres et des filets maillants et en dévorant des poissons pris aux hameçons ou dans les filets. Les opinions au sujet de l'ampleur des dégâts causés par l'aiguillat commun se sont quelque peu atténuées avec le développement de marchés et de pêches dirigées dans certaines zones de son aire de distribution, y compris le golfe du Saint-Laurent, surtout compte tenu des récentes réductions et fermetures des pêches traditionnelles des poissons de fond du nord-ouest de l'Atlantique.

Les pêches sélectives des requins ont traditionnellement eu tendance à présenter les caractéristiques du cycle d'expansion et de ralentissement, comme une entreprise, car les populations sont généralement réduites rapidement à des niveaux qui ne supportent pas l'exploitation.

Les études de la structure des stocks d'aiguillats communs du nord-ouest de l'Atlantique laissent entendre qu'il y a un seul stock (celui des sous-zones 2 à 6 de l'OPANO) qui effectue d'importantes migrations saisonnières.

Les données recueillies par navire de recherche laissent supposer que l'aiguillat commun est plus abondant dans le sud du golfe depuis 1987.

8.1 Introduction

Même si l'aiguillat commun a traditionnellement été considéré comme rien de plus qu'une nuisance par les pêcheurs côtiers, le développement relativement récent de marchés pour les produits de l'espèce en provenance d'Amérique du Nord a entraîné la mise sur pied de pêches dirigées de ce poisson dans le nord-ouest de l'Atlantique, y compris le sud du golfe du Saint-Laurent, où

of St. Lawrence, where landings have increased significantly since 1990. The available evidence from tagging, distributional and genetic studies suggests that there is one stock of spiny dogfish in NAFO subareas 2-6 which undergoes large, annual seasonal migrations. Shark populations, especially dogfish, are considered extremely vulnerable to overexploitation because of their slow growth, considerable longevity and low reproductive capacity (i.e., long gestation period and low fecundity). In view of these recent developments and because of the potentially significant negative impact of spiny dogfish on other species, particularly of commercial species the status of this resource in the southern Gulf of St. Lawrence was reviewed.

8.2 Description of Fisheries

There are no TAC's for the Canadian Atlantic dogfish fishery. In the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Div. 4T), where the majority (80%) of the landings of spiny dogfish (1989-94) have been taken by gillnets, annual landings did not exceed 15 t until 1990 when 615 t were recorded. The landings dropped to 142 t in 1991 after which they grew steadily to a peak of 970 t in 1994 (Figure 8.1).

les débarquements ont énormément augmenté depuis 1990. Les éléments probants dont on dispose à la suite de campagnes d'étiquetage et d'études de la distribution et de la génétique de l'espèce laissent entendre qu'il y a un seul stock d'aiguillats communs dans les sous-zones 2 à 6 de l'OPANO qui effectue chaque année d'importantes migrations saisonnières. On considère que les populations de requins, surtout l'aiguillat, sont extrêmement vulnérables à la surexploitation à cause de leur lent développement, de leur énorme longévité et de leur faible capacité de reproduction (c.-à-d. longue période de gestation et faible fécondité). Étant donné les événements récents s'y rattachant et les importantes répercussions négatives que peut avoir l'aiguillat commun sur d'autres espèces, en particulier celles d'importance commerciale, l'état de la ressource dans le sud du golfe du Saint-Laurent a fait l'objet d'un examen.

8.2 Description de la pêche

Il n'existe pas de TAC pour la pêche de l'aiguillat commun dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent (la division 4T de l'OPANO), où la plupart des prises (80 %) d'aiguillat commun ont été réalisées à l'aide de filets maillants de 1989 à 1994, les débarquements annuels n'ont pas dépassé 15 t jusqu'en 1990; on a cette année-là enregistré des débarquements de 615 t, débarquements qui ont chuté à 146 t en 1991, année après laquelle ils ont constamment grimpé avant d'atteindre un sommet de 970 t en 1994 (Figure 8.1).

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/Débarquements	3	26	615	142	192	537	970

8.3 Target

No target has been identified.

8.3 Objectif

Aucun objectif n'a été fixé.

8.4 Fishery Data

Samples from the commercial fishery have only been obtained opportunistically. Examination of the length frequencies reveals that virtually all of the male dogfish sampled were sexually mature (> 60 cm), however a significant proportion of the females were probably immature. Generally, the size range

8.4 Données sur la pêche

On n'a obtenu des échantillons des pêcheurs commerciaux que très sporadiquement. L'examen des fréquences des longueurs révèle que pratiquement tous les aiguillats mâles échantillonnés étaient sexuellement matures (plus de 60 cm); une proportion importante des femelles était toutefois probablement immature. La gamme des tailles de l'aiguillat commun était en général

of dogfish was limited (58-88 cm for males and 62-96 cm for females) and may be indicative of the tendency for this species to form schools based on size.

8.5 Research Data

Spiny dogfish were not captured in the surveys of the southern Gulf conducted from 1971-83. No consistent patterns were apparent in the distribution of dogfish catches in surveys of the southern Gulf except for the occurrence of concentrations off the eastern and western coasts of P.E.I. since 1991 and the occurrence of concentrations off the Acadian Peninsula since 1992.

The mean number per tow in the annual research survey rose after 1987 and peaked at 11.8 fish per tow in 1993 but decreased sharply to 2.7 in 1994. With the exception of 1990 and 1992, substantially more males than females have been caught in the surveys since 1985. Examination of the survey length frequencies revealed that the majority of male dogfish sampled were sexually mature, whereas most of the females were probably immature.

8.6 Estimation of Stock Parameters

The estimation of stock parameters for transboundary fish species like spiny dogfish will require joint assessment by Canada and the U.S.

8.7 Assessment Results

Research vessel data from surveys of the southern Gulf (NAFO Div. 4T) suggest an increase in abundance since 1987.

Data and analyses presented during the most recent (1994) assessment of spiny dogfish in the northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6) by the U.S. National Marine Fisheries Service indicate that total landings from this resource have increased five-fold since 1987. Total catches may have been 2/3 or more higher

limitée (de 58 à 88 cm dans le cas des mâles et de 62 à 96 cm dans le cas des femelles), ce qui indique peut-être la tendance chez l'espèce à former des bancs fondés sur la taille.

8.5 Données de recherche

On n'a pas capturé d'aiguillat commun lors des relevés effectués dans le sud du golfe de 1971 à 1983. Il n'y avait pas de profils cohérents au niveau de la distribution des prises d'aiguillat commun lors des relevés effectués dans le sud du golfe, si l'on excepte les concentrations au large des côtes est et ouest de l'Île-du-Prince-Édouard depuis 1991 et celles observées au large de la Péninsule Acadienne depuis 1992.

La moyenne des prises d'aiguillat commun par trait de chalut lors des relevés de recherche effectués chaque année a augmenté après 1987 pour atteindre un sommet en 1993 (11,8 poissons par trait); il a cependant chuté soudainement à 2,7 en 1994. Exception faite de 1990 et de 1992, on a capturé beaucoup plus de mâles que de femelles lors des relevés effectués depuis 1985. Un examen des fréquences des longueurs observées lors des relevés a révélé que la plupart des aiguillats communs mâles échantillonnés étaient sexuellement matures, tandis que la majorité des femelles étaient probablement immatures.

8.6 Estimation des paramètres des stocks

L'estimation des paramètres des stocks d'espèces transfrontalières comme l'aiguillat commun nécessitera une évaluation conjointe du Canada et des États-Unis.

8.7 Résultats de l'évaluation

Les données recueillies par navire de recherche à partir des relevés effectués dans le sud du golfe (la division 4T de l'OPANO) laissent entendre que l'aiguillat devient plus abondant depuis 1987.

Les données et les analyses présentées durant la plus récente évaluation (réalisée en 1994) de l'aiguillat commun dans le nord-ouest de l'Atlantique (dans les sous-zones 2 à 6 de l'OPANO) par le National Marine Fisheries Service des États-Unis indiquent que les débarquements d'aiguillat commun ont quintuplé depuis 1987. Les prises totales sont peut-être supérieures de

than the reported landings, when recent estimates of discard rates in U.S. fisheries are considered.

The results of the U.S. assessment of this resource suggest that this stock may be fully utilized with respect to the level of fishing mortality and that the current fishery which mainly targets mature females will result in reduced longterm recruitment.

8.8 Ecological Considerations

Spiny dogfish are opportunistic feeders that consume whatever organisms are most readily available, with small fishes usually predominating. Predation by spiny dogfish is probably a significant source of mortality for commercially important species. Preliminary analyses conducted by the U.S. National Marine Fisheries Service indicate that the biomass of commercially important species consumed by spiny dogfish may be comparable to the amount harvested by fishers.

8.9 Future Prospects

Spiny dogfish are a transboundary species that are felt to constitute a single unit stock in the northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6). Consequently, quantitative forecasts for this resource will require the consideration of information from throughout the current management unit. Analyses presented during the most recent (1994) assessment of this resource by the U.S. National Marine Fisheries Service indicate that given the relatively stable level and distribution of the exploitable stock, and recent increased targeting, landings in 1995 will likely exceed the 1993 landings of 22,000 t.

8.10 Management Considerations

Given the evidence for a single unit stock in the northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6), joint assessment and management of this resource by Canada and the U.S. should be considered.

66 % ou plus aux débarquements signalés si l'on tient compte des estimations récentes des taux de rejet observés dans le cadre des pêches pratiquées aux États-Unis.

Les résultats de l'évaluation américaine de la ressource laissent supposer que le stock est peut-être pleinement exploité par rapport au niveau de mortalité par pêche et que l'exploitation actuelle de l'espèce, qui vise principalement les femelles matures, entraînera une diminution du recrutement à long terme.

8.8 Considérations d'ordre écologique

L'aiguillat commun est un mangeur opportuniste qui consomme tous les organismes facilement disponibles, surtout des petits poissons généralement. La prédation exercée par l'aiguillat commun est probablement une cause importante de mortalité chez des espèces commercialement importantes. Les analyses préliminaires effectuées par le National Marine Fisheries Service des États-Unis indiquent que la biomasse d'espèces commercialement importantes consommée par l'aiguillat commun est peut-être comparable à la biomasse exploitée par les pêcheurs.

8.9 Perspectives

L'aiguillat commun est une espèce transfrontalière qui constitue, estime-t-on, un stock unique dans le nord-ouest de l'Atlantique (les sous-zones 2 à 6 de l'OPANO). Il faudra donc pour établir des prévisions quantitatives de cette ressource examiner des données en provenance de toute l'unité de gestion actuelle. Les analyses présentées durant la plus récente évaluation (1994) de la ressource par le National Marine Fisheries Service des États-Unis indiquent qu'étant donné le niveau et la distribution relativement stables du stock exploitable et l'établissement récent d'objectifs plus élevés, les débarquements en 1995 dépasseront probablement les 22 000 t débarquées en 1993.

8.10 Considérations en matière de gestion

Compte tenu des signes probants de l'existence d'un stock unique dans le nord-ouest de l'Atlantique (sous-zones 2 à 6 de l'OPANO), il faudrait envisager l'évaluation et la gestion conjointes de l'aiguillat commun par le Canada et les États-Unis.

For more information/Pour de plus amples renseignements

Research document/Document de recherche: T. Hurlbut, G. Nielsen, R. Hébert et D. Gillis. 1995. The status of spiny dogfish (*Squalus acanthias*, Linnaeus) in the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO Division 4T). DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/42.

Contact/Contacte:

T. Hurlbut

Tel: 506-851-6216

FAX: 506-851-2387

E-Mail: hurlbutT@GFC.DFO.ca

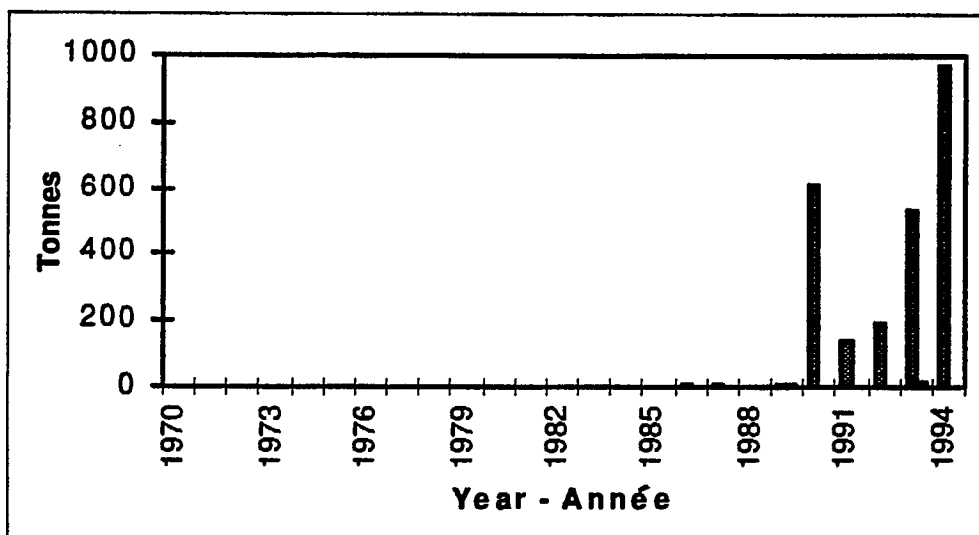


Figure 8.1 Landings of spiny dogfish in NAFO Division 4T.
Debarquements d'aiguillat commun dans la division 4T de l'OPANO.

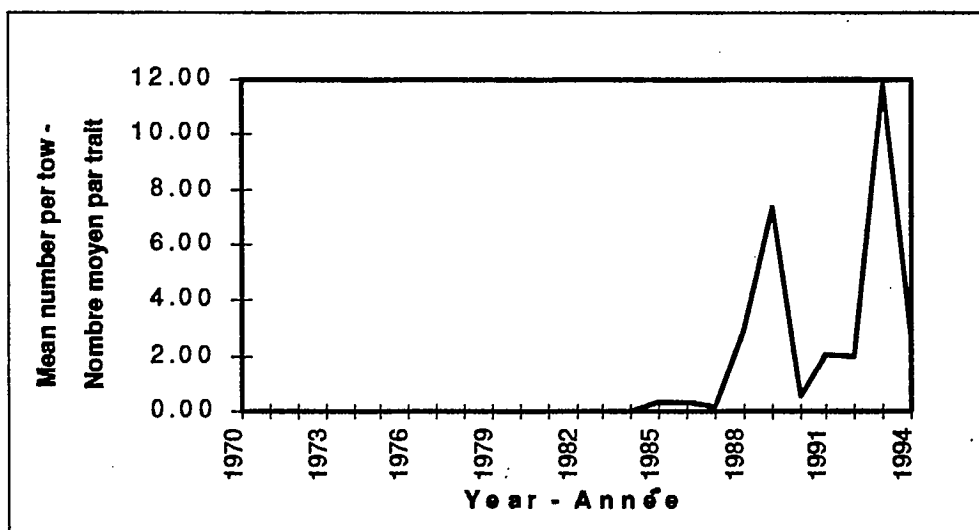


Figure 8.2 Research vessel mean number per tow for spiny dogfish in NAFO division 4T.
Nombre moyen par trait fait par les navires de recherche lors des relevés sur l'aiguillat commun dans la division 4T de l'OPANO.

9 Witch-Flounder in the Gulf of St. Lawrence

The witch flounder fishery in the Gulf of St. Lawrence (4RST) began in the 1950's when Danish seining vessels moved into St. George's Bay, Newfoundland in search of new witch stocks to exploit. The witch fishery that developed was centered in St. George's Bay (4R) in summer, with witch a bycatch of cod and redfish fisheries during winter in the Esquiman Channel (4RS). 4RS became the management unit for witch flounder, even though significant catches were reported during the 1960's from 4T. Total Gulf landings of witch flounder have been dominated by 4T since the mid 1980's. Information on the distribution of witch stocks across NAFO boundaries has contributed to changing the management unit to 4RST. Annual landings of witch have declined throughout the Gulf to their lowest level on record. Groundfish surveys of the northern Gulf indicate declining abundance of witch.

9.1 Introduction

Witch flounder is commonly associated with deep areas and channels. In the Gulf of St. Lawrence they are found mainly in channel waters. The management unit for witch in the Gulf was 4RS until 1994. In 1995, it was changed to 4RST.

9.2 Description of fisheries

Since 1960, witch landings have averaged 2811 t in 4RST and 1714 t in 4RS. During 1994 seines were the most active gear, contributing 384 t of landed witch in 4RST. In 4RS, most catches were from 4Rd (St. George's Bay) from July to September. In 4T, catches were mostly in 4Tf and 4Tg (eastern Gulf) from May to October. The directed fishery accounted for 81% of witch landings in

9 Plie grise dans le Golfe du St-Laurent

La pêche de la plie grise dans le golfe du Saint-Laurent (4RST) a commencé dans les années 1950, lorsque les senneurs danois sont entrés dans la baie St. George (T.-N.) à la recherche de nouveaux stocks à exploiter. La pêche de la plie grise qui s'est développée était centrée dans la baie St. George (4R) en été, et la plie grise représentait des prises accidentelles dans les pêches de morue et de sébaste durant l'hiver, dans le chenal Esquiman (4RS). La division 4RS est devenue l'unité de gestion de la plie grise, même si des prises importantes ont été signalées dans la division 4T durant les années 1960. Le total des débarquements de plie grise dans le golfe a été dominé par la division 4T depuis le milieu des années 1980. Les données relatives à la répartition des stocks de plie grise de part et d'autre des limites de l'OPANO ont contribué à désigner la division 4RST comme unité de gestion. Les débarquements annuels de plie grise ont diminué partout dans le golfe et sont actuellement au plus bas niveau jamais enregistré. Les relevés de poissons de fond effectués dans le nord du golfe indiquent que l'abondance de plie grise est en baisse.

9.1 Introduction

La plie grise est habituellement associée aux zones profondes et aux chenaux. Dans le golfe du Saint-Laurent, on la trouve surtout dans les chenaux. Jusqu'en 1994, l'unité de gestion de la plie grise dans le golfe a été la division 4RS. En 1995, la division 4RST a été désignée unité de gestion.

9.2 Description de la pêche

Depuis 1960, les débarquements de plie grise atteignent en moyenne 2 811 t dans la division 4RST et 1 714 t dans la division 4RS. En 1994, la senne a été l'engin le plus utilisé et représentait 384 t de plie grise débarquée dans la division 4RST. Entre juillet et septembre, les prises dans la division 4RS provenaient surtout de la sous-division 4Rd (baie St. George's). Dans la division 4T, les prises provenaient surtout des sous-divisions 4Tf et 4Tg (est du golfe), entre mai et octobre. La pêche dirigée représentait

4RST in 1994, with 16% of witch landings originating from the plaice-directed fishery. Witch landings in 4RST totalled 448 t in 1994, of which 95 t originated from 4RS. These are the lowest landings on record (Figure 9.1).

81 p. 100 des débarquements de plie grise en 1994, et 16 p. 100 des débarquements de plie grise provenaient de la pêche dirigée pour la plie canadienne. Les débarquements de plie grise dans la division 4RST ont totalisé 448 t en 1994, dont 95 t en provenance de la division 4RS. Il s'agit des plus faibles débarquements jamais enregistrés (Figure 9.1).

	1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
Landings/Débarquements ¹	3780	1997	1272	993	979	901	448
TAC/TPA ²	3500-5000	3500	3500	3500	3500	3500	1000

¹ 4RST

² 4RS

9.3 Target

The target corresponds to an exploitation at $F_{0.1}$. The 1994 quota in 4RS was 1000 t.

9.4 Fishery data

No sampling data available.

9.5 Research data

The DFO Quebec Region has surveyed the northern Gulf annually in August since 1984 and in January from 1978-1994. The southern Gulf has been surveyed by the Gulf Region every September since 1971. All surveys indicate declining abundance during the late 1980's. Northern Gulf surveys indicate maximum abundance in 1985 or 1986, with current abundance at its lowest since the survey began (Figure 9.2). Surveys of 4T indicate that witch abundance declined after 1988, although 1993 and 1994 estimates were in the upper range of abundance observed since 1971. Stock abundance in 4T was low in the early 1980's (Figure 9.3). Although the 1993 and 1994 estimates were in the upper range of abundance observed since 1971, this increase may be due to changes in the distribution of witch in the Gulf of St. Lawrence.

9.3 Objectif

L'objectif correspond à une exploitation de $F_{0.1}$. Le quota pour 1994 dans la division 4RS était de 1 000 t.

9.4 Données sur les pêches

Aucun échantillonnage disponible.

9.5 Données provenant de la recherche

La Région du Québec du MPO effectue des relevés annuels en août dans la partie nord du golfe depuis 1984 et en a effectué en janvier entre 1978 et 1994. Tous les ans depuis 1971, le sud du golfe fait l'objet de relevés effectués en septembre par la Région du Golfe. Tous les relevés indiquent une diminution du stock à la fin des années 1980. Les relevés effectués dans le nord du golfe indiquent que l'abondance a été à son maximum en 1985 et 1986, et que le stock est actuellement à son plus bas niveau depuis qu'on effectue des relevés (Figure 9.2). Les relevés effectués dans la division 4T indiquent que l'abondance de la plie grise a diminué après 1988, bien que les estimations de 1993 et 1994 fassent état d'un des taux d'abondance les plus élevés depuis 1971. Le stock de la division 4T était peu abondant au début des années 1980 (Figure 9.3). Bien que les estimations de 1993 et 1994 se situent parmi les taux d'abondance les plus élevés observés depuis 1971, cette augmentation peut être due à des changements dans la répartition de la plie grise dans le golfe du Saint-Laurent.

9.6 Estimation of stock parameters

Estimates of mortality have not been made on Gulf stocks of witch flounder.

9.7 Assessment results

Landings of witch flounder in 4RS and 4RST are at their lowest recorded level. The decline in landings has occurred in all gear sectors and in all of the main unit areas of 4RST. Research survey indices from the northern Gulf indicate that the stock is at its lowest level since the late 1980's. The survey index from 4T suggests a similar decline in the late 1980's, with some recovery since 1992.

9.8 Ecological considerations

Mapping of catch data from surveys of the northern and southern Gulf suggests that witch flounder straddle the 4RST boundaries in all seasons, but particularly in winter when witch move to deep channel waters in the eastern Gulf. Surveys conducted in Cabot Strait during January 1994 and 1995 indicate that part of the winter distribution extends into 4Vn.

9.9 Future prospects

Current assessments of 4RST witch flounder do not provide forecasts of abundance. The abundance of the stock in the northern Gulf appears to be declining.

9.10 Management considerations

The 4RST management unit is more appropriate to witch flounder in the Gulf of St. Lawrence in view of their distribution across NAFO boundaries. Previous studies have indicated that more than one genetic stock may be found in the Gulf of St. Lawrence.

9.6 Estimation des paramètres des stocks

Les estimations du taux de mortalité n'ont pas été établies pour la pile grise dans le golfe.

9.7 Résultats de l'évaluation

Les débarquements de pile grise dans les divisions 4RS et 4RST se situent au plus bas niveau jamais enregistré. La diminution des débarquements s'est produite dans tous les secteurs d'engins et dans toutes les principales sous-divisions de la division 4RST. Les indices des relevés de recherche dans le nord du golfe indiquent que le stock se situe à son plus bas niveau depuis la fin des années 1980. L'indice de la recherche dans la division 4T laisse croire à un déclin semblable à la fin des années 1980 et à une certaine remontée depuis 1992.

9.8 Considérations écologiques

La représentation cartographique des données sur les prises, qui sont tirées des relevés effectués dans le nord et dans le sud du golfe, porte à croire que la pile grise chevauche les limites de la division 4RST en toute saison, mais en particulier durant l'hiver lorsqu'elle se dirige vers les eaux profondes des chenaux dans l'est du golfe. Les relevés effectués dans le détroit de Cabot en janvier 1994 et en 1995 indiquent qu'une portion de la répartition en hiver atteint la sous-division 4Vn.

9.9 Perspectives

À l'heure actuelle, il est impossible d'établir des prévisions quantitatives de l'abondance de la pile grise dans la division 4RST. L'abondance du stock dans le nord du golfe semble être en baisse.

9.10 Considérations en matière de gestion

L'unité de gestion 4RST est plus appropriée pour la pile grise dans le golfe du Saint-Laurent, étant donné que l'espèce se retrouve dans plusieurs zones de l'OPANO. Des études antérieures ont indiqué que le golfe du Saint-Laurent pouvait contenir plus d'un stock génétique.

For more information/Pour de plus amples renseignements:

Research Document/Document de recherche: Morin, R., G. Chouinard, I. Forest-Gallant, R. Hébert and G. Nielsen. 1995. Status of witch flounder in 4RST. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/50.

Contact/Contacte:

R. Morin
Tel: 506-851-2073
Fax: 506-851-2387
E-Mail: morinR@GFC.DFO.ca

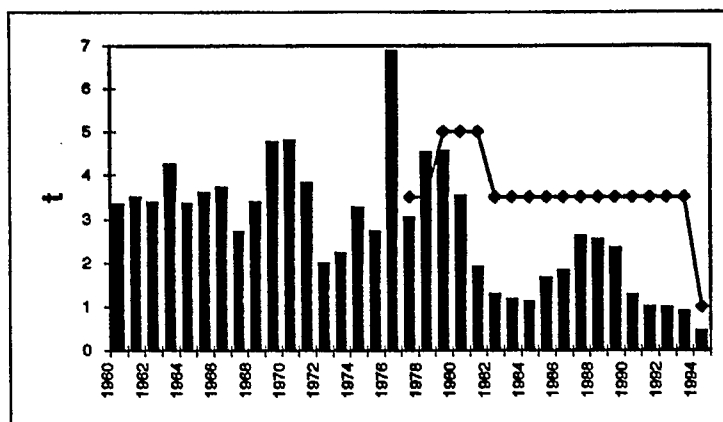


Figure 9.1. Witch flounder landings in 4RST and TAC's in 4RS, in 1000's of tonnes. Débarquements de plies grises dans 4RST et TAC dans 4RS, en milliers de tonnes.

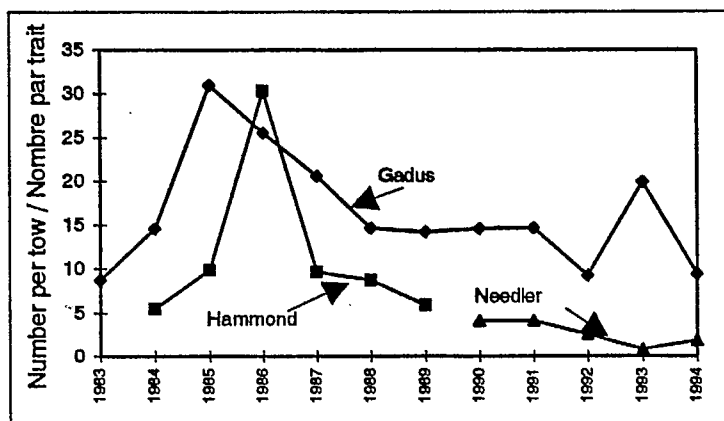


Figure 9.2. Witch flounder abundance in northern Gulf research surveys in winter (Gadus) and in summer (Hammond and Needler). Abondance de la plie grise dans les relevés scientifiques du nord du golfe en hiver (Gadus) et en été (Hammond et Needler).

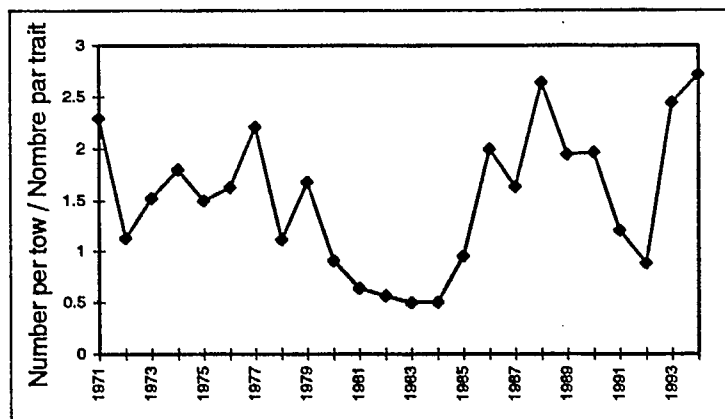


Figure 9.3. Witch flounder abundance in southern Gulf research surveys. Abondance de la plie grise dans les relevés scientifiques du sud du golfe.

10 Spring Spawning Southern Gulf Herring

Southern Gulf of St. Lawrence herring are harvested by fixed gear in 4T and mobile gear in 4T and 4Vn. Two stocks of herring are harvested in these fisheries. The spring spawning stock spawns before July 1 and the fall spawning stock after July 1.

Prior to 1967, Southern Gulf of St. Lawrence herring were exploited mainly by gillnets and average landings from 1935 to 1966 were 34,000 tonnes. In the mid 60's, a purse seine fishery was introduced and average landings were 166,000 tonnes from 1967 to 1972. Quotas were introduced in 1972 at 166,000 tonnes and reduced to 40,000 tonnes in 1973 (Figure 10.1). The TAC for spring herring was 6,000 tonnes to 16,800 tonnes from 1985 to 1990. The TAC has been 21,000 tonnes since 1991.

It has not been possible to apply the methodology, used on the fall spawning stock for obtaining quantitative biomass estimates, to the spring stock. The reason for this inability is not certain but is being investigated. A qualitative method for assessing the impact of fishing on this stock is used. This method compares the relative change in abundance indices each year to determine if current fishing levels are having an adverse affect on the stock. In recent years, changes in these indices are consistent with the view that current fishing levels are within conservation objectives. In 1994, as explained below, another method of analysis was used which puts a range around possible

10 Reproducteurs du printemps Hareng du sud du golfe Saint-Laurent

On pêche le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent à l'aide d'engins fixes dans la division 4T et d'engins mobiles dans les divisions 4T et 4Vn. On exploite deux stocks de harengs dans le cadre de ces pêches : le stock de reproducteurs du printemps, qui fraie avant le 1^{er} juillet, et le stock de reproducteurs de l'automne, qui fraie après le 1^{er} juillet.

Avant 1967, on exploitait le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent surtout à l'aide de filets maillants et, de 1935 à 1966, les débarquements atteignaient en moyenne 34 000 tonnes. Au milieu des années 60, on a commencé à pêcher le hareng à la senne coulissante. De 1967 à 1972 les débarquements de hareng ont atteint 166 000 t. On a instauré en 1972 des quotas, qu'on a fixés d'abord à 166 000 t et qu'on a réduits en 1973 à 40 000 t (voir la figure 10.1). Le TAC de hareng du printemps a varié de 6 000 à 16 800 t de 1985 à 1990. Il est de 21 000 t depuis 1991.

Il a été impossible d'appliquer au stock de reproducteurs du printemps la méthodologie utilisée pour le stock de reproducteurs de l'automne afin d'obtenir des estimations quantitatives de sa biomasse. On ne connaît pas avec certitude la raison de cette incapacité, mais on est en train de l'étudier. On se sert d'une méthode qualitative pour évaluer les répercussions de la pêche sur ce stock de reproducteurs. Cette méthode permet de comparer l'évolution relative des indices d'abondance observés chaque année pour déterminer si les niveaux actuels d'exploitation ont des effets néfastes sur le stock. Ces dernières années, l'évolution de ces indices correspondait à l'opinion selon laquelle les niveaux actuels

biomass estimates and supports the conclusion that conservation objectives are being met.

Information from the acoustic and juvenile surveys indicates that abundance of the 1991 year-class of spring spawners is likely above average. An above average year-class entering the fishery as 4 year-olds suggests that a TAC of 21,000 tonnes can be maintained in 1995.

10.1 Introduction

This assessment provides a review of trends in abundance indices for the Southern Gulf of St. Lawrence spring spawning herring stock. It attempts to relate these trends to recent effort levels and recommended TACs as a method for providing advice. This qualitative approach is necessary because numerical estimates of biomass and fishing mortalities have not been possible for this stock in recent years.

Issues addressed in the assessment are the purse seine catch composition and the effect of mis-reporting on spring purchase slips on the spring abundance index from gillnet catch rates.

New analyses are a virtual population analysis of spring herring at different assumed terminal fishing mortalities to put some possible bounds on stock biomass and presentation of purse seine catch composition for spawning group by month and area.

d'exploitation respectent les objectifs de conservation. En 1994, comme nous l'expliquons ci-dessous, on a utilisé une autre méthode d'analyse permettant de cerner l'importance de la biomasse potentielle et qui appuie la conclusion selon laquelle les objectifs de conservation sont actuellement respectés.

L'information découlant des relevés acoustiques et des juvéniles indique que la classe de l'année 1991 de harengs reproducteurs du printemps est probablement plus abondante que la moyenne. Le recrutement d'une classe annuelle supérieure à la moyenne d'individus de quatre ans laisse supposer qu'il est possible de maintenir en 1995 un TAC de 21 000 t.

10.1 Introduction

La présente évaluation est un examen des tendances observées au niveau des indices d'abondance du stock de harengs reproducteurs du printemps du sud du golfe du Saint-Laurent. Elle tente de relier ces tendances aux récents niveaux d'effort et aux TAC recommandés afin de servir de moyen pour formuler des avis. Cette approche qualitative s'impose parce qu'il a été impossible ces dernières années d'établir pour le stock de reproducteurs du printemps des estimations numériques de sa biomasse et de son coefficient de mortalité par pêche.

L'évaluation aborde la question de la composition des prises à la senne coulissante et celle des conséquences des fausses déclarations sur les bordereaux d'achat du printemps sur l'indice d'abondance du hareng du printemps, qu'on calcule à partir des taux de capture au filet maillant.

Cette évaluation présente une analyse de population virtuelle du hareng du printemps à différents coefficients présumés de mortalité par pêche en estuaire; elle vise à définir certaines limites possibles relativement à la biomasse du stock et à présenter la composition par mois et par zone des prises à la senne coulissante pour ce groupe de reproducteurs.

10.2 Description of the fishery

The TAC for spring spawning herring was 21,000 tonnes in 1994. The total catch of spring spawners was 24,965 tonnes, with 19,676 tonnes being caught by fixed gear (Table 10.1). Since 1981, from 70% to 90% of the spring spawner catch has been by gillnetters (Figure 10.2).

Text Table (thousand metric tonnes)

10.2 Description de la pêche

Le TAC de harengs reproducteurs du printemps était de 21 000 t en 1994. Les prises de hareng reproducteur du printemps ont atteint au total 24 965 t, dont 19 676 t ont été capturées à l'aide d'engins fixes (voir le tableau 10.1). Depuis 1981, de 70 à 90 % des harengs reproducteurs du printemps ont été capturés par des bateaux de pêche au filet maillant (voir la figure 10.2).

Tableau à but particulier (en milliers de tonnes métriques)

Year/Année	1985-1990	1991	1992	1993	1994
TAC	12,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Fixed gear/Engins fixes	11,9	12,8	12,7	15,5	20,1
Mobile gear/Engins mobiles	4,2	2,1	2,8	3,6	4,8
Total	16,1	14,9	15,5	19,1	24,9

10.3 Target

The target fishing mortality at $F_{0.1}$ is 0.3 or an exploitation rate of 26%.

10.3 Objectif

Le coefficient visé de mortalité par pêche au niveau $F_{0.1}$ est de 0,3 ou un taux d'exploitation de 26 %.

10.4 Fishery data

Catch and weight-at-age matrices are derived from port sampling of gillnet and purse seine catch.

Abundance indices from gillnet fisheries come from purchase slip data and are calculated as catch/net-trip. A purchase slip equals one trip and the average number of nets is determined from a phone survey of gillnetters in 4T. The phone survey also asks for opinions on relative levels of abundance in each area.

Daily records of total catch, catch sold, amount dumped, and catch kept for private use, local sale, or transfers to other boats provided by volunteer index gillnetters are also used to derive an abundance index based on catch/net. This program has been in place since 1987 for the spring gillnet fishery.

10.4 Données sur la pêche

Les matrices des prises et des poids selon l'âge sont tirées d'un échantillonnage à quai des captures réalisées au filet maillant et à la senne coulissante.

Les indices d'abondance établis à partir des pêches au filet maillant proviennent des données figurant sur les bordereaux d'achat et sont calculés suivant les prises par filet et par sortie. Un bordereau d'achat équivaut à une sortie et le nombre moyen de filets est défini à partir d'un sondage téléphonique auprès des pêcheurs au filet maillant de la division 4T. Au moment du sondage, on demande aussi aux pêcheurs leur opinion sur le niveau relatif d'abondance de l'espèce dans chaque zone.

Les registres quotidiens des prises totales, des prises vendues, des quantités rejetées globalement et des prises conservées pour usage personnel, pour le marché local ou en vue de transbordements à d'autres bateaux que fournissent bénévolement les pêcheurs-repères au filet maillant servent aussi à établir un indice d'abondance à partir des prises par filet. Ce programme existe depuis 1987 pour la pêche au filet maillant du printemps.

The New Brunswick provincial government monitors catch in Escuminac (Statistical Districts 73-75) and Southeast New Brunswick (Statistical Districts 76-80) during the spring season. From 1987-1989 catches were recorded for each day and from 1990-1994 catches and number of fishers have been recorded daily.

10.5 Research data

Data on the relative abundance and distribution of 4T herring comes from acoustic surveys during October, juvenile surveys in December, a spawning bed survey at Fishermans Bank, PEI in August and September, and groundfish surveys in September and January.

10.6 Estimation of stock parameters

Multiplicative models were used to estimate spring catch rates using data from purchase slips, index gillnetters, and provincial co-ordinators. Concern was expressed at last years stock assessment review that the spring purchase slips were not a reliable indicator of catch rates or abundance because of mis-reporting on the time of catches in order to spread them more evenly over the season. To examine this question, the timing of purchase slip, index gillnetter, and provincial co-ordinator catches were compared. To adjust for major differences in catches when comparisons between index gillnetters and the purchase slip and co-ordinator data were made they were standardized to the highest weekly catches for each method.

Catches recorded by purchase slips and the provincial co-ordinator were similar among years (Table 10.2). Catches in 1990, 1991, and 1993 were recorded for a much longer time period for purchase slips than co-ordinator data (Fig. 10.3). These differences did not occur when comparisons between index gillnetters and co-ordinator were made

Au printemps, le gouvernement du Nouveau-Brunswick contrôle les prises dans le secteur d'Escuminac (les districts statistiques 73 à 75) et le sud-est de la province (les districts statistiques 76 à 80). De 1987 à 1989, on a enregistré les prises chaque jour et de 1990 à 1994, on y a enregistré quotidiennement non seulement les prises, mais le nombre de pêcheurs également.

10.5 Données de recherche

Les données sur l'abondance et la distribution relatives du hareng de la division 4T proviennent des relevés acoustiques effectués en octobre, des relevés des juvéniles réalisés en décembre, d'un relevé effectué sur les frayères à la hauteur du banc Fishermans (Î.-P.-É.) en août et en septembre et des relevés des poissons de fond réalisés en septembre et en janvier.

10.6 Estimation des paramètres du stock

Pour établir une estimation des taux de capture au printemps, on a utilisé des modèles multiplicatifs construits à l'aide de données provenant des bordereaux d'achat, des pêcheurs repères au filet maillant et du coordonnateur provincial. Lors de l'examen des évaluations du stock de l'an dernier, on craignait que les bordereaux d'achat printaniers ne constituent pas un indicateur assez fiable des taux de capture ou de l'abondance à cause des déclarations inexactes quant à la répartition chronologique des prises pour les répartir plus équitablement sur toute la saison. Pour étudier cette question, on a comparé les données sur la répartition chronologique des prises fournies par les bordereaux d'achat, les pêcheurs repères au filet maillant et le coordonnateur provincial. Pour corriger les écarts importants au niveau des prises, constatés en comparant les données des pêcheurs-repères au filet maillant et celles des bordereaux d'achat et du coordonnateur, elles ont été normalisées en fonction des prises hebdomadaires les plus élevées enregistrées par chaque méthode.

Les prises enregistrées à l'aide des bordereaux d'achat et par le coordonnateur provincial étaient similaires d'une année à l'autre (voir le tableau 10.2). Les données sur les prises en 1990, 1991 et 1993 ont été enregistrées pendant une période de temps beaucoup plus longue à partir des bordereaux d'achat qu'à partir du coordonnateur (voir la figure 10.3). Ces différences ne sont pas apparues lorsqu'on a effectué des comparaisons entre les données

(Fig. 10.4). Purchase slips did not seem to be appropriate data to use for a spring abundance index and abundance indices were made using the provincial co-ordinator and index gillnetter data (Fig. 10.5). Analysis of the phone survey indicates that a stable abundance is the opinion in most areas. The exception is the Acadian Peninsula where abundance has been thought to be stable in recent years but lower than in the late 80's (Fig. 10.6). In contrast, Nova Scotia and the Magdalen Islands indicate increasing abundance of spring spawners (Fig. 10.5).

A virtual population analysis using an ADAPT formulation similar to the one used in the fall was attempted but the parameter estimates were not statistically significant and the analysis was not acceptable. As an alternative, a simple virtual population analysis was tried using a range of terminal fishing mortalities from 0.1 to 0.6 to present a range of possible stock sizes for spring spawners. This analysis indicates a range in 4+ biomass from 60,000 tonnes to 350,000 tonnes (Fig. 10.7).

10.7 Assessment results

The current TAC for spring spawners is 21,000 tonnes. The target fishing exploitation rate is 26% of the population biomass. The current TAC (21,000 tonnes) is 26% of about 80,000 tonnes. This biomass level would correspond to the biomass estimate between terminal fishing mortalities of 0.4 and 0.5. Unless fishing mortalities are above 0.5, or 40% of the stock biomass, the TAC of 21,000 tonnes is within conservation limits.

10.8 Ecological considerations

Length-frequency distribution analysis determined that there were some differences among areas but that fishery effects and

des pêcheurs-repères au filet maillant et le coordonnateur (voir la figure 10.4). Étant donné que les bordereaux d'achat ne semblaient pas être une source appropriée de données à utiliser pour établir un indice d'abondance du hareng du printemps, on a établi des indices d'abondance à l'aide des données fournies par le coordonnateur provincial et par les pêcheurs-repères au filet maillant (voir la figure 10.5). Une analyse du sondage téléphonique indique que, dans la plupart des zones, on est d'avis que le hareng du printemps reste abondant. La Péninsule Acadienne fait toutefois exception. Là, les pêcheurs pensent que l'abondance du hareng du printemps est restée stable ces dernières années, mais inférieure à celle de la fin des années 80 (voir la figure 10.6). À l'opposé, la Nouvelle-Écosse et les Îles-de-la-Madeleine indiquent que les reproducteurs du printemps sont plus abondants (voir la figure 10.5).

On a tenté d'effectuer une analyse des populations virtuelles à l'aide d'une formule ADAPT similaire à celle utilisée à l'automne; les estimations des paramètres n'étaient toutefois pas statistiquement significatives et l'analyse était inacceptable. On a tenté comme solution de rechange d'effectuer une analyse de population virtuelle simple à l'aide d'une gamme de coefficients de mortalité par pêche en estuaire allant de 0,1 à 0,6 afin de présenter un éventail reflétant l'importance possible du stock de reproducteurs du printemps. Cette analyse indique que chez les individus de 4 ans et plus, la biomasse varierait de 60 000 t à 350 000 t (voir la figure 10.7).

10.7 Résultats de l'évaluation

Le TAC actuel de harengs reproducteurs du printemps est de 21 000 t. Le taux d'exploitation visé se situe à 26 % de la biomasse de la population. Le TAC actuel (21 000 t) correspond à 26 % d'environ 80 000 t. Ce niveau de biomasse correspondrait à l'estimation de la biomasse entre les coefficients de mortalité par pêche de 0,4 et de 0,5. Le TAC de 21 000 t respecterait les limites de conservation, à moins que le coefficient de mortalité par pêche ne soit supérieur à 0,5, ou à 40 % de la biomasse du stock.

10.8 Considérations d'ordre écologique

On a déterminé à la suite d'une analyse de la distribution de la fréquence des longueurs qu'il y avait certaines différences entre les zones, mais qu'il faut tenir compte

month in which samples were collected need to be taken into account before interpretations related to the assessment can be made.

10.9 Future prospects

Information from the acoustic and juvenile surveys indicates that the 1991 spring year-class may be above average. These fish would enter the fishery in 1995 (Fig. 10.8). An above average year-class entering the fishery suggests that a TAC of 21,000 tonnes can be maintained for next year.

10.10 Management considerations

The proportion of spring spawners in spring purse seine catches has varied from 60% to 80% in recent years. In the past it was much more variable, 29% to 85% (Table 10.3).

des effets de la pêche et du mois durant lequel des échantillons ont été prélevés avant de pouvoir interpréter l'évaluation.

10.9 Perspectives

L'information découlant des relevés acoustiques et des juvéniles indique que la classe printanière de 1991 peut être supérieure à la moyenne. Ces poissons seraient recrutés en 1995 (voir la figure 10.8). Le recrutement d'une classe annuelle supérieure à la moyenne laisse supposer qu'il sera possible l'an prochain de maintenir un TAC de 21 000 t.

10.10 Considérations en matière de gestion

Ces dernières années, la proportion de reproducteurs du printemps dans les prises printanières à la senne coulissante variait de 60 à 80 %. Avant, la fluctuation était beaucoup plus forte, allant de 29 à 85 % (voir le tableau 10.3).

For more Information/Pour de plus amples renseignements

Research Document: Claytor, R., H. Dupuis, F. Mowbray, G. Nielsen, C. LeBlanc, and L. Paulin. 1995. Assessment of 4T Southern Gulf of St. Lawrence herring in 1994. DFO Atl. Res. Doc. 95/69.

Contact/Contacte:

Ross Claytor
Tel: 506-851-6249
Fax: 506-851-2387
E-Mail: claytorR@GFC.DFO.ca

Table 10.1. Catch (t) of 4T herring caught in spring and fall, by gear (fixed and mobile) and spawning group (as calculated by the GSI method). Catch (t) in 4Vn from the purse seine fishery (Nov-Mar) is assigned to a spawning group according to otolith characteristics up to 1991 inclusive. Catches are derived from purchase slips, and are provisional from 1992-1994; mobile gear landings for 1992 and 1993 are based on quota-monitoring reports.

Tableau 10.1. Prises (t) printanières et automnales de hareng de 4T, par type d'engin (fixe et mobile) et groupe reproducteur (d'après le modèle d'indice gonadosomatique). Les prises (t) à l'aide de sennes coulissantes dans 4Vn (nov.-mars) sont divisées entre les stock de printemps et d'automne selon les caractéristiques des otolithes jusqu'à 1991 inclusivement. Les prises sont estimées d'après les bordereaux d'achat et sont provisoires de 1992 à 1994; les débarquements des engins mobiles de 1992 et 1993 sont basés sur les rapports du suivi des contingents.

YEAR ANNÉE	SPAWNING GROUP a/ GROUPE DE FRAI a	4T SPRING / PRINTEMPS		4T FALL / AUTOMNE		4T CATCH PRISES	4T TAC TPA	4Vn CATCH PRISES	4Vn TAC TPA	BIOMASS BIOMASSE
		Fixed Fixes	Mobile Mobiles	Fixed Fixes	Mobile Mobiles					
1978	P	8,098	6,277	109	8,047	22,531		1,168		60,228
	A	449	1,770	5,032	23,708	30,959		1,681		
	Total	8,547	8,047	5,141	31,755	53,490	55,000	2,849	8,000	
1979	P	7,089	6,951	282	5,821	20,143		1,426		41,311
	A	535	6,951	5,793	14,798	28,077		1,484		
	Total	7,624	13,902	6,075	20,619	48,220	55,000	2,910	3,000	
1980	P	7,216	6,123	306	4,519	18,164		1,348		30,123
	A	56	7,794	6,239	10,293	24,382		2,503		
	Total	7,272	13,917	6,545	14,812	42,546	55,000	3,851	4,500	
1981	P	7,028	10	665	938	8,641		1,374		29,722
	A	473	11	10,560	2,250	13,294		2,060		
	Total	7,501	21	11,225	3,188	21,935	16,000	3,434	3,000	
1982	P	5,872	29	332	335	6,568		1,549		64,070
	A	51	33	12,650	2,243	14,977		1,971		
	Total	5,923	62	12,982	2,578	21,545	15,000	3,520	3,000	
1983	P	8,211	9	425	1,047	9,692		1,154		90,130
	A	312	10	13,415	2,442	16,179		2,826		
	Total	8,523	19	13,840	3,489	25,871	20,000	3,980	5,000	
1984	P	5,001	2	481	387	5,871		1,138		146,102
	A	281	2	15,493	1,891	17,667		2,787		
	Total	5,282	4	15,974	2,278	23,538	19,000	3,925	3,500	
1985	P	6,535	0	4,018	2,036	12,589	6,000	1,006		246,100
	A	682	0	19,689	4,986	25,357	26,500	2,464		
	Total	7,217	0	23,707	7,022	37,946	32,500	3,470	3,500	
1986	P	8,015	0	3,249	4,026	15,290	7,200	1,262		267,869
	A	535	0	36,642	6,889	44,066	36,200	3,090		
	Total	8,550	0	39,891	10,915	59,356	43,400	4,352	4,200	

(cont'd / à suivre)

a P: Spring/Printemps; A: Fall/Automne

Table 10.1 (cont'd). Catch (t) of 4T herring caught in spring and fall, by gear and spawning group.

Tableau 10.1 (suite). Prises (t) printanières et automnales de hareng de 4T, par type d'engin et groupe reproducteur.

YEAR ANNÉE	SPAWNING GROUP */ GROUPE DE FRAI *	4T SPRING / PRINTEMPS		4T FALL / AUTOMNE		4T CATCH PRISES	4T TAC TPA	4Vn CATCH PRISES	4Vn TAC TPA	BIOMASS BIOMASSE
		Fixed Fixes	Mobile Mobiles	Fixed Fixes	Mobile Mobiles					
1987	P	10,789	0	2,417	4,393	17,599	8,200	332		
	A	970	0	49,711	9,341	60,022	64,600	2,04		274,409
	Total	11,759	0	52,128	13,734	77,621	72,800	2,37	4,200	
1988	P	11,541	0	3,278	6,644	21,463	12,800	257		
	A	1,346	1	37,933	10,887	50,167	66,100	2,31		316,397
	Total	12,887	1	41,211	17,531	71,630	78,900	2,57	4,200	
1989	P	10,441	0	1,564	4,138	16,143	16,800	212		
	A	652	0	32,285	10,131	43,068	70,100	1,90		315,459
	Total	11,093	0	33,849	14,269	59,211	86,900	2,11	4,200	
1990	P	8,520	1	1,331	3,815	13,667	21,000	706		
	A	540	0	55,790	6,494	62,824	65,900	4,00		297,942
	Total	9,060	1	57,121	10,309	76,491	86,900	4,71	4,200	
1991	P	12,586	17	178	2,095	14,876	21,000	957		
	A	306	1	26,966	5,964	33,237	65,900	3,83		250,690
	Total	12,892	18	27,144	8,059	48,113	86,900	4,78	4,200	
1992	P	12,438	952	239	1,850	15,479	21,000	296		
	A	37	168	32,840	5,265	38,310	65,900	3,93		426,667
	Total	12,475	1,121	33,079	7,115	53,790	86,900	4,22	4,200	
1993	P	14,584	2,175	917	1,388	19,064	21,000	219		
	A	598	541	22,181	4,840	28,160	80,800	3,73		424,287
	Total	15,182	2,716	23,098	6,228	47,224	101,800	3,95	4,200	
1994	P	18,754	2,910	1,422	1,879	24,965	21,000	324		
	A	260	1,023	52,390	5,081	58,754	80,800	2,92		376,563
	Total	19,014	3,933	53,812	6,960	83,719	101,800	3,24	4,200	

* P: Spring/Printemps; A: Fall/Automne

Table 10.2 Catches in tonnes recorded by Purchase slips and Provincial Co-ordinator in Escuminac and Southeast New Brunswick.

Tableau 10.2 Prises en tonnes provenant des bordereaux d'achat et du programme de coordination provincial, Escuminac et sud-est du Nouveau-Brunswick.

Prises/ Catch		
Année/ Year	Bordereaux d'achat/ Purchase Slips	Coordination provincial/ Provincial Co-ordinator
87	2854	2761
88	3438	2502
89	1347	2716
90	4502	4518
91	8227	7618
92	6425	6590
93	8733	7075
94	12419	13163

Table 10.3 Percent of spring spawners caught by purse seiners in the spring fishery by year, area, and month.

Tableau 10.3 Pourcentage de géniteurs de printemps capturé par les senneurs lors de la pêche de printemps, par année, mois et région.

Année/ Year	Mois/ Month	Région/Area	
		4Tf	4Tg
78	avril/ April	51	
	mai/ May	81	85
79	avril/ April	45	
	mai/ May	73	
80	avril/ April	29	47
	mai/ May		49
92	juin/ June	68	
94	mai/ May	63	70
	juin/ June	89	

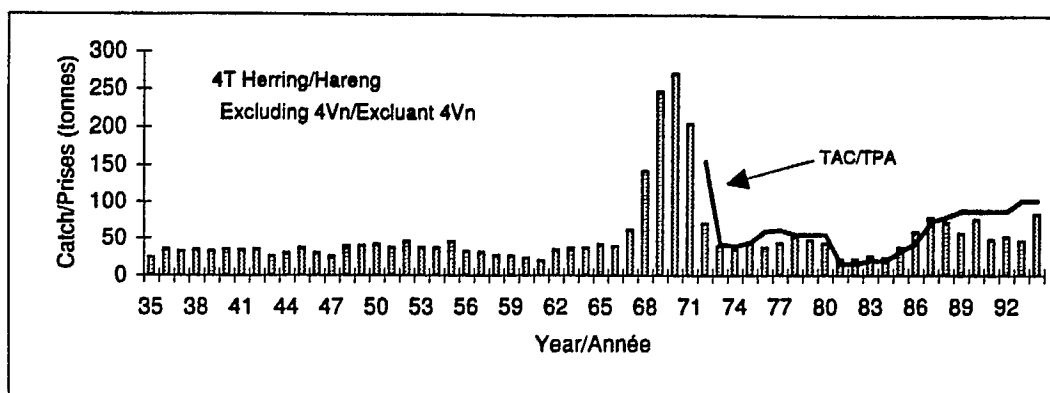


Figure 10.1. Historical catches of 4T Southern Gulf of St. Lawrence herring, excluding 4Vn.

Figure 10.1. Prises antérieures de hareng dans la division 4T du sud du golfe du Saint-Laurent, excluant 4Vn.

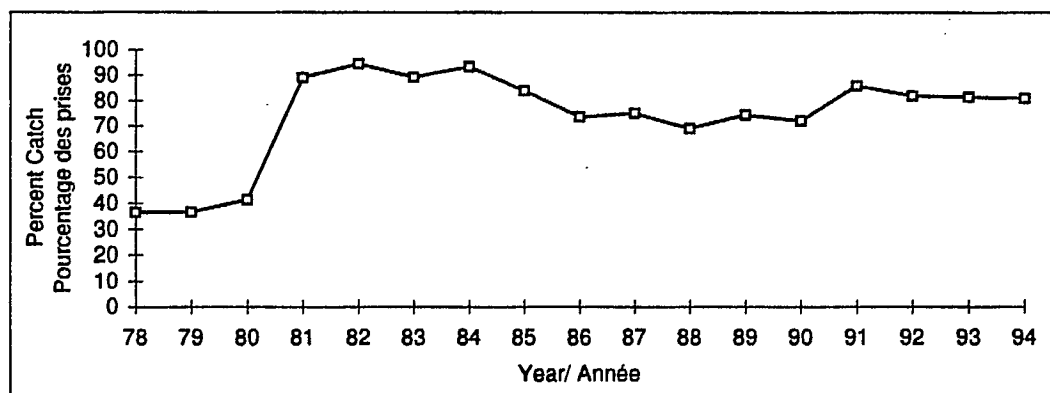


Figure 10.2. Percent catch by fixed gear in spring fishery.

Figure 10.2. Pourcentage des prises par engins fixes durant la pêche de printemps.

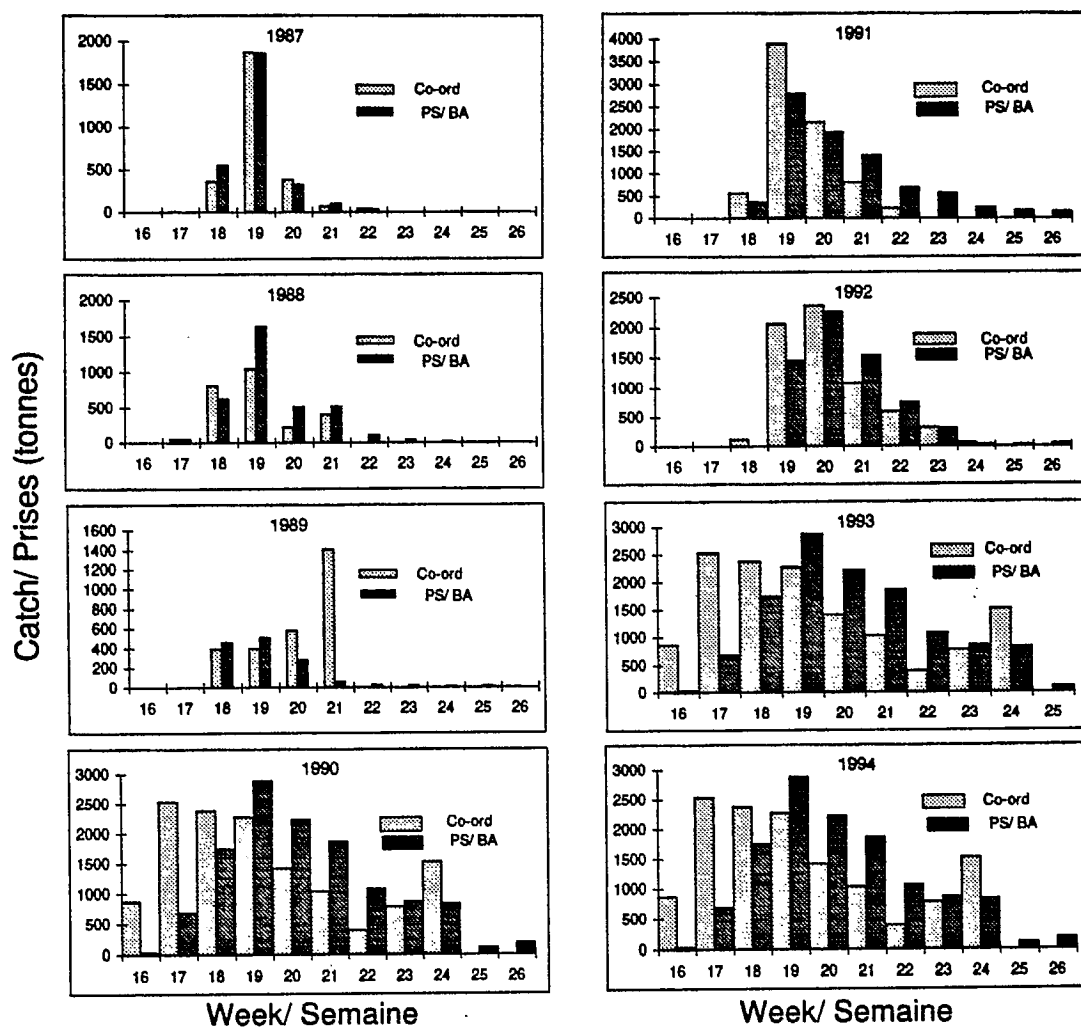


Figure 10.3. Catch by week as recorded by Provincial Co-ordinator (Co-ord) and Purchase slips (PS) in spring Escuminac - Southeast New Brunswick fishery.
Figure 10.3. Prises par semaine provenant du programme de coordination provincial (Co-ord) et des bordereaux d'achat (BA), pêcherie de printemps, Escuminac et sud-est N.-B.

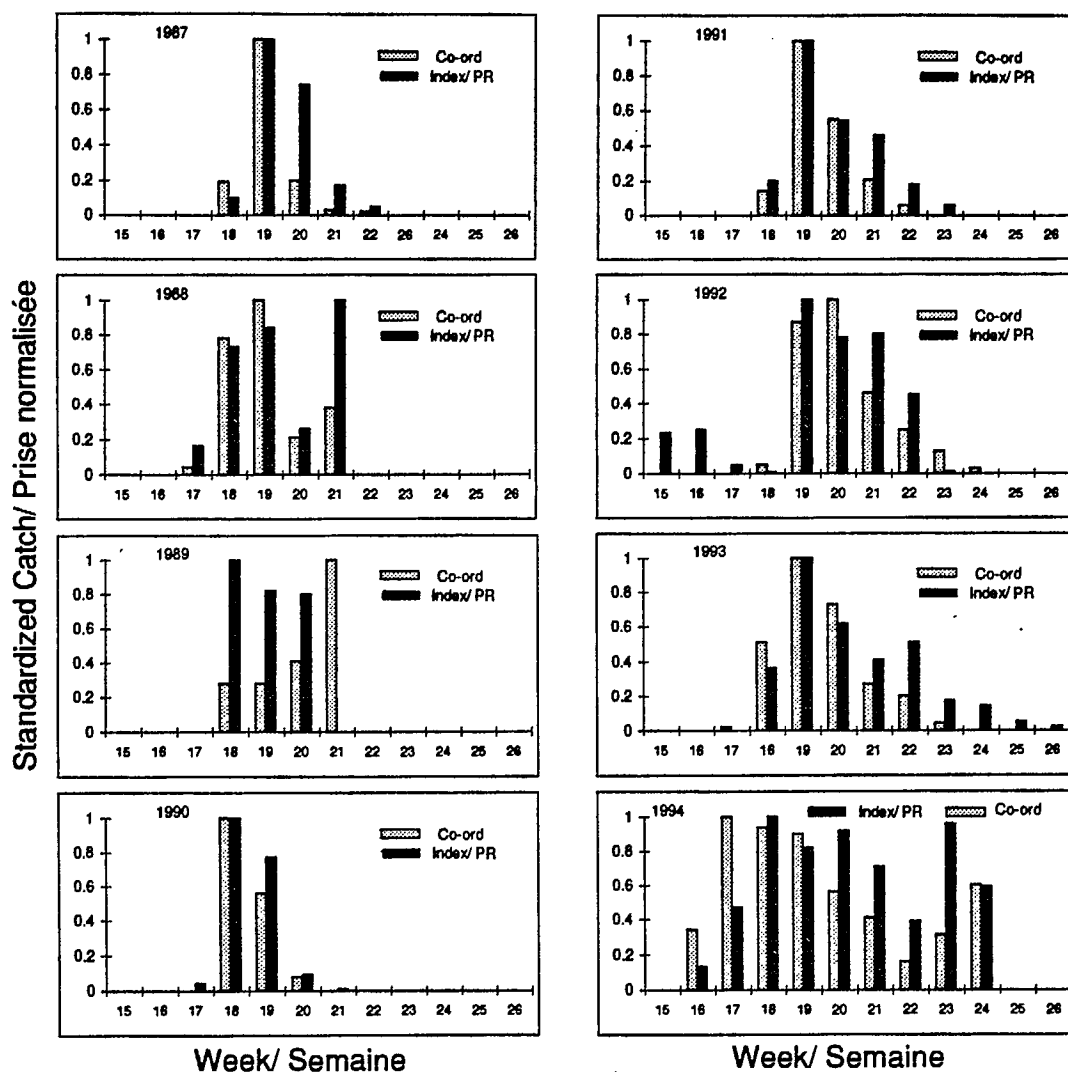


Figure 10.4. Catch by week for spring index gillnetters (Index) and Provincial co-ordinator (Co-ord) data. Catch has been standardized to the highest weekly value within each type of data.
Figure 10.4. Prises par semaine provenant des pêcheurs repères (PR) et du programme de coordination provincial (Co-ord). Les prises sont normalisées à la valeur hebdomadaire la plus élevée.

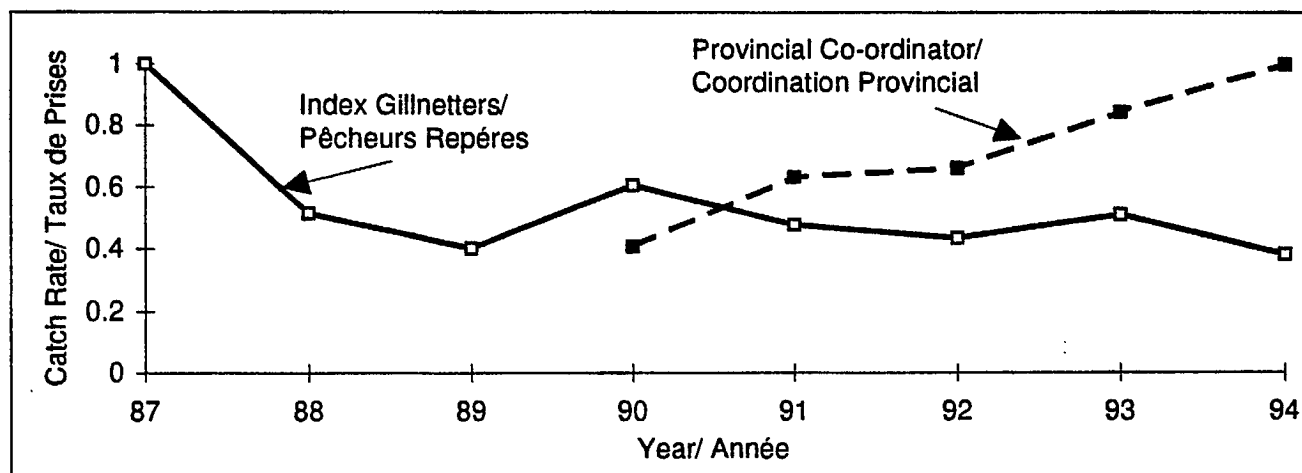


Figure 10.5. Standardized catch rates from spring index gillnetter and provincial co-ordinator programs.
Figure 10.5. Taux de prises normalisés provenant des pêcheurs repérés du printemps et du programme de coordination provinciale.

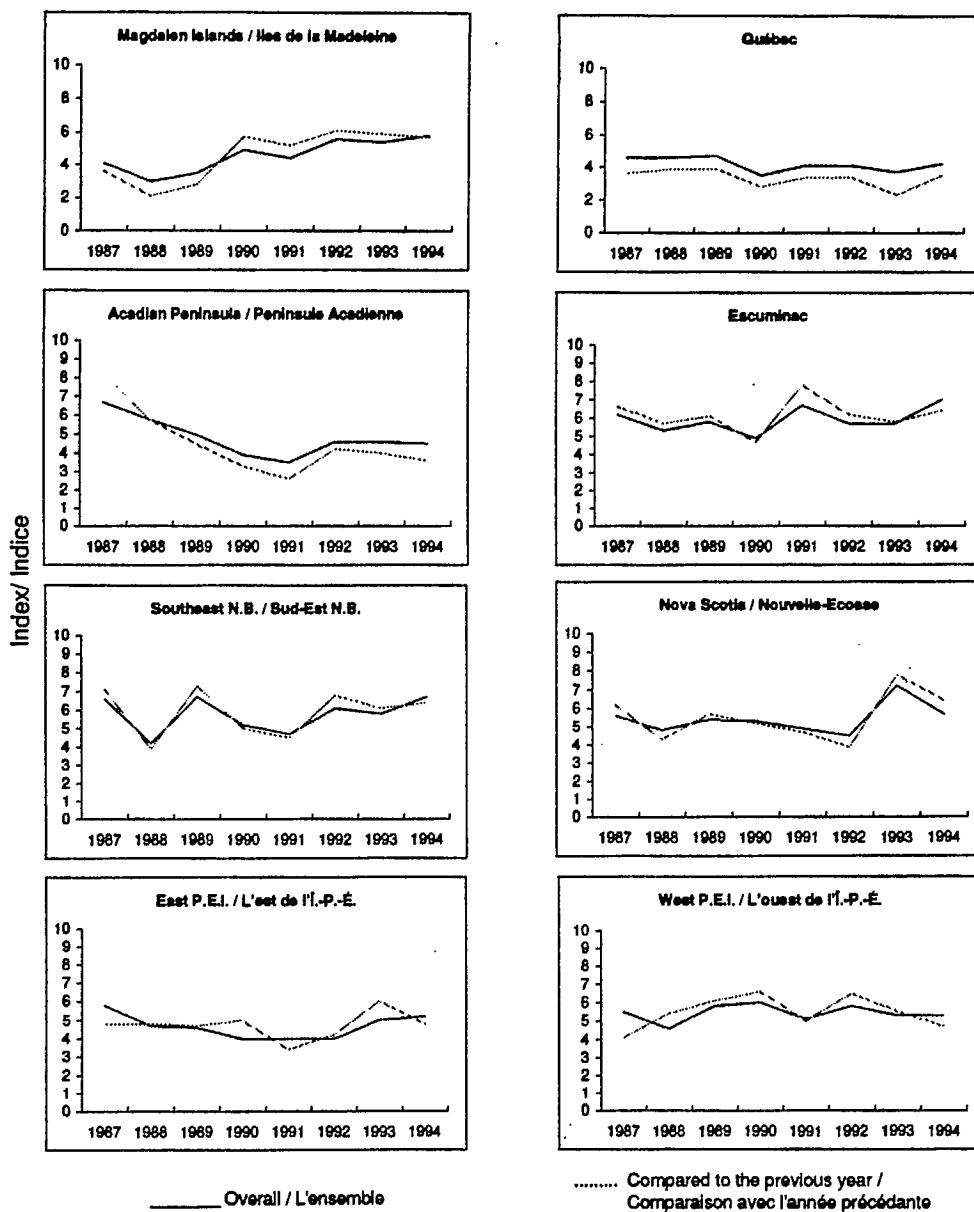


Figure 10.6. Spring indices of abundance from phone survey.
Figure 10.6. Indices d'abondance au printemps du sondage téléphonique.

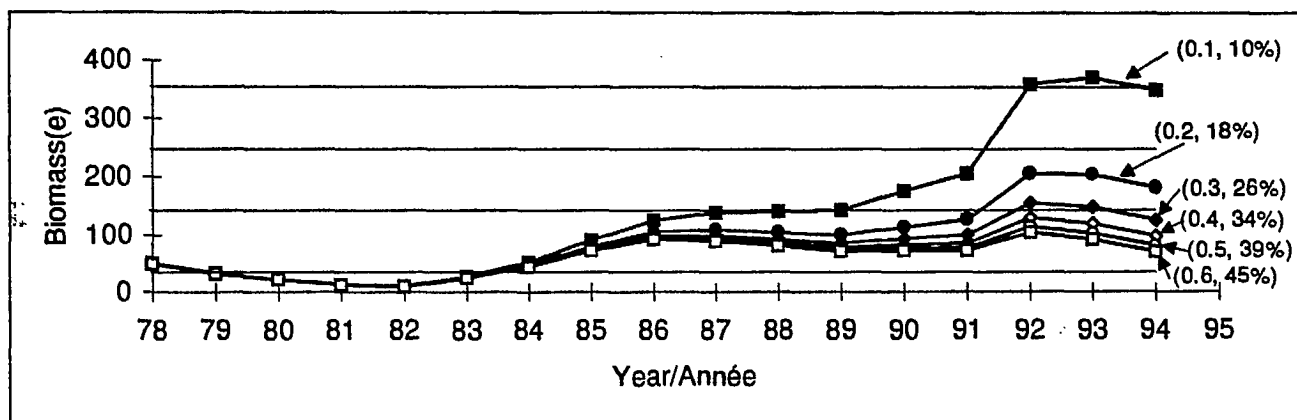


Figure 10.7. Spring spawner 4+ biomass estimates using assumed terminal fishing mortalities from 0.1 to 0.6 in a simple virtual population analysis. Numbers in parentheses are F_s followed by exploitation rates.
Figure 10.7. Biomasse estimée des géniteurs de printemps 4+ d'après une analyse virtuelle de population utilisant différents. Taux de mortalités par pêche (0.1 à 0.6). Chiffres parenthèse sont ces différents taux suivis du taux d'exploitation.

Chaleur - Spring Spawners/ Geniteurs de Printemps

Juvenile Herring Survey - December
Releve Harengs Juvenile Decembre

Acoustic Survey - October
Releve Acoustique - Octobre

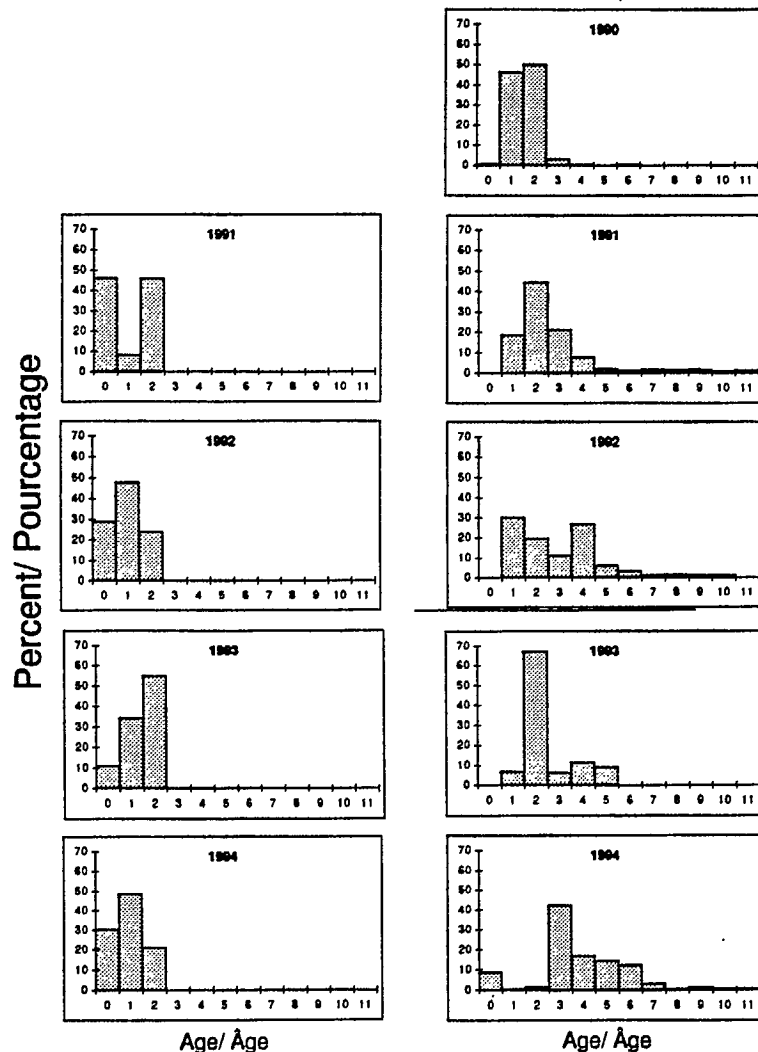


Figure 10.8. Percentage numbers at age from December Juvenile and October Acoustic surveys, 1990 - 1994.
Figure 10.8. Pourcentage nombres a l'âge des releves de harengs juveniles et acoustique, 1990 - 1994.

11 Fall Spawning Southern Gulf Herring

Southern Gulf of St. Lawrence herring are harvested by fixed gear in 4T and mobile gear in 4T and 4Vn. Two stocks of herring are harvested in these fisheries. The spring spawning stock spawns before July 1 and the fall spawning stock after July 1.

Prior to 1967, Southern Gulf of St. Lawrence herring were exploited mainly by gillnets and average landings from 1935 to 1966 were 34,000 tonnes. In the mid 60's, a purse seine fishery was introduced and average landings were 166,000 tonnes from 1967 to 1972. Quotas were introduced in 1972 at 166,000 tonnes and reduced to 40,000 tonnes in 1973 (Figure 11.1). The TAC for fall herring was 65,900 tonnes from 1990 to 1992 and was raised to 80,800 tonnes for 1993 and 1994.

Fishing mortality has been below target levels in recent years and 5+ biomass, in the past three years, has been higher than levels in the late 1980's. This higher than average biomass level has largely been the result of the strong 1987 year-class.

Prospects for 1995 are that the TAC can remain at 80,800 tonnes and target fishing mortalities will be met. Prospects two years ahead to the 1996 fishery depend on the strength of incoming year-classes. If these year-classes are average then the recommended TAC would be 66,000 tonnes. This recommendation could be updated next April when year-class strengths affecting the 1996 fishery are more evident.

11 Reproducteurs de l'automne Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent

On pêche le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent à l'aide d'engins fixes dans la division 4T et d'engins mobiles dans les divisions 4T et 4Vn. On exploite deux stocks de harengs dans le cadre de ces pêches : le stock de reproducteurs du printemps, qui fraie avant le 1^{er} juillet, et le stock de reproducteurs de l'automne, qui fraie après le 1^{er} juillet.

Avant 1967, on exploitait le hareng du sud du golfe Saint-Laurent surtout à l'aide de filets maillants et, de 1935 à 1966, les débarquements atteignaient en moyenne 34 000 t. Au milieu des années 60, on commencé à pêcher le hareng à la senne coulissante. De 1967 à 1972 les débarquements ont atteint en moyenne 166 000 t. On a instauré des quotas en 1972 qu'on a fixés d'abord à 166 000 t et qu'on a réduits à 40 000 t en 1973 (voir la figure 11.1). Le TAC de hareng de l'automne, qui était de 65 900 t de 1990 à 1992, a été porté à 80 800 t pour les années 1993 et 1994.

La mortalité par pêche a été inférieure ces dernières années au niveau visé. La biomasse des individus de 5 ans et plus au cours des trois dernières années a quant à elle été supérieure aux niveaux enregistrés à la fin des années 80. Ce niveau de biomasse supérieur à la moyenne est en grande partie le résultat de l'abondante classe de l'année 1987.

Si l'on se fie aux perspectives pour 1995, le TAC pourra demeurer à 80 800 t et les objectifs en matière de mortalité par pêche seront respectés. La réalisation des perspectives pour les deux années précédant la saison de pêche 1996 dépendra de l'importance des classes annuelles qui arrivent en recrutement. Si ces classes annuelles correspondent à la moyenne, on devrait alors recommander un TAC de 66 000 t. On pourrait actualiser cette recommandation en avril prochain lorsque l'importance des classes annuelles qui influenceront la saison de pêche 1996 sera plus évidente.

11.1 Introduction

This assessment provides an estimate of the fall spawning herring stock in Southern Gulf of St. Lawrence (4T) for 1994. A comparison of fishing mortality is made to the target $F_{0.1}=0.3$ or an exploitation rate of 26%.

Issues addressed for the fall spawning stock assessment are the effect of trip limits and gear saturation on fall gillnet abundance indices, percentage of dumping by fall gillnet fleet, selectivity of gillnets in the fall fishery, purse seine catch compositions, and area effects on timing and size of fish as measured by length-frequency distributions.

New analyses applied to these issues were frequency distributions of catch and catch rates in the fall gillnet fishery, presentation of the amount of fish reported dumped by fall index gillnetters, an examination of catches in research gillnets of various sizes to determine selectivity, presentation of maturity stages of herring caught by purse seines by area and month to examine catch composition, and length-frequency distributions using correspondence analysis.

11.2 Description of the fishery

The TAC for fall spawning herring was 80,800 tonnes in 1994. The total catch of fall spawning herring was 58,754, with 52,650 tonnes of this catch being caught in fixed gear (Table 11.1). Since 1981, over 80% of the catch has been by gillnetters (Figure 11.2).

11.1 Introduction

La présente évaluation fournit une estimation pour 1994 du stock de harengs reproducteurs de l'automne du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T). On y compare le coefficient de mortalité par pêche à l'objectif $F_{0.1} = 0,3$ ou un taux d'exploitation de 26 %.

Voici les questions abordées dans l'évaluation du stock de harengs reproducteurs de l'automne : l'effet des limites de sortie et de la saturation des engins sur les indices d'abondance du hareng de l'automne capturé au filet maillant, le pourcentage des rejets globaux par la flottille de bateaux de pêche au filet maillant du hareng de l'automne, la sélectivité des filets maillants utilisés pour la pêche automnale, la composition des prises réalisées à la senne coulissante et les effets de la zone sur la répartition chronologique et sur la taille du poisson telle qu'elle est mesurée suivant les distributions de la fréquence des longueurs.

Voici les nouvelles analyses effectuées de ces questions : distributions des fréquences des prises et des taux de capture lors de la pêche d'automne au filet maillant, présentation de la quantité de poissons déclarée rejetée par les pêcheurs-repères d'automne (au filet maillant), l'examen des prises dans les filets maillants de recherche de différentes tailles pour déterminer la sélectivité de ces filets, présentation des stades de développement des harengs capturés au moyen de sennes coulissantes, par secteur et par mois, en vue de l'examen de la composition des prises, et les distributions de la fréquence des longueurs, fondées sur l'analyse des correspondances.

11.2 Description de la pêche

Le TAC de harengs reproducteurs de l'automne était de 80 800 t en 1994. Les prises totales de harengs reproducteurs de l'automne ont alors atteint 58 750 t, dont 52 650 t ont été capturées à l'aide d'engins fixes (voir le tableau 11.1). Depuis 1981, plus de 80 % des prises sont réalisées par des bateaux de pêche au filet maillant (figure 11.2).

Landing (thousand metric tonnes)

Débarquements (en milliers de tonnes métriques)

Year/Année	1985 - 1990	1991	1992	1993	1994
TAC	54.9	65.9	65.9	80.8	80.8
Fixed gear/Engins fixes	39.5	27.3	32.9	22.8	52.7
Mobile gear/Engins mobiles	8.1	6.0	5.4	5.4	6.1
Total	47.6	33.3	38.3	28.2	58.8

11.3 Target

The target fishing mortality at $F_{0.1}$ is 0.3 or an exploitation rate of 26%.

11.3 Objectif

Le coefficient visé de mortalité par pêche au niveau $F_{0.1}$ est de 0,3 ou un taux d'exploitation de 26 %.

11.4 Fishery data

Catch and weight-at-age matrices are derived from port sampling of gillnet and purse seine catch.

11.4 Données sur la pêche

Les matrices des prises et des poids selon l'âge sont établies à partir d'un échantillonnage à quai des captures réalisées au filet maillant et à la senne coulissante.

Abundance indices from gillnet fisheries come from purchase slip data and are calculated as catch/net-trip. A purchase slip equals one trip and the average number of nets is determined from a phone survey of gillnetters in 4T. The phone survey also asks for opinions on relative levels of abundance in each area.

Les indices d'abondance établis à partir des pêches au filet maillant proviennent des données figurant sur les bordereaux d'achat et sont calculés suivant les prises par filet et par sortie. Un bordereau d'achat équivaut à une sortie et le nombre moyen de filets est déterminé à partir d'un sondage téléphonique auprès des exploitants de bateaux de pêche au filet maillant de la division 4T. Dans le cadre du sondage, on demande aussi aux exploitants leur opinion sur les niveaux relatifs d'abondance du poisson dans chaque zone.

Daily records of total catch, catch sold, amount dumped, and catch kept for private use, local sale, or transfers to other boats provided by volunteer index gillnetters are also used to derive an abundance index based on catch/net. This program has been in place since 1986 for the fall gillnet fishery.

Les registres quotidiens des prises totales, des prises vendues, des quantités rejetées globalement et des prises conservées pour usage personnel, pour le marché local ou en vue de transbordements à bord d'autres bateaux fournis bénévolement par les pêcheurs-repères au filet maillant servent aussi à établir un indice d'abondance fondé sur les prises par filet. Ce programme existe depuis 1986 pour la pêche au filet maillant du hareng de l'automne.

11.5 Research data

Data on the relative abundance and distribution of 4T herring comes from acoustic surveys during October, juvenile surveys in December, a spawning bed survey at Fishermans Bank, PEI in August and

11.5 Données de recherche

Les données sur l'abondance et la distribution relatives du hareng de la division 4T proviennent de relevés acoustiques effectués en octobre, de relevés des juvéniles réalisés en décembre, d'un relevé sur les frayères à la hauteur du banc Fishermans (Î.-P.-É) effectué en août et

September, and groundfish surveys in September and January.

11.6 Estimation of stock parameters

Stock size is estimated using virtual population analyses and the ADAPT formulation from past years. The abundance index used fall fixed gear catch rates and ages 4-10 to calibrate the population estimates (Figure 11.3). Parameter estimates from this model were statistically significant and correlations were low. Observed versus predicted plots indicated a lack of residual pattern. Retrospective analysis by age indicates a lack of pattern.

The fall abundance index used to calibrate the virtual population analysis is derived from purchase slips using a multiplicative model with year, statistical district, and week effects to standardize catch rates. This model was statistically significant and residual and dfits analyses indicated there were no patterns or outliers influencing the results. The indices based on these catch rates indicated two levels of abundance, with the higher level from 1985 to the present, and with no statistically significant differences among years from 1986 to 1994 (Fig. 11.3).

Uncertainties in the assessment resulting from low fishing mortalities, gear saturation, and retrospective patterns were examined. The fishing mortality matrix does not converge in recent years. This result is a function of reduced effort and subsequent low fishing mortalities resulting from poor markets. There is little that can be done to analytically rectify this situation. An analysis was begun to investigate whether or not trip limits or gear saturation were influencing gillnet catch rates and making them non-linear to stock size. Initial indications were that these effects were not causing a problem but that simulation studies were necessary to better understand how to detect these effects. A retrospective analysis by age indicated that

en septembre et de relevés des poissons de fond réalisés en septembre et en janvier.

11.6 Estimation des paramètres du stock

On mesure l'importance du stock par rapport aux années passées à l'aide d'analyses des populations virtuelles et de la formule ADAPT. On a utilisé aux fins du calcul de l'indice d'abondance les taux de capture aux engins fixes du hareng de l'automne et les âges 4 à 10 afin d'étalonner les estimations de la population (voir la figure 11.3). Les estimations des paramètres établies à partir de ce modèle étaient statistiquement significatives et les corrélations étaient faibles. Les tracés observés par rapport aux tracés prévus indiquaient qu'il n'y avait pas de profil résiduel. Une analyse rétrospective par âge révèle qu'il n'y a pas de profil.

L'indice d'abondance du hareng d'automne dont on s'est servi pour étalonner l'analyse virtuelle de population est obtenu à partir de données recueillies sur les bordereaux d'achat et traitées au moyen d'un modèle multiplicatif faisant jouer l'année, le district statistique et la semaine, dans le but de normaliser les taux de capture. Ce modèle était statistiquement significatif et les analyses résiduelles indiquaient qu'il n'y avait ni profil ni valeur aberrante influençant les résultats. Les indices fondés sur ces taux de capture indiquaient deux niveaux d'abondance, le niveau plus élevé ayant été observé de 1985 à aujourd'hui, mais aucune différence statistiquement significative entre les années 1986 à 1994 (voir la figure 11.3).

Les incertitudes de l'évaluation découlant des faibles coefficients de mortalité par pêche, de la saturation des engins et des profils rétrospectifs ont fait l'objet d'un examen. La matrice de la mortalité par pêche ne converge pas depuis quelques années. Cette situation est attribuable à la réduction de l'effort et à la baisse subséquente des coefficients de mortalité par pêche découlant de la faiblesse des marchés. Il y a peu de choses qu'on puisse faire pour corriger cette situation sur une base analytique. On a entrepris une analyse pour étudier si la saturation des engins ou les limites de sortie influençaient ou non les taux de capture au filet maillant et pour les rendre non linéaires par rapport à l'importance du stock. Les premières indications laissaient entendre que ces effets ne causaient pas de problèmes, mais qu'il fallait effectuer des études de simulation pour mieux savoir comment détecter de tels effets. Une analyse

last year's result was anomalous and that a retrospective pattern has not developed for the virtual population analysis of this stock.

11.7 Assessment results

Fall 5+ biomass is estimated at 375,000 tonnes for the beginning of the year (January 1) in 1994, 7+ biomass is about 275,000 tonnes. Recent increases in each of these estimates are the result of the large 1987 year-class (Fig. 11.4).

Fishing mortality was below the target level and the 5+ biomass is still above levels during the late 1980's although it declined somewhat from 1993 levels.

Other indices of abundance support this general trend. Incidental catch of herring in the September groundfish survey indicate low levels of abundance in the late 70's and early 80's with higher levels recently. Other indices derived from the acoustic and spawning bed surveys and from industry based on index gillnetters and the phone survey (Figure 11.5) indicate little change in abundance in recent years.

Comments from fishers in the phone survey (Figure 11.6) and during stock status workshops generally support the view of high abundance. There are, however, areas of local concern. The most prominent among these are Miscou Bank where even though gillnetters exceeded the quota they felt that abundance has declined because the bank fishery at one time could support 400 boats where now only 200 boats can be supported. At Fishermans Bank where effort has declined considerably, it is not understood why abundance has not increased instead of remaining stable as indicated by the spawning bed survey. These concerns need to be addressed and reconciled in future assessments.

rétrospective par âge a indiqué que le résultat de l'an dernier était anormal et qu'il ne s'était pas développé de profil rétrospectif permettant d'analyser les populations virtuelles du stock.

11.7 Résultats de l'évaluation

On estime que la biomasse des harengs de l'automne de 5 ans et plus atteignait 375 000 t en début d'année 1994 (le 1^{er} janvier) et la biomasse des 7 ans et plus, environ 275 000 t. Les récentes augmentations enregistrées à l'intérieur de chacune de ces estimations sont le résultat de l'importante classe de 1987 (voir la figure 11.4).

La mortalité par pêche était inférieure au niveau visé et la biomasse des individus de 5 ans et plus est encore supérieure aux niveaux observés à la fin des années 80, même si elle a quelque peu diminué par rapport aux niveaux enregistrés en 1993.

D'autres indices d'abondance confirment cette tendance générale. Les prises accidentelles de hareng réalisées dans le cadre du relevé des poissons de fond en septembre indiquent de faibles niveaux d'abondance à la fin des années 70 et au début des années 80, et des niveaux plus élevés récemment. D'autres indices établis à partir de relevés acoustiques et des relevés sur les frayères (voir la figure 11.5) et de données fournies par l'industrie et fondées sur les rapports des pêcheurs-repères au filet maillant et sur le sondage téléphonique (voir la figure 11.6) indiquent peu de changements au niveau de l'abondance ces dernières années.

Les commentaires formulés par les pêcheurs lors du sondage téléphonique (voir la figure 11.7) et durant les ateliers sur l'état du stock appuient généralement l'opinion selon laquelle le hareng est très abondant. Il y a cependant des secteurs préoccupants. Le plus important de ces secteurs est le banc de Miscou, où, même s'ils ont dépassé le quota, les pêcheurs au filet maillant estimaient que le hareng était moins abondant parce que la pêche pratiquée sur ce banc pouvait à une certaine époque soutenir 400 bateaux contrairement à 200 aujourd'hui. À la hauteur du banc Fishermans, où l'effort a énormément diminué, on ne comprend pas pourquoi l'abondance n'augmente pas au lieu de rester stable, comme le relevé des frayères l'a montré. Il faudra étudier et concilier ces questions ou préoccupations dans de futures évaluations.

11.8 Ecological considerations

Mean weight of the stock has been lower than recent averages for the last four years (Figure 11.7). Lower than average mean weights have occurred at low and high stock sizes so this trend does not seem to be related to changes in stock numbers (Figure 11.7).

Average timing of catches in the four major areas of the Gulf are remarkably similar. There is, however, no correlation amongst these areas regarding trends in which are earlier or later than average in recent years except between Chaleur and Escuminac (Figure 11.8).

There were differences in length-frequency distributions among areas but the effect of different gillnets used and timing of samples needs to be investigated before these differences can be properly interpreted.

11.9 Future prospects

Projections for 1995 were made by taking the beginning of the year biomass by age and subtracting losses from natural mortality and reported catches to determine expected beginning of the year numbers in 1995. The target fishing mortality $F_{0.1} = 0.3$ was applied to these numbers to determine the catch in 1995 that would correspond to this target. This procedure indicated that the TAC for 1995 at target levels would be 81,000 tonnes (Table 11.2). Input parameters required to determine the target level are partial recruitment by age, average weights-at-age, and recruitments at ages 2 and 3. Partial recruitment were derived from average fishing mortalities from 1992 to 1994. Average weights were average weight-at-age from 1992 to 1994. Age 2 and age 3 recruitment were the geometric mean for 1978 to 1991 for age 2 and 1978 to 1992 for age 3 including the high values from the 1987 year-class estimates (Table 11.2). Stock recruitment analysis at the present time indicates that

11.8 Considérations d'ordre écologique

Le poids moyen du stock a été inférieur aux moyennes des quatre dernières années (voir la figure 11.8). Comme les poids moyens étaient toujours inférieurs à la moyenne, que la taille du stock soit faible ou élevée, cette tendance ne semble pas être reliée aux changements observés au niveau de l'effectif du stock (voir la figure 11.8).

La répartition moyenne chronologique des prises dans les quatre principales zones du golfe est remarquablement similaire. Il n'y a cependant aucune corrélation entre ces zones pour ce qui est des tendances quant à savoir si la moyenne des prises des dernières années s'est fait plus tôt ou plus tard, sauf entre la zone de la baie des Chaleurs et celle d'Escuminac (voir la figure 11.9).

Il y avait des écarts au niveau des distributions de la fréquence des longueurs entre les zones, mais il faut étudier les conséquences de l'utilisation de filets maillants différents et des différences au niveau de la répartition chronologique des prélèvements d'échantillons avant de pouvoir interpréter correctement ces écarts.

11.9 Perspectives

On a établi les prévisions pour 1995 en prenant la biomasse en début d'année par âge et en soustrayant les pertes découlant de la mortalité naturelle, ainsi que les prises déclarées pour déterminer l'effectif espéré en début d'année 1995. On a appliqué l'objectif en matière de mortalité par pêche au niveau $F_{0.1} = 0,3$ à l'effectif pour déterminer les prises qui en 1995 correspondraient à cet objectif. Cette façon de faire a montré que pour 1995, le TAC aux niveaux visés serait de 81 000 t (voir le tableau 11.2). Les paramètres d'entrée nécessaires pour déterminer le niveau visé sont le recrutement partiel par âge, les poids moyens selon l'âge et le recrutement à l'âge de 2 ans et à l'âge de 3 ans. Le recrutement partiel a été calculé à partir de la moyenne des coefficients de mortalité par pêche enregistrés de 1992 à 1994. Les poids moyens étaient les poids moyens selon l'âge enregistrés de 1992 à 1994. Pour calculer le recrutement à l'âge de 2 ans et à l'âge de 3 ans, on a utilisé la moyenne géométrique pour 1978 à 1991 dans le premier cas et de 1978 à 1992 dans le second, y compris les valeurs élevées établies à partir des estimations de la classe de l'année 1987 (voir le tableau 11.2). L'analyse du recrutement du stock indique à l'heure actuelle que les

Ricker and Beverton-Holt models do not predict recruitment better than the geometric mean of recruitment.

Long-term prospects, two years ahead to the 1996 fishery, depend on predicting recruitment. Stock recruitment analysis indicates that except for the 1987 year-class, recruitment is relatively stable. Thus, mean recruitment is the best predictor of year-class. Indices of recruitment are being developed using research surveys but at present are not suitable for quantifiable forecasts. Information from the acoustic and juvenile surveys indicate that the 1990 year-class may be above average (Figure 11.9). Using average recruitments and estimated 1995 numbers at age, the forecast for the 1996 fall spawner fishery would be 66,000 tonnes (Table 11.2). This forecast can be revised in next years assessment after the 1995 fishery and could be available by mid-April if assessments are prepared at the end of March as they were in 1995.

11.10 Management considerations

Dumping: Dumping as measured by fall index gillnetter reports starts to occur as trip limits are reached regardless of area. It amounts to < 1% overall and about 2% of the catch at or above trip limits.

Gillnet selectivity: At mesh sizes from 2.5 inches to 3 inches there is little difference in the probability of capture at each length class (Fig. 11.10). Slightly larger fish are caught in 3 inch mesh but the peak catches would still be 34 cm or 35 cm (Fig. 11.10).

Nightly variation in the percentage of females caught at any mesh size may explain the differences in these percentages among meshes observed between 1990 and 1991. For example, in 1990 the nightly percentage

modèles de Ricker et de Beverton-Holt ne prédisent pas mieux le recrutement que la moyenne géométrique du recrutement.

Les perspectives à long terme, soit les deux années précédant la saison de pêche 1996, reposent sur les prévisions relatives au recrutement. L'analyse du recrutement du stock indique que, exception faite de la classe de l'année 1987, le recrutement est relativement stable. Le recrutement moyen est donc le meilleur outil d'estimation d'une classe annuelle. On est en train de mettre au point des indices de recrutement à l'aide de relevés de recherche; à l'heure actuelle, de tels indices ne se prêtent cependant pas à l'établissement de prévisions quantifiables. L'information découlant des relevés acoustiques et des relevés juvéniles indiquent que la classe de l'année 1990 est peut-être supérieure à la moyenne (voir la figure 11.10). Si l'on utilise les taux moyens de recrutement et les estimations de l'effectif selon l'âge pour 1995, la prévision pour la pêche des reproducteurs de l'automne 1996 serait de 66 000 t (voir le tableau 11.2). On pourrait réviser cette prévision au moment de l'évaluation pour l'an prochain après la saison de pêche 1995, et elle pourrait être utilisable d'ici à la mi-avril si l'on préparait des évaluations à la fin de mars comme on l'a fait cette année.

11.10 Considérations en matière de gestion

Rejets en mer: Il commence à y avoir des rejets en mer, qu'on mesure d'après les rapports de l'automne des pêcheurs-repères au filet maillant quand les limites de sortie sont atteintes, et ce, indépendamment de la zone. Ces rejets totalisent < 1 % et représentent environ 2 % des prises lorsque les limites de sortie sont atteintes ou dépassées.

Sélectivité des filets maillants: Dans le cas des mailles d'une taille de 2,5 à 3 pouces, la probabilité de capture diffère peu d'une classe de longueur à une autre (voir la figure 11.11). On capture du poisson légèrement plus gros dans des mailles de 3 pouces, mais la taille maximale serait encore de 34 à 35 cm (voir la figure 11.11).

L'écart nocturne au niveau du pourcentage de femelles capturées, peu importe la taille des mailles, peut expliquer les écarts dans ces pourcentages parmi les mailles qu'on a observés de 1990 à 1991. En 1990, par exemple, le pourcentage de femelles la nuit variait de 20 à 70 %, mais

of females varied from 20% to 70% but averages for 2.5 inch to 3 inch mesh varied only about 5% (Figure 11.11). In 1991, nightly variation ranged between 40% and 60% but average percent females increased by 10% from 2.5 inch to 3 inch (Figure 11.11). Thus, a higher percentage of females cannot be expected when larger mesh sizes are used. These results may explain why during the stock status workshops some areas reported a greater percentage of females using larger meshes while others reported the opposite effect

The percentage of fall spawners caught by purse seiners during the fall season varies from 46% to 98% depending on month and area, with the average around 70% (Table 11.3).

Most herring caught by purse seiners in Chaleur Bay from September to December were not in spawning condition. During August most fall spawners sampled were in spawning condition (Table 11.4). Sampling in August occurred in only two years (1991 and 1992) and only 20 to 30 fish were sampled in each year compared to a typical October sample which consists of 300 to 400 fish.

les moyennes pour les mailles de 2,5 à 3 pouces ne fluctuaient que d'environ 5 % (voir la figure 11.12). En 1991, l'écart de nuit variait de 40 à 60 %, mais le pourcentage moyen des femelles augmentait de 10 % quand on passait des mailles de 2,5 pouces aux mailles de 3 pouces (voir la figure 11.12). On ne peut donc s'attendre à un pourcentage plus élevé de femelles quand on utilise des mailles de plus grande taille. Ces résultats expliquent peut-être pourquoi durant les ateliers sur l'état du stock certains secteurs ont signalé que l'utilisation de mailles plus grosses donnait un pourcentage plus élevé de femelles, tandis que d'autres l'effet contraire.

Le pourcentage de harengs reproducteurs de l'automne capturés par les bateaux de pêche à la senne coulissante durant la saison automnale varie de 46 à 98 % suivant le mois et la zone, la moyenne étant située autour de 70 % (voir le tableau 11.3).

La plupart des harengs capturés par les bateaux de pêche à la senne coulissante dans la baie des Chaleurs de septembre à décembre n'étaient pas en état de frayer. En août, la plupart des harengs reproducteurs de l'automne prélevés étaient en état de frayer (voir le tableau 11.4). On n'a effectué des échantillonnages au mois d'août que pendant deux ans (en 1991 et en 1992) et on n'a prélevé chaque année que 20 à 30 poissons, comparativement aux 300 à 400 généralement prélevés en octobre.

For more Informatio/Pour de plus amples renseignements

Research Document: Claytor, R., H. Dupuis, F. Mowbray, G. Nielsen, C. LeBlanc, and L. Paulin. 1995. Assessment of 4T Southern Gulf of St. Lawrence herring in 1994. DFO Atl. Res. Doc. 95/69.

Contact/Contacte:

Ross Claytor
Tel: 506-851-6249
Fax: 506-851-2387
E-Mail: claytorR@GFC.DFO.ca

Table 11.1. Catch (t) of 4T herring caught in spring and fall, by gear (fixed and mobile) and spawning group (as calculated by the GSI method). Catch (t) in 4Vn from the purse seine fishery (Nov-Mar) is assigned to a spawning group according to otolith characteristics up to 1991 inclusive. Catches are derived from purchase slips, and are provisional from 1992-1994; mobile gear landings for 1992 and 1993 are based on quota-monitoring reports.

Tableau 11.1. Prises (t) printanières et automnales de hareng de 4T, par type d'engin (fixe et mobile) et groupe reproducteur (d'après le modèle d'indice gonadosomatique). Les prises (t) à l'aide de sennes coulissantes dans 4Vn (nov.-mars) sont divisées entre les stock de printemps et d'automne selon les caractéristiques des otolithes jusqu'à 1991 inclusivement. Les prises sont estimées d'après les bordereaux d'achat et sont provisoires de 1992 à 1994; les débarquements des engins mobiles de 1992 et 1993 sont basés sur les rapports du suivi des contingents.

YEAR ANNÉE	SPAWNING GROUP a/ GROUPE DE FRAI a	4T SPRING / PRINTEMPS		4T FALL / AUTOMNE		4T CATCH PRISES	4T TAC TPA	4Vn CATCH PRISES	4Vn TAC TPA	BIOMASS BIOMASSE
		Fixed Fixes	Mobile Mobiles	Fixed Fixes	Mobile Mobiles					
1978	P	8,098	6,277	109	8,047	22,531		1,168		
	A	449	1,770	5,032	23,708	30,959		1,681		60,228
	Total	8,547	8,047	5,141	31,755	53,490	55,000	2,849	8,000	
1979	P	7,089	6,951	282	5,821	20,143		1,426		
	A	535	6,951	5,793	14,798	28,077		1,484		41,311
	Total	7,624	13,902	6,075	20,619	48,220	55,000	2,910	3,000	
1980	P	7,216	6,123	306	4,519	18,164		1,348		
	A	56	7,794	6,239	10,293	24,382		2,503		30,123
	Total	7,272	13,917	6,545	14,812	42,546	55,000	3,851	4,500	
1981	P	7,028	10	665	938	8,641		1,374		
	A	473	11	10,560	2,250	13,294		2,060		29,722
	Total	7,501	21	11,225	3,188	21,935	16,000	3,434	3,000	
1982	P	5,872	29	332	335	6,568		1,549		
	A	51	33	12,650	2,243	14,977		1,971		64,070
	Total	5,923	62	12,982	2,578	21,545	15,000	3,520	3,000	
1983	P	8,211	9	425	1,047	9,692		1,154		
	A	312	10	13,415	2,442	16,179		2,826		90,130
	Total	8,523	19	13,840	3,489	25,871	20,000	3,980	5,000	
1984	P	5,001	2	481	387	5,871		1,138		
	A	281	2	15,493	1,891	17,667		2,787		146,102
	Total	5,282	4	15,974	2,278	23,538	19,000	3,925	3,500	
1985	P	6,535	0	4,018	2,036	12,589	6,000	1,006		
	A	682	0	19,689	4,986	25,357	26,500	2,464		246,100
	Total	7,217	0	23,707	7,022	37,946	32,500	3,470	3,500	
1986	P	8,015	0	3,249	4,026	15,290	7,200	1,262		
	A	535	0	36,642	6,889	44,066	36,200	3,090		267,869
	Total	8,550	0	39,891	10,915	59,356	43,400	4,352	4,200	

(cont'd / à suivre)

a P: Spring/Printemps; A: Fall/Automne

Table 11.1 (cont'd). Catch (t) of 4T herring caught in spring and fall, by gear and spawning group.

Tableau 11.1 (suite). Prises (t) printanières et automnales de hareng de 4T, par type d'engin et groupe reproducteur.

YEAR ANNÉE	SPAWNING GROUP */ GROUPE DE FRAI *	4T SPRING / PRINTEMPS		4T FALL / AUTOMNE		4T CATCH PRISES	4T TAC TPA	4Vn CATCH PRISES	4Vn TAC TPA	BIOMASS BIOMASSE
		Fixed Fixes	Mobile Mobiles	Fixed Fixes	Mobile Mobiles					
1987	P	10,789	0	2,417	4,393	17,599	8,200	332		
	A	970	0	49,711	9,341	60,022	64,600	2,040		274,409
	Total	11,759	0	52,128	13,734	77,621	72,800	2,372	4,200	
1988	P	11,541	0	3,278	6,644	21,463	12,800	257		
	A	1,346	1	37,933	10,887	50,167	66,100	2,315		316,397
	Total	12,887	1	41,211	17,531	71,630	78,900	2,572	4,200	
1989	P	10,441	0	1,564	4,138	16,143	16,800	212		
	A	652	0	32,285	10,131	43,068	70,100	1,905		315,459
	Total	11,093	0	33,849	14,269	59,211	86,900	2,117	4,200	
1990	P	8,520	1	1,331	3,815	13,667	21,000	706		
	A	540	0	55,790	6,494	62,824	65,900	4,005		297,942
	Total	9,060	1	57,121	10,309	76,491	86,900	4,711	4,200	
1991	P	12,586	17	178	2,095	14,876	21,000	957		
	A	306	1	26,966	5,964	33,237	65,900	3,832		250,690
	Total	12,892	18	27,144	8,059	48,113	86,900	4,789	4,200	
1992	P	12,438	952	239	1,850	15,479	21,000	296		
	A	37	168	32,840	5,265	38,310	65,900	3,932		426,667
	Total	12,475	1,121	33,079	7,115	53,790	86,900	4,228	4,200	
1993	P	14,584	2,175	917	1,388	19,064	21,000	219		
	A	598	541	22,181	4,840	28,160	80,800	3,736		424,287
	Total	15,182	2,716	23,098	6,228	47,224	101,800	3,955	4,200	
1994	P	18,754	2,910	1,422	1,879	24,965	21,000	324		
	A	260	1,023	52,390	5,081	58,754	80,800	2,920		376,563
	Total	19,014	3,933	53,812	6,960	83,719	101,800	3,244	4,200	

* P: Spring/Printemps; A: Fall/Automne

Table 11.2. Input values used to make projections for 1995 and 1996 catches at target fishing mortality rate.

Tableau 11.2. Valeurs utilisées pour calculer les prises anticipées en 1995 et 1996, au taux de mortalité par pêche visé.

Age	Chiffres au début de l'année/ Beginning of Year Numbers		Poids moyen/ Average Weight	Recrutement partiel/ Partial Recruitment	Prise à $F_{0.1}$ Catch at $F_{0.1}$	
	1994	1995			1995	1996
3	377286	375687	0.14	0.03	7060	7041
4	139447	276018	0.19	0.54	10876	10364
5	91390	95583	0.23	0.85	4703	8627
6	369436	62139	0.26	0.88	3600	3477
7	561420	247831	0.28	0.95	16250	2509
8	92228	372587	0.31	1.00	27016	10899
9	57894	61207	0.33	1.00	4833	17846
10	63993	38421	0.33	1.00	3012	2910
11	99027	42469	0.36	1.00	3605	1978
Total					80955	65652

Table 11.3. Percentage of fall spawners caught by purse seines during the fall purse seine season.

Tableau 11.3. Pourcentage de géniteurs d'automne capturé lors de la pêche d'automne à la senne coulissante.

Mois/ Month	Area						Total
	4Tf	4Tg	4Tl	4Tm	4Tn	4To	
juillet/July			46				46
août/August					93		93
septembre/September	54	87		77	79	35	76
octobre/October		58	92	80	73	66	75
novembre/November			98	71	72		77
decembre/December					33		68
Total	54	72	88	77	73	58	77

Table 11.4. Percent of fish sampled during the fall purse seine fishery in Chaleur Bay that were spring spawners and fall spawners at various stages of maturity.

Tableau 11.4. Pourcentage de poissons échantillonnés lors de la pêche d'automne à la senne coulissante dans la baie des Chaleurs classifié comme géniteurs de printemps ou d'automne, à différents stades de développement sexuel.

Groupe de géniteurs/ Spawning Group					
Mois/ Month	Printemps/ Spring	Automne/ Fall Stade de développement/ Spawning Condition			
		En maturation/ Maturing	Plein/ Spawning	Vide/ Spent	Automne/ Fall Total
août/ August	8	0	98	2	92
septembre/ September	23	14	5	82	77
octobre/ October	21	36	1	63	79
novembre/ November	22	27	1	73	78
decembre/ December	60	18	0	82	40
Total	22	26	6	68	78

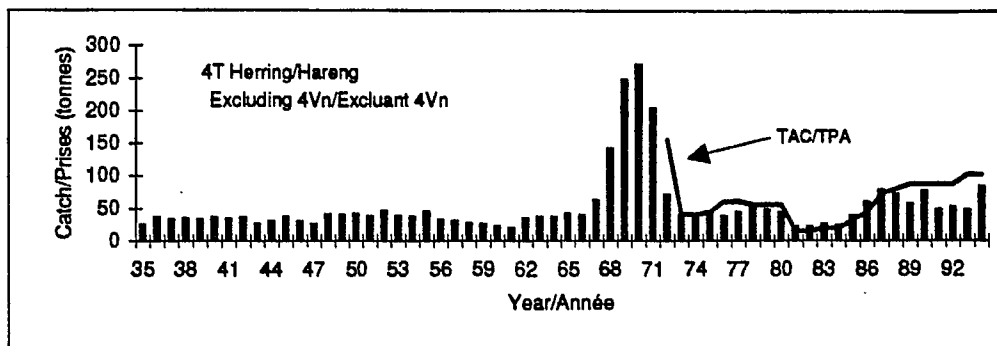


Figure 11.1. Historical catches of 4T Southern Gulf of St. Lawrence herring, excluding 4Vn.

Figure 11.1. Prises antérieures de hareng dans la division 4T du sud du golfe du Saint-Laurent, excluant Vn.

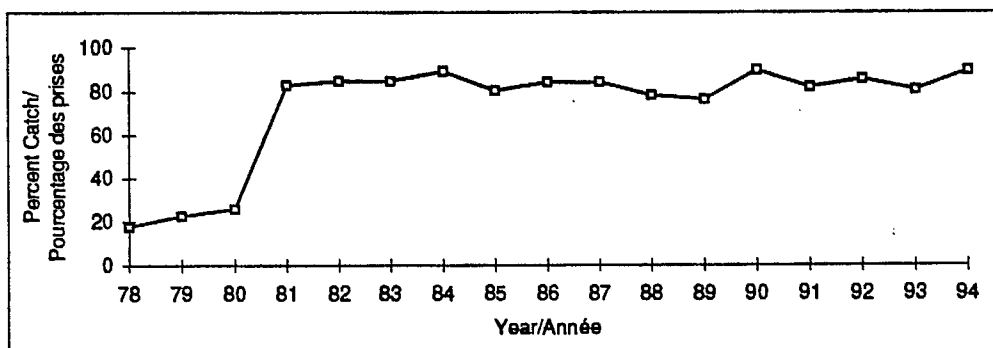


Figure 11.2. Percent catch by fixed gear in fall fishery.

Figure 11.2. Pourcentage des prises par engins fixes dans la pêcherie d'automne.

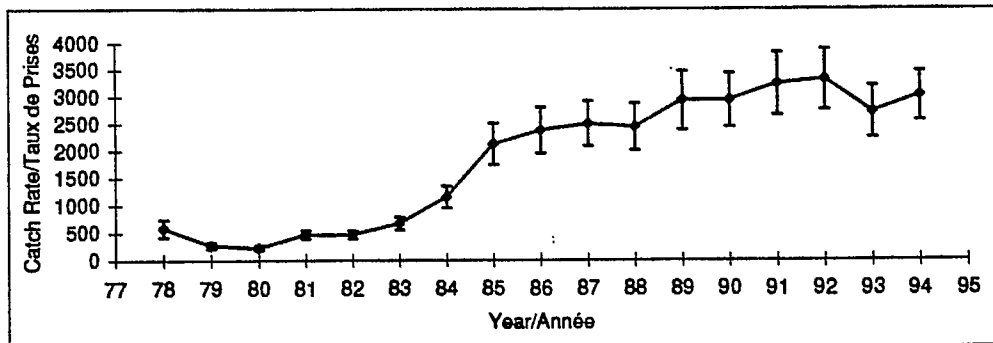


Figure 11.3. Catch rates for fall spawners..

Figure 11.3. Taux de capture des reproducteurs d'automne.

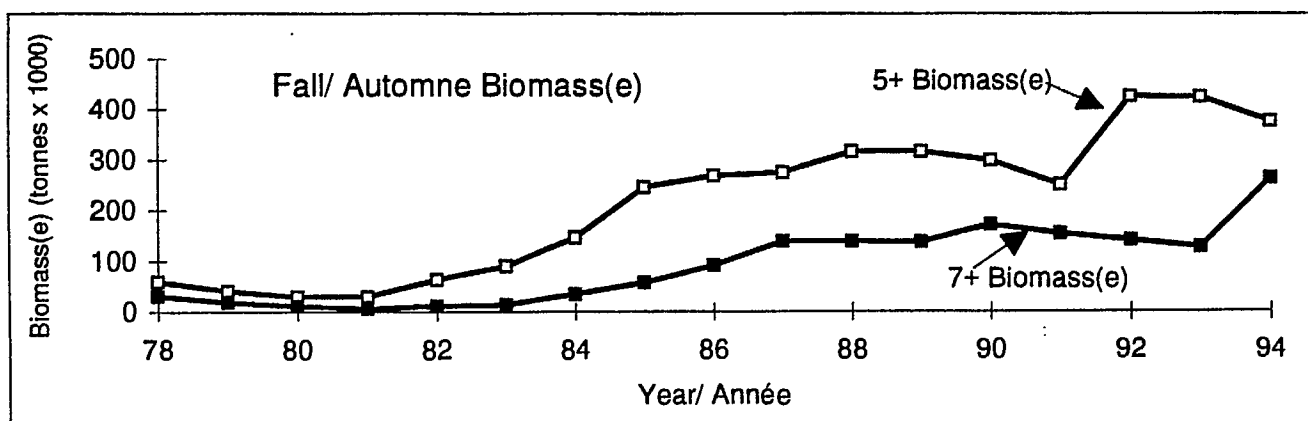


Figure 11.4. Biomass estimates for fall spawners.

Figure 11.4. Estimation de la biomasse pour les harengs d'automne.

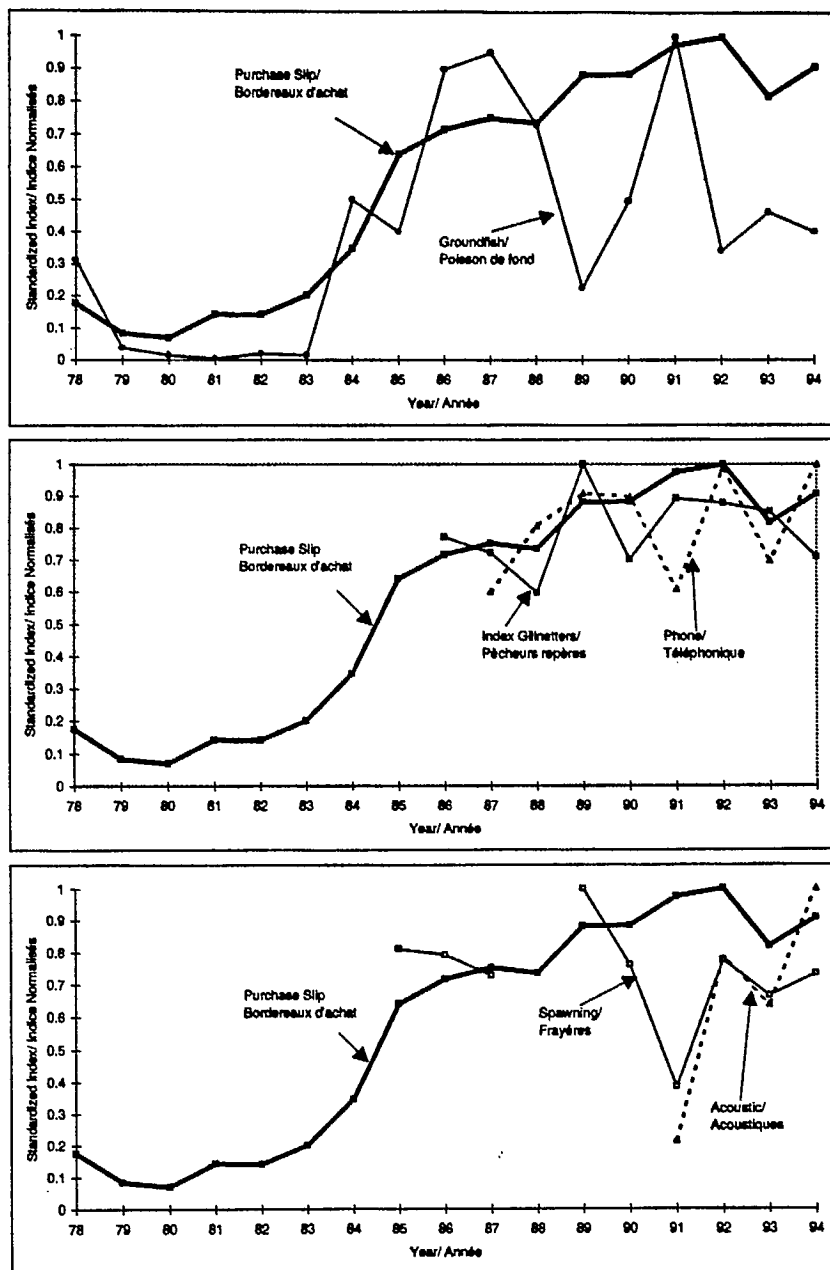


Figure 11.5. Standardized indices.
Figure 11.5. Indices normalisés.

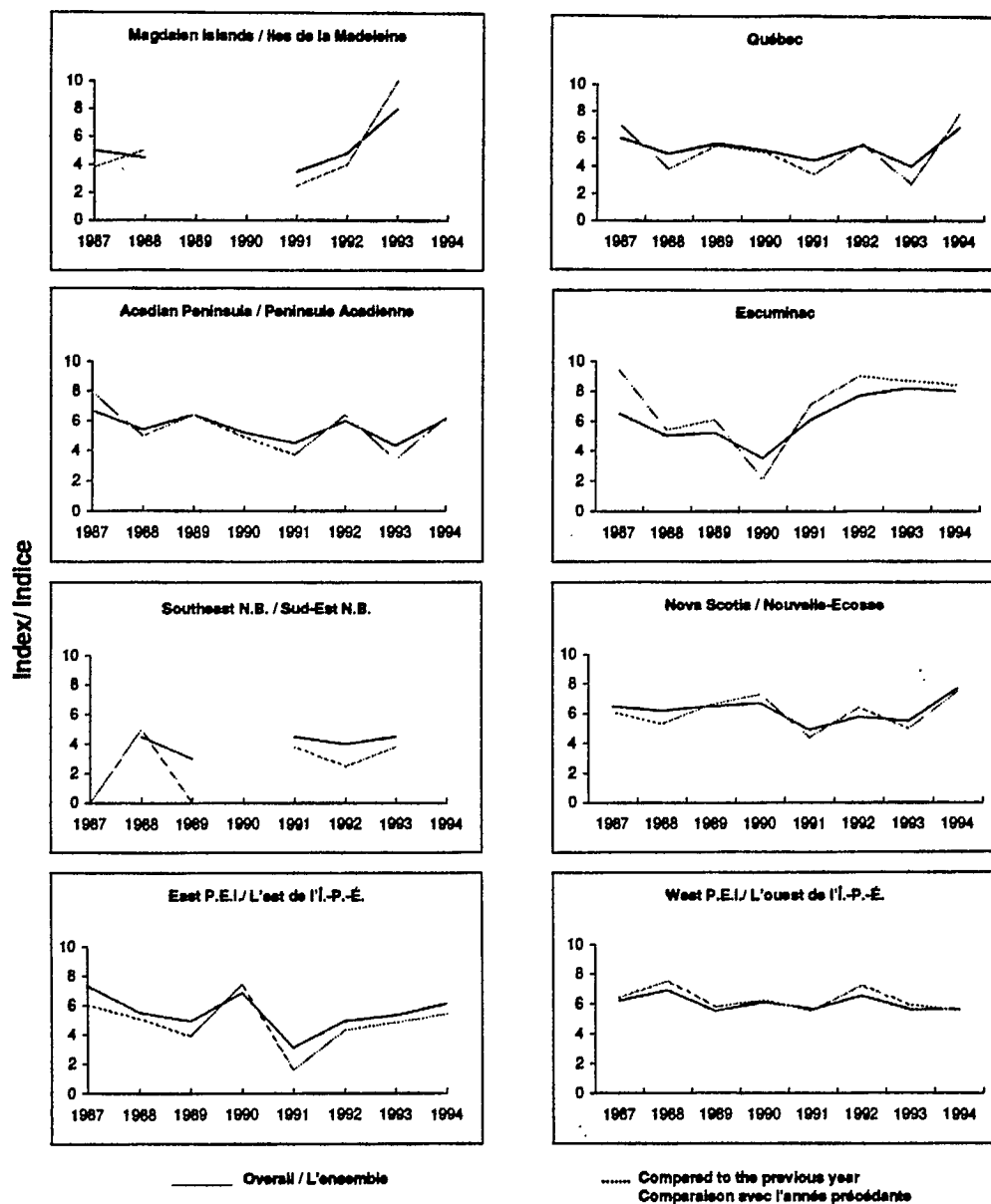


Figure 11.6. Fall indices of abundance from phone survey by area.
Figure 11.6. Indices d'abondance de l'automne du sondage téléphonique.

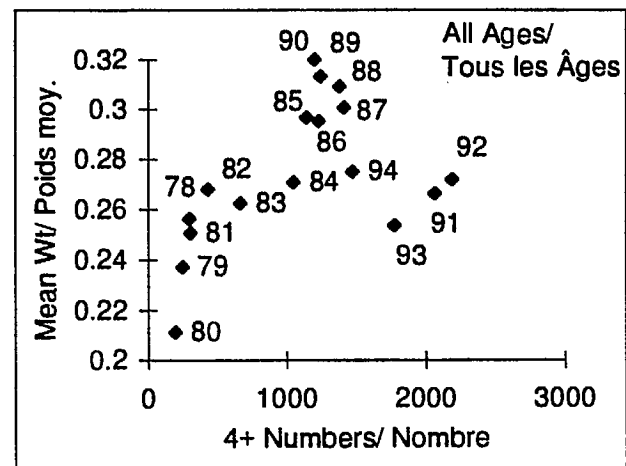
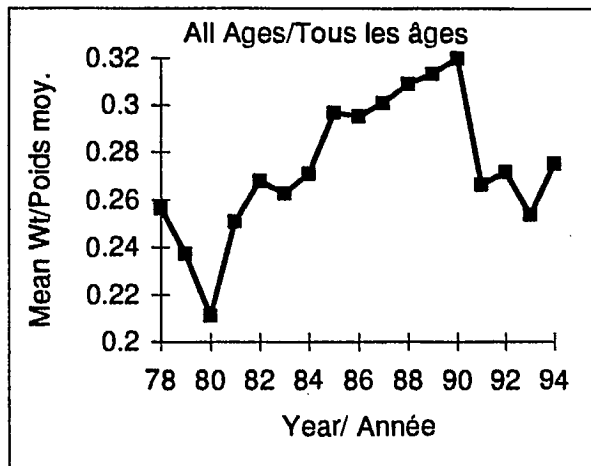


Figure 11.7. Fall spawners mean weight.

Figure 11.7. Poids moyen selon l'âge des géniteurs d'automne.

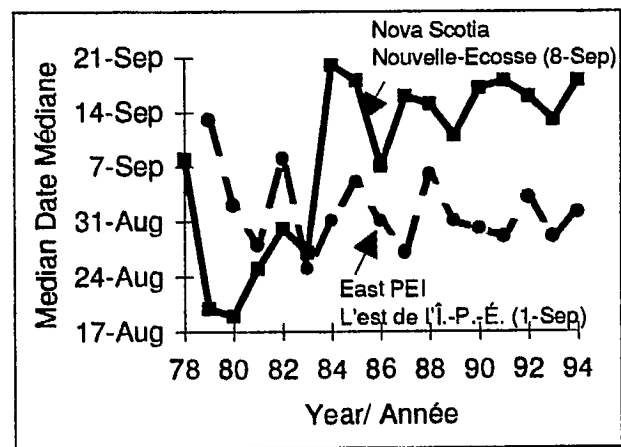
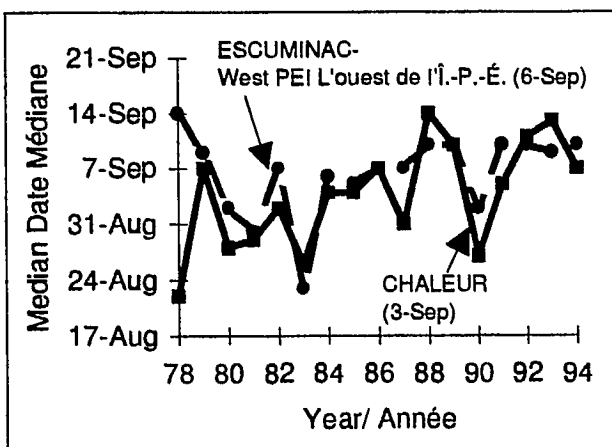


Figure 11.8. Median date of capture (date when 50% of the fish caught during the year) in gillnet fisheries by area.

Figure 11.8. Date de capture médiane (date à laquelle les prises atteignent 50% du total pour la saison d'automne) par régions, lors de la pêche aux filets maillants.

Chaleur - Fall Spawners/ Geniteur Automne

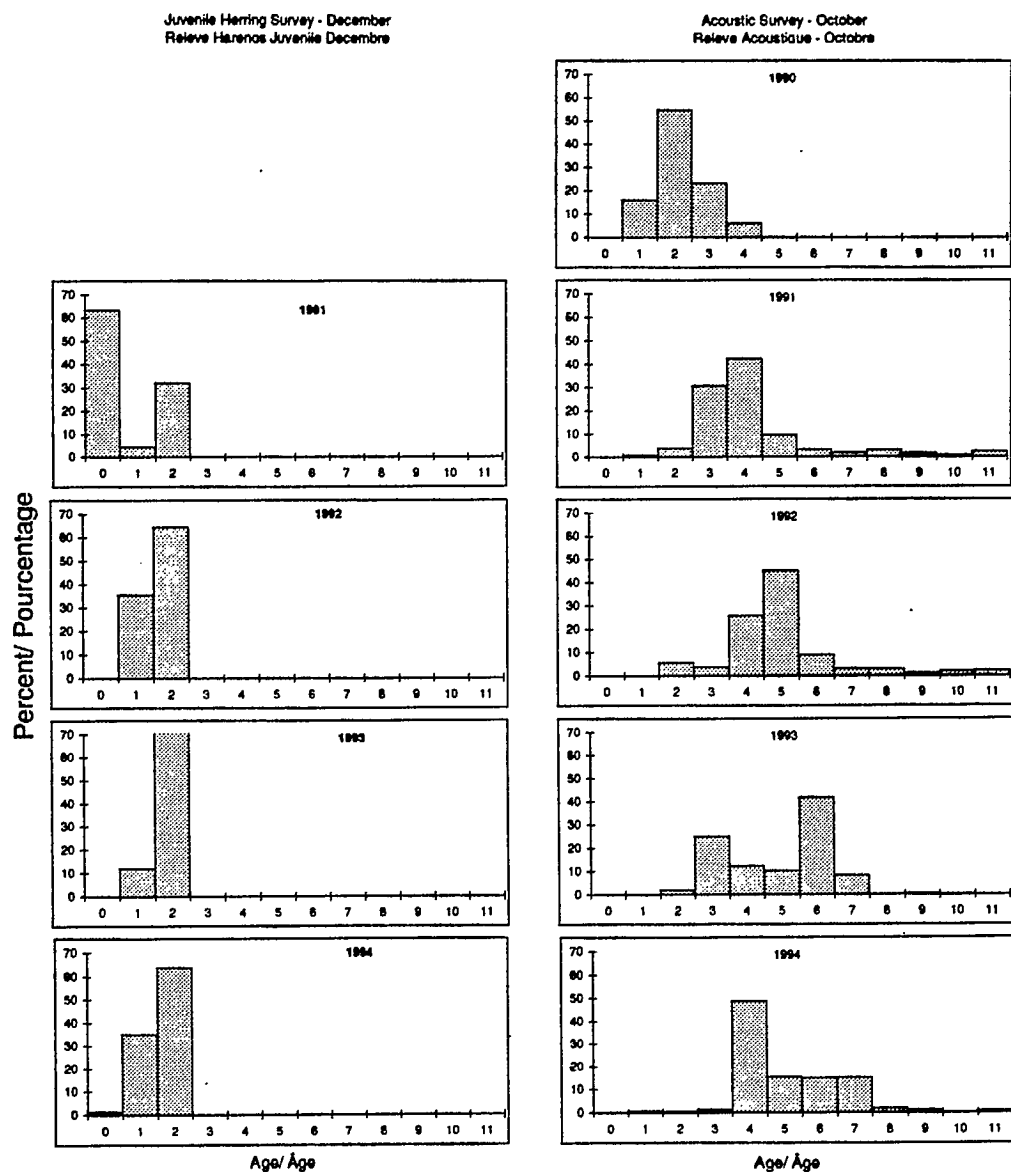


Figure 11.9 Percentage numbers at age from December Juvenile and October Acoustic surveys, 1990 - 1994.
Figure 11.9. Pourcentage nombres à l'âge des relevés de harengs juveniles et acoustique, 1990 - 1994.

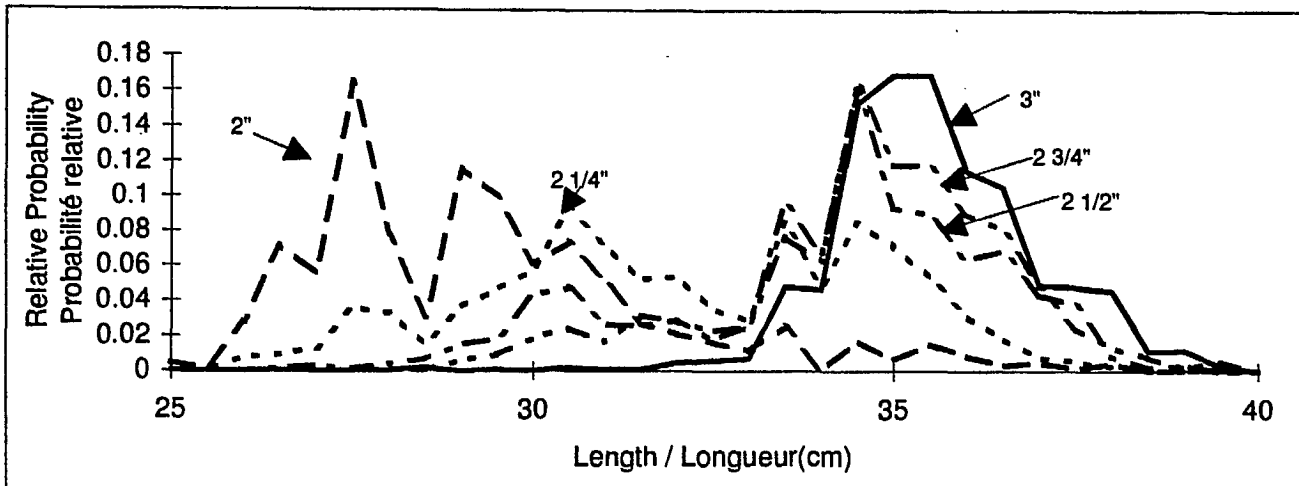


Figure 11.10. Relative probability of capture at various gillnet mesh sizes.

Figure 11.10. Probabilité relative de capture pour différentes grandeurs de mailles utilisées.

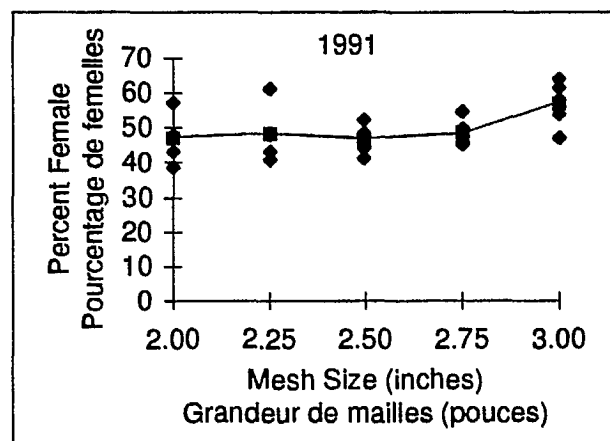
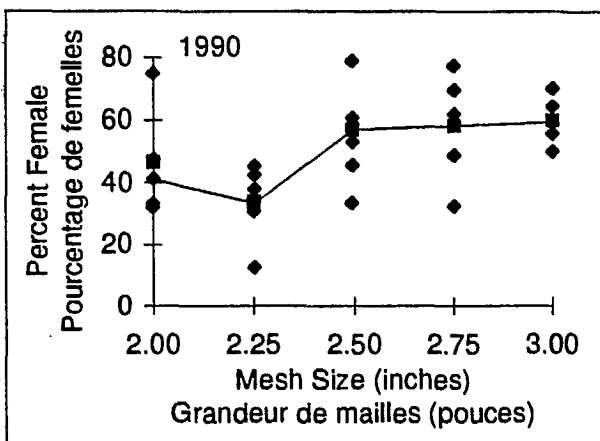


Figure 11.11. Percentage of females caught at various mesh sizes. Line connects average values for each mesh size. Diamonds represent individual nightly values.

Figure 11.11. Pourcentage de femelles capturé à différentes grandeurs de mailles. La ligne joint les valeurs moyennes pour chaque grandeur de maille, les carrés sont des valeurs individuelles par soir.

12 Snow crab stocks in the southern Gulf of St. Lawrence

12.1 Introduction

Post-season trawl surveys have been conducted since 1988 on board a chartered vessel in the southern Gulf of St. Lawrence. The scientific information provided prompted the fishermen and industry to lower exploitation rates and rebuild the stock. Since then stock has been slowly, albeit steadily, recovering from 8,700 t in 1989 to 37,000 t in 1993 and is estimated at 62,000 t for the 1994 season. The objective of this assessment is to provide an accurate biomass estimate so that a sound management strategy can be established.

12.2 Description of fishery

In area 12 the landings were 19,995 t (quota of 20,000 t). Monitoring of the 1994 fishery revealed that the percentage of discards was negligible. The proportion of dirty carapace crab has been increasing since 1992 from 3.1 % to 16.2% in 1994. The percentage of white crab in the commercial catches was less than 6%. In the Prince Edward Island fishery (zone 25/26), the quota of 1,000 t was not reached (923 t) due to a high incidence of white crab. In the Cape Breton fishery (zones 18 and 19), the quotas were reached for both zones (749 and 1,686 t respectively). Neither white crab nor dirty crab problems was observed in the Cape Breton zones.

12 Les stocks de crabes des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent

12.1 Introduction

Depuis 1988, des relevés au chalut se poursuivent après la saison de pêche dans le sud du golfe du Saint-Laurent à bord d'un bateau affrété. L'information scientifique ainsi obtenue a incité les pêcheurs et l'industrie à réduire les taux d'exploitation pour assurer la reconstitution du stock. Depuis lors celui-ci s'est lentement mais régulièrement rétabli, passant de 8 700 t en 1989 à 37 000 t en 1993; il est estimé à 62 000 t pour la saison 1994. La présente évaluation a pour objet de fournir une estimation exacte de la biomasse de manière à ce qu'on puisse établir une stratégie appropriée de gestion.

12.2 Description de la pêche

Dans la zone 12, les débarquements ont été de 19 995 t (quota de 20 000 t). La surveillance de la pêche en 1994 a montré que le pourcentage du rejets était négligeable. La proportion de crabes en mue terminale est passée de 3,1 % en 1992 à 16,2 % en 1994. Le pourcentage de crabes blancs dans les prises commerciales était inférieur à 6 %. Dans la pêche de l'Île-du-Prince-Édouard (zones 25/26), le quota de 1 000 t n'a pas été atteint (923 t) à cause de la présence d'un grand nombre de crabes blancs. Dans celle du Cap-Breton (zones 18 et 19), les quotas ont été atteints dans les deux cas (749 et 1 686 t respectivement). On n'a pas observé de problèmes dus à la présence de crabes blancs ou de crabes à carapace sale dans la zone du Cap-Breton.

Landings (metric tons)

Débarquements (en tonnes métriques)

Zone	Catch/Prise	Year/Année						
		1970-79	1980-89	1990	1991	1992	1993	1994
12	Catch TAC	7807	20016	6950 7000	10019 10000	11235 11200	14336 14500	19995 20000
18	Catch TAC	213	650 678	662 674	722 874	715 749	748 749	734 749
19	Catch TAC	1666 1406	1154 1217	1333 1338	1337 1338	1678 1686	1678 1686	1672 1686
25/26	Catch TAC	- -	782 -	546 500	615 600	783 800	800 800	923 1000

12.3 Target

Exploitation rate of 38% of mature biomass.

12.3 Objectif

Taux d'exploitation de 38% de la biomasse des crabes morphométriquement matures.

12.4 Fishery data

Fishery data (CPUE, fishing position, trap type, trap hauls) were obtained through mandatory logbooks from 130 (zone 12), 30 (PEI), 30 (CB 18) and 74 (CB19) fishers. In addition a special observer project was conducted by covering 25% of fishing trips for high-grading, white crab and fishery monitorings.

12.4 Données sur la pêche

Les données sur la pêche (PUE, position en mer, type de casier, nombre de casiers levés) ont été obtenues grâce à la tenue obligatoire de livres de bord par 130 pêcheurs (zone 12), 30 (Î.-P.-É.), 30 (CB18) et 74 (CB19). En outre, un programme spécial d'observateurs a permis de suivre 25 % des sorties de pêche et de surveiller le rejet en mer, le crabe blanc et les activités des pêches.

12.5 Research data

The 1994 post-season trawl survey began July 13 and was completed October 15. Two hundred sixty two (262) stations were trawled and more than 30,500 crabs were caught and measured. Exceptionally good weather condition allowed the addition of new trawl stations: fifteen (15) stations in the Prince Edward Island fishery, eleven (11) stations in and near the Cape Breton 19 fishery and three (3) stations along the Laurentian Channel.

12.5 Données de recherche

La campagne de relevés au chalut faite après la saison de pêche de 1994 a commencé le 13 juillet et s'est terminée le 15 octobre. On a chaluté deux cent soixante-deux (262) stations et on a capturé et mesuré plus de 30 500 crabes. Le temps exceptionnel a permis d'ajouter de nouvelles stations : quinze (15) pour la pêche de l'Île-du-Prince-Édouard, onze (11) dans la zone de pêche 19 du Cap-Breton et au voisinage de celle-ci, et trois (3) stations dans le chenal Laurentien.

12.6 Estimation of stock parameters

Data were analyzed by geostatistical technique (Kriging) for the biomass estimation and geographic distribution of commercially harvestable crabs and potential molters (white crabs).

The 1995 stock assessment is consistent with last year's result. Harvestable biomass for 1995 ($66,145 \pm 9,092$) is expected to be approximately the same as in 1994 ($68,832 \pm 10,710$), so catch rates should remain high.

12.7 Assessment results

Results of the 1995 assessment of stock status of southern Gulf of St. Lawrence snow crab indicate that harvestable biomass will be approximately the same in 1995 as in 1994.

Abundance is projected to decline slightly in 1996 if 1995 catches are similar to 1994, and to decline more substantially in subsequent years as recruitment declines. It was noted that although quantifying recruitment more than a year in advance was not possible, the year-classes that will enter the fishery in 1996 and beyond appeared very weak and fishable biomass could be quite low for 4-6 years.

12.8 Ecological consideration

The appearance of 10-35 mm carapace width size crab was observed in 1994 for the first time since 1988-89. The recruitment to the fishery of this size class depends on their survival over 5-6 years. The effect of predation by groundfish species on the survival of small crabs is not well known. Recently an overflowing portion of snow crab stock was found in deeper and warmer temperature ($3-5^{\circ}\text{C}$) areas. The biomass level in this area and physiological adaptability of snow crab to live at higher temperatures are unknown.

12.6 Paramètres du stock - Estimation

On a analysé les données à l'aide de technique géostatistique (Krigage) pour estimer la biomasse et la distribution géographique des crabes de taille commerciale et des crabes juvéniles (crabes blancs).

L'évaluation du stock de 1995 confirme le résultat de l'an dernier. Cette année, la biomasse exploitable ($66\,145 \pm 9\,092$) devrait être à peu près la même que celle de 1994 ($68\,832 \pm 10\,710$). Les taux de prises devraient donc demeurer élevés.

12.7 Résultats de l'évaluation

L'évaluation de l'état du stock de crabes des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent révèle que la biomasse exploitable sera à peu près la même en 1995 qu'en 1994.

Selon les prévisions, l'abondance devrait diminuer légèrement en 1996 si les prises de cette année sont analogues à celles de 1994, et elle devrait baisser de manière plus sensible les années suivantes, au fur et à mesure de la diminution du recrutement. On a noté que, bien qu'il ne soit pas possible de quantifier le recrutement plus d'un an à l'avance, les groupes d'âge qui deviendront exploitables en 1996 et les années suivantes paraissent très faibles; la biomasse exploitable pourrait être assez faible pendant de quatre à six ans.

12.8 Considérations d'ordre écologique

La présence de crabes ayant une longueur de carapace de 10 à 35 mm a été observée en 1994 pour la première fois depuis 1988-1989. Le recrutement de ce groupe de taille dépend de la survie des sujets au cours des cinq à six prochaines années. L'effet de la prédation des poissons de fond sur la survie des petits crabes est mal connu. On a récemment découvert qu'une partie du stock de crabes des neiges avait gagné des zones plus profondes et plus chaudes ($3-5^{\circ}\text{C}$). On ne sait rien du niveau de la biomasse ni de la capacité d'adaptation physiologique du crabe des neiges à des températures plus élevées.

12.9 Future prospects

There is some uncertainty about the 1996 situation because forecasts for more than one year may not be reliable. Abundance is expected to decline after 1996 due to a decline in recruitment. Crabs of the smallest sizes were notably more abundant in the 1994 survey than in any year since 1988, suggesting that a period of strong recruitment could occur after the anticipated period of low recruitment. The timing of such a possible increase cannot be predicted precisely but would be toward the end of the century.

12.10 Management consideration

With respect to harvest levels in 1995, it is noted that a lower exploitation rate could spread catches over years, but in this species the benefits of lower exploitation rates are uncertain because older crabs lose shell quality and may be less acceptable for market requirements 2 or more years after their final molt. In addition losses to natural mortality may be greater for old-shelled animals than for new-shelled crabs.

12.9 Perspectives

La situation en 1996 est assez incertaine car les prévisions faites avec plus d'un an d'avance risquent de ne pas être fiables. On s'attend à ce que l'abondance diminue après 1996 à cause d'une baisse de recrutement. Les relevés effectués en 1994 ont révélé que les très petits crabes étaient nettement plus abondants qu'au cours de toute autre année depuis 1988, ce qui semble indiquer qu'une période de fort recrutement pourrait suivre la période de faible recrutement attendue. Il n'est cependant pas possible de fixer avec précision le moment où cette augmentation pourrait se produire, mais elle devrait avoir lieu vers la fin du siècle.

12.10 Considérations en matière de gestion

En ce qui concerne les niveaux de capture en 1995, on note qu'un taux d'exploitation plus faible permettrait d'étaler les prises sur de nombreuses années, mais, dans le cas du crabe des neiges, les avantages d'une exploitation moins intensive sont incertains car la qualité de la carapace diminue chez les crabes âgés qui risquent de présenter moins d'intérêt sur le plan commercial deux ou trois ans après leur dernière mue. En outre, il se peut que la mortalité naturelle soit plus élevée chez les crabes à vieille carapace que chez les crabes dont la carapace est nouvelle.

For more information / Pour de plus amples renseignements:

Chiasson, Y., M. Hébert, P. DeGrâce, R. Campbell, E. Wade et M. Moriyasu. 1995. L'évaluation du stock de crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du Golfe du Saint Laurent (zones 12, 18, 19, 25 et 26) en 1994. DFO Atl. Res. Doc. 95/. (In Press)

DFO Atl. Fish Stock Status Rep. 95/1.

Contact/Contacte:

Yvon Chiasson
Tel: 506-851-6132
Fax: 506-851-6671
E-Mail: chiassonY@GFC.DFO.ca

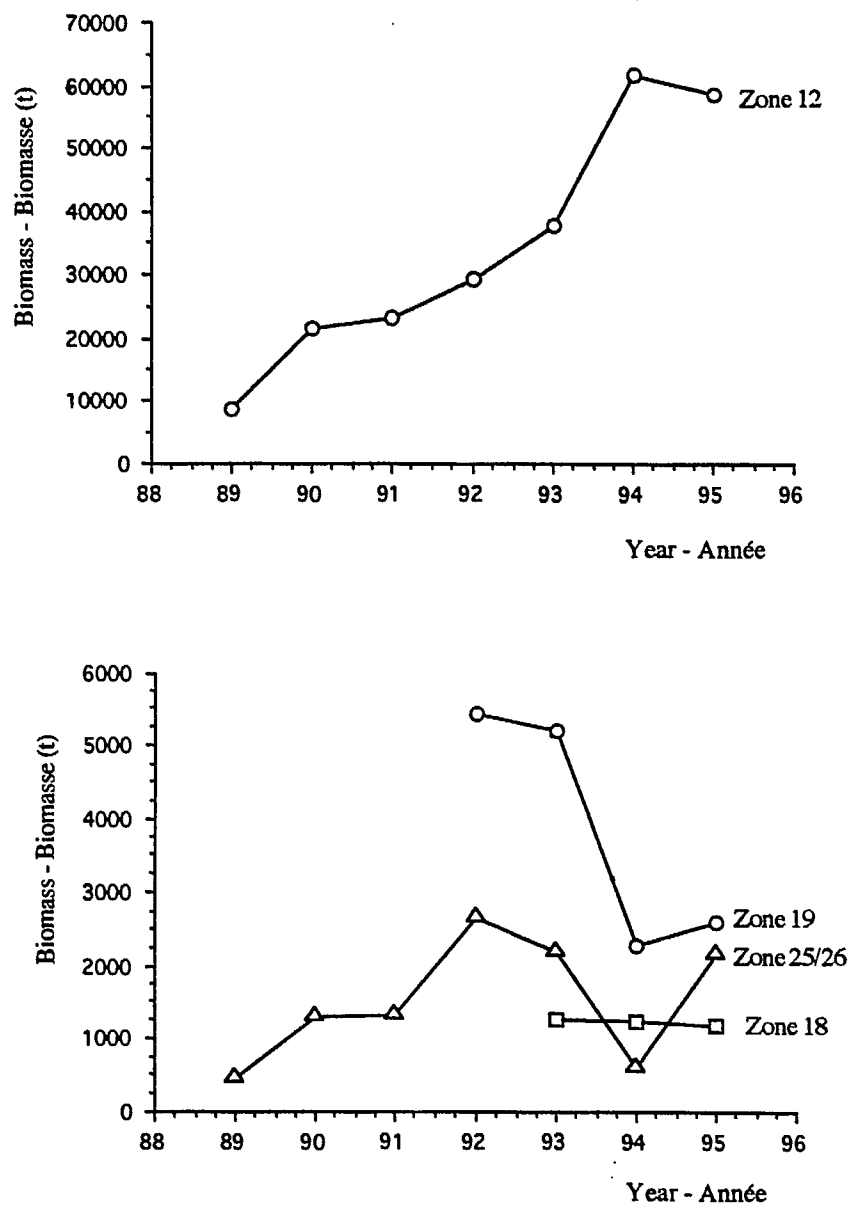


Figure 12.1. Projected biomass of large claw hard shell commercial size crab available to the fishery from 1989 to 1995 based on the previous year trawl survey.

Biomasse projetée de crabe à grosse pince de taille commerciale disponible à la pêche de 1989 à 1995 basé sur le relevé au chalut de la saison précédente.

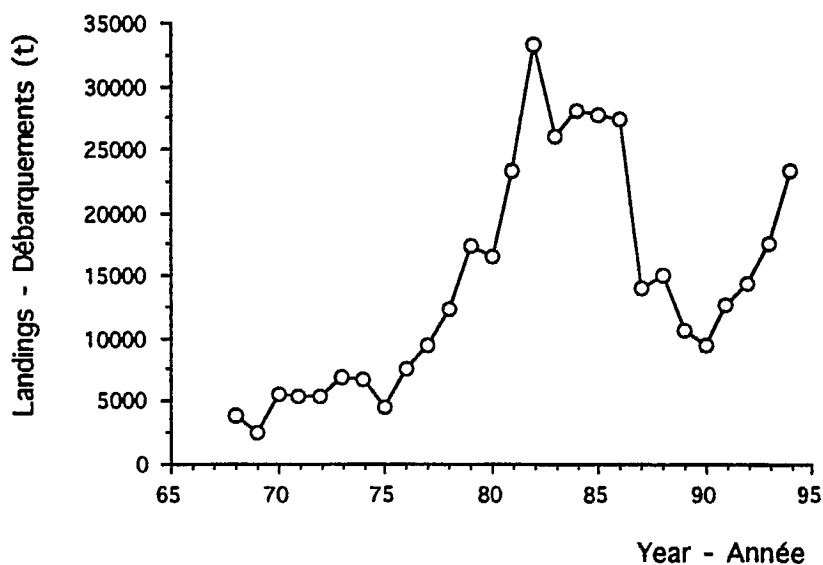
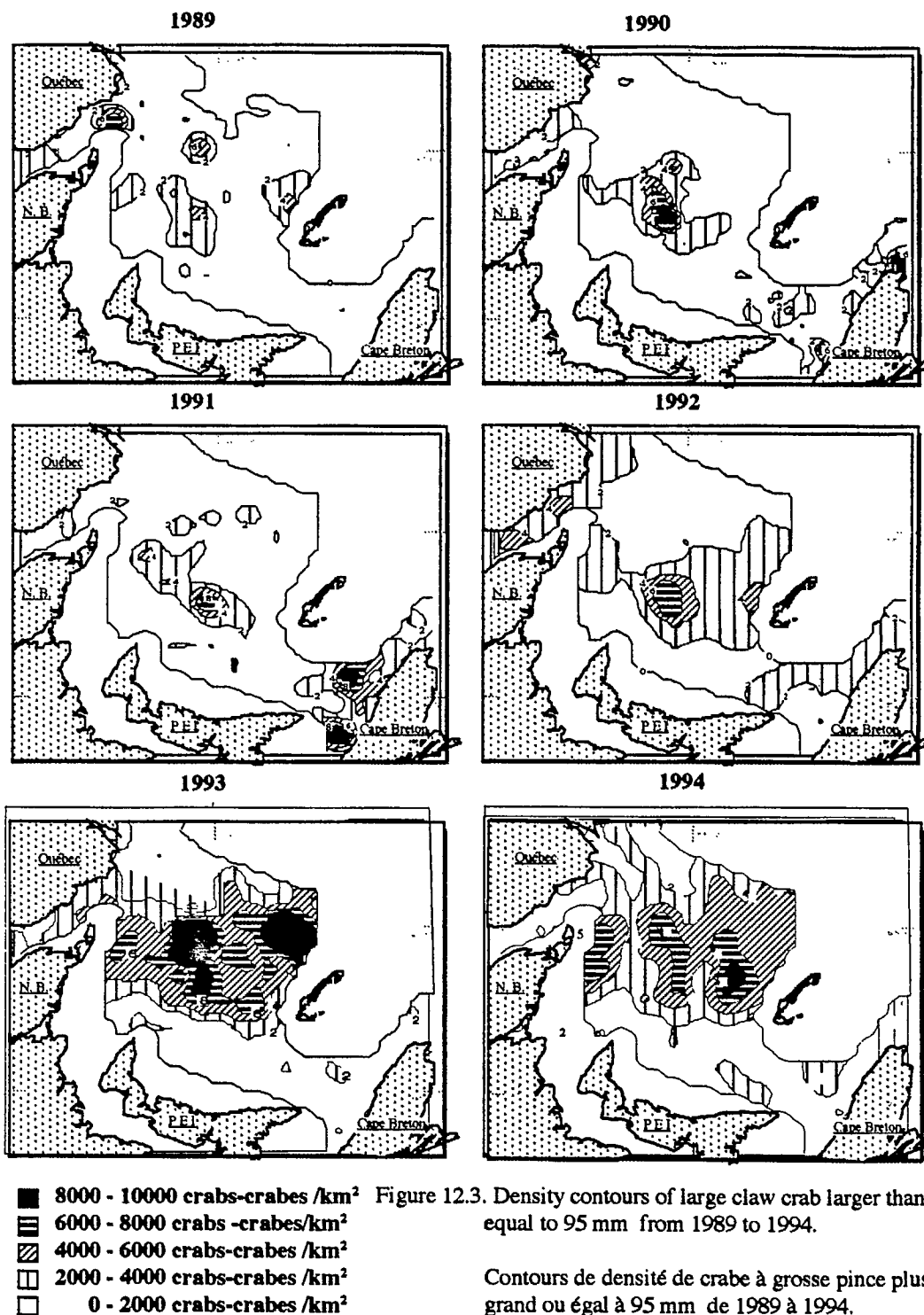


Figure 12.2. Landings of snow crab (*Chionoecetes opilio*) in the southern Gulf of St. Lawrence from 1968 to 1994.

Débarquements de crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du Golfe du St.-Laurent de 1968 à 1994.



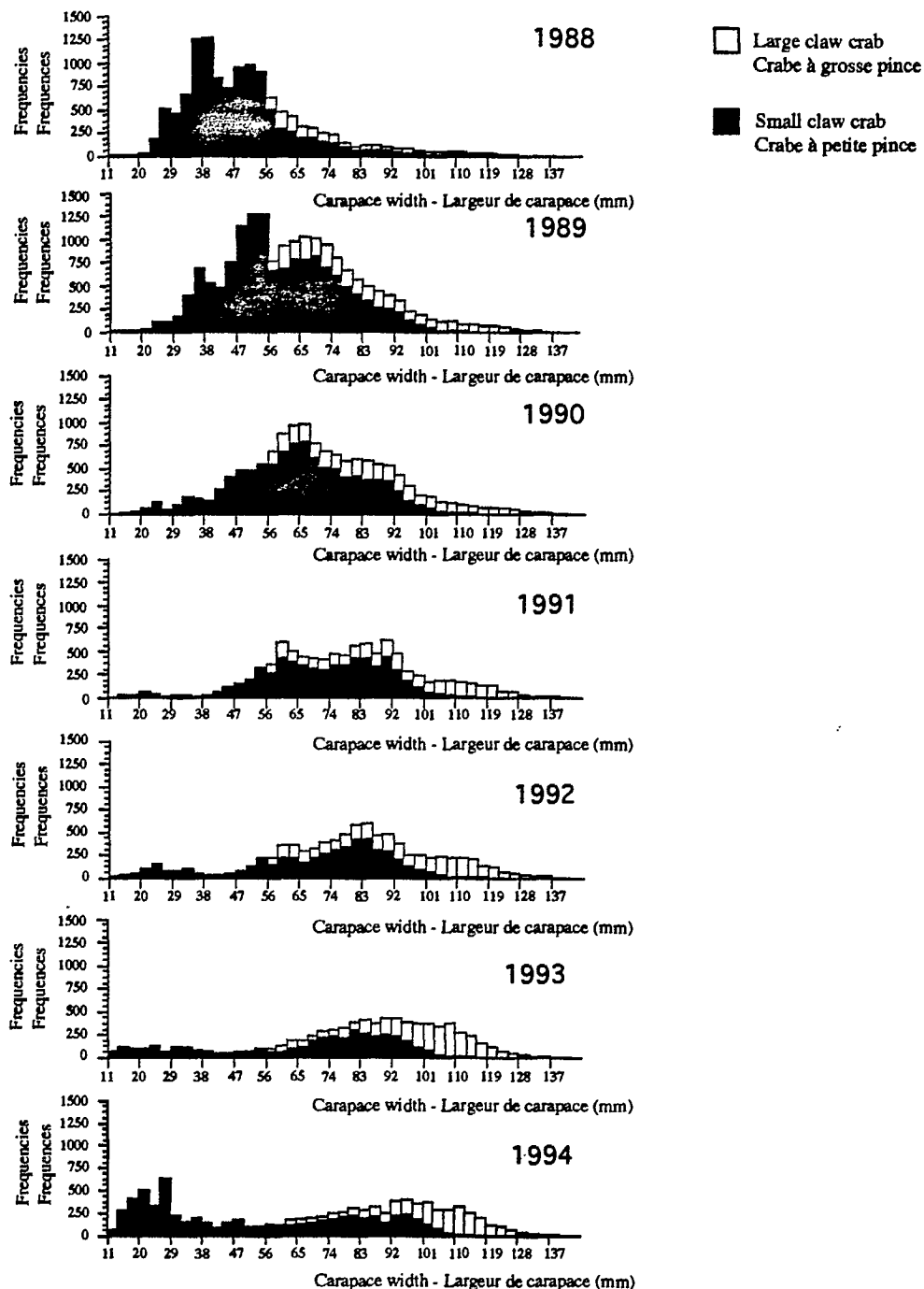


Figure 12.4. Size frequency distribution for male crabs taken during the research surveys in the southern Gulf of St. Lawrence, 1988 to 1994.

Distribution de fréquences de tailles des crabes males capturés lors des relevés de recherche du sud du Golfe du St. Laurent, 1988 à 1994.

13 Southern Gulf Lobster

*Of the many marine species harvested on the east coast of Canada, lobster (*Homarus americanus*) is one of the most important in terms of landed value. For a long time (1915 to 1973), commercial lobster landings for the entire Gulf Region fluctuated between 5,000 and 10,000 t per year. It was only starting in 1974 that a remarkable increase in catches was observed, from 5,211 t in 1974 to a record landing of 22,063 t in 1990. These spectacular increases, associated with favourable environmental conditions, were observed in the five lobster fishing areas (LFAs) of the Gulf Region, although there were differences in the record landing year.*

Landings have steadily declined since 1991, reaching 17,837 t in 1994. For that year, lobster landings in the Gulf Region represented a total landed value of over \$134 million and contributed to the revenue of over 3,300 fishing enterprises.

13.1 Introduction

In 1994, lobster landings in the Gulf Region (southern Gulf of St. Lawrence) had a total landed value of over \$137 million and contributed to the revenue of over 3,300 fishing enterprises.

13.2 Description of the fishery

The lobster fishery in the Gulf Region is practised in five lobster fishing areas (LFA) or management units (Figure 13.1). These fishing areas do not correspond to biological entities of the lobster population in the southern Gulf, but to groups of fishermen

13 Homard du sud du Golfe

*Parmi les nombreuses espèces marines exploitées sur la côte est du Canada, le homard (*Homarus americanus*) est l'une des espèces les plus importantes en valeur débarquée. Les débarquements commerciaux de homards pour l'ensemble de la Région du Golfe ont pour longtemps (1915 à 1973) fluctués entre 5 000 t et 10 000 t par année. Ce n'est qu'à partir de 1974 qu'une augmentation remarquable des captures a été observée passant de 5 211 t en 1974 à un débarquement record de 22 063 t en 1990. Ces augmentations spectaculaires, associées à des conditions environnementales favorables, ont été observées dans les cinq (5) zones de pêche du homard (ZPH) de la Région du Golfe avec toutefois des différences pour ce qui est de l'année ayant connue le débarquement record.*

Depuis 1991, les débarquements ont présenté une diminution continue avec 17 837 t en 1994. Pour cette même année, les débarquements de homard dans la Région du Golfe ont représenté une valeur totale débarquée de plus de \$134 millions et ont contribué aux revenus de plus de 3 300 entreprises de pêche.

13.1 Introduction

En 1994, les débarquements de homard dans la Région du Golfe (sud du golfe du Saint-Laurent) ont représenté une valeur totale débarquée de plus de \$137 millions et ont contribué aux revenus de plus de 3 300 entreprises de pêche.

13.2 Description de la pêcherie

La pêche du homard dans la Région du Golfe se pratique dans cinq (5) zones de pêche du homard (ZPH) ou unités de gestion (figure 13.1). Ces zones de pêche ne constituent aucunement des entités biologiques de la population de homard dans le sud du Golfe mais regroupent des pêcheurs provenant de différentes

from different communities along the coasts of New Brunswick, Prince Edward Island and Nova Scotia.

Table 13.1 shows the distribution of fishing effort (licence holders) and the regulations regarding the number of traps authorized per licence holder, minimum catch size, and fishing seasons.

The trap is the only type of fishing gear authorized. Fishing traps are also regulated by a maximum size of 125 cm long, 90 cm wide and 50 cm high. However, the traps normally used are smaller in size.

13.3 Fishery statistics

For a better understanding of the complexity of the lobster fishery and lobster biology, many information and data sources are used. Despite their number, however, these sources cannot understand and explain all the phenomena and questions relating to lobster populations.

Catches

For a long time (1915 to 1973), commercial lobster landings for the entire Gulf Region fluctuated between 5,000 t and 10,000 t per year. It was only starting in 1974 that a remarkable increase in catches was observed, rising from 5,211 t in 1974 to a record landing of 22,063 t in 1990 (Figure 13.2). Landings have been declining steadily since 1991, with 17,837 t in 1994.

These spectacular increases were observed in the five LFAs of the Gulf Region. However, differences were observed for the record landing year (Figure 13.2, Lanteigne *et al.*, 1994). More detailed analysis of landings for each LFA shows that since 1989 catches have been fairly stable in LFAs 23 and 24 (Figure 13.2). The reductions observed in LFAs 25 and 26A (Figure 13.2) are responsible for almost all of the decline observed for the entire Gulf Region. It is important to note that LFAs 25 and 26A represent the geographical area of Northumberland Strait. For LFA 26B,

communautés distribuées le long des côtes du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse.

Le tableau 13.1 présente la répartition de l'effort de pêche (détenteurs de permis) ainsi que les réglementations concernant le nombre de casiers autorisés par détenteurs de permis, la taille minimale de capture et les saisons de pêche.

Le casier est le seul type d'engin de pêche autorisé. Les casiers de pêche sont aussi réglementés par des dimensions maximales de 125 cm de longueur, 90 cm de largeur et 50 cm de hauteur. Cependant, les casiers normalement utilisés sont de dimensions plus petites.

13.3 Statistiques de pêche

Afin de mieux comprendre la complexité de la pêcherie du homard et de sa biologie, plusieurs sources d'information et de données sont utilisées. Bien que nombreuses, ces sources ne permettent cependant pas de comprendre et d'expliquer tous les phénomènes et les questions touchant les populations de homards.

Les prises

Les débarquements commerciaux de homards pour l'ensemble de la Région du Golfe ont pour longtemps (1915 à 1973) fluctué entre 5 000 t et 10 000 t par année. Ce n'est qu'à partir de 1974 qu'une augmentation remarquable des captures a été observée passant de 5 211 t en 1974 à un débarquement record de 22 063 t en 1990 (figure 13.2). Depuis 1991, les débarquements ont présenté une diminution continue avec 17 837 t en 1994.

Ces augmentations spectaculaires ont été observées dans les cinq (5) ZPH de la Région du Golfe. Des différences ont toutefois été observées pour ce qui est de l'année ayant connue le débarquement record (figure 13.2, Lanteigne *et al.*, 1994). Une analyse plus détaillée des débarquements pour chaque ZPH permet d'observer que depuis 1989, les captures sont assez stables dans les ZPH 23 et 24 (figure 13.2). Les diminutions observées dans les ZPH 25 et 26A (figure 13.2), sont responsables de la quasi totalité de la diminution observée pour l'ensemble de la Région du Golfe. Il est important de noter que les ZPH 25 et 26A constituent en soit l'entité géographique du détroit de Northumberland. Pour ce qui

the catch reduction is smaller than that observed in the Strait (Figure 13.2).

The lobster market is composed of two size classes or categories: canner lobster (from minimum size to 80.9 cm carapace length [CL] - see Table 13.1) and market lobster (CL of 81 mm and over). Catches can be compiled under these two categories using the current system of gathering fishery statistics. It is therefore possible to analyse catch composition by noting changes in the ratio of canner to market landings (Figure 13.2).

Fishing fleet

In winter 1994, a telephone survey was conducted to obtain information on the characteristics of the lobster fishing fleet. In all, 579 fishers were contacted, representing 18% of all lobster licence holders. The sampling was done using a stratified random design based on the statistical districts.

This survey was a first for the Gulf Region. Among other things, it served to identify and describe the types and sizes of traps used in each LFA (Figure 13.3). Significant differences were thus observed between the LFAs. The traditional wood traps are still widely used in LFAs 24, 26A and 26B. Metal and hybrid (combination of wood and metal) traps, introduced in the lobster fishery some 10 years ago, are mainly used in LFAs 23 and 25. The trend seems to be toward replacing the traditional wood traps with metal and hybrid traps.

Trap size is another area where there are significant differences between LFAs. The biggest lobster traps are in LFA 25, followed by 24 and 26A. The smallest traps are used in LFAs 23 and 26B. Trap size seems to be linked to the size of the fishing vessels used.

est de la ZPH 26B, la diminution des captures est moins importante que celle observée dans le détroit (figure 13.2).

Le marché du homard est composé de deux (2) classes de taille ou catégories; homard de conserve ("canner", de la taille minimale à 80,9 mm de longueur de carapace [LC] - voir tableau 13.1) et homard de table ("market", LC de 81 mm et plus). Le système actuel d'acquisition des statistiques de pêche permet la compilation des captures sous ces deux catégories. Il est donc possible d'analyser la composition des captures en observant l'évolution du ratio des débarquements des homards de conserve et de table (figure 13.2).

La flottille de pêche

Au cours de l'hiver 1994, une enquête téléphonique a permis d'obtenir de l'information sur les caractéristiques de la flottille de pêche du homard. En tout, 579 pêcheurs ont été contactés, soit 18% de l'ensemble des détenteurs de permis de pêche du homard. L'échantillonnage a été effectué en utilisant un concept aléatoire stratifié ayant pour base les districts statistiques.

Cette enquête est une première pour la Région du Golfe. Elle a permis entre autre d'identifier et de décrire les types et les dimensions de casiers utilisés dans chaque ZPH (figure 13.3). Des différences importantes ont ainsi été observées entre les ZPH. Les casiers de bois traditionnels sont encore largement utilisés dans les ZPH 24, 26A et 26B. Les casiers de métal et hybrides (combinaison de bois et métal), introduits dans l'industrie de la pêche du homard il y a environ 10 ans, sont surtout utilisés dans les ZPH 23 et 25. La tendance semble être vers le remplacement des casiers de bois traditionnels par des casiers de métal et hybrides.

La dimension des casiers est un autre élément qui présente d'importantes divergences entre ZPH. Les plus gros casiers à homard se retrouvent dans la ZPH 25, suivi des ZPH 24 et 26A. Les casiers les plus petits sont utilisés dans les ZPH 23 et 26B. La dimension des casiers semble être liée à la taille des navires de pêche utilisés.

Index fishers

An index fishers program was set up in 1993. It is designed to gather quantitative information on geographic, seasonal and annual fluctuations in catches per unit effort (CPUE). The program also makes it possible to obtain qualitative information on abundance of berried females and distribution of fishing effort. A total of 75 fishers in 1993 and 130 fishers in 1994 were asked to participate in the program. Of these, approximately 80% of the fishers approached sent in their logbooks.

The estimated mean CPUEs per week are presented in Figure 13.4 for each category landed (canner and market lobster) and for each LFA. The increased number of participants in 1994 made it possible to reduce the variance and thereby obtain a better idea of the seasonal changes in CPUEs. In view of the relatively small number of fishers who took part in the program in 1993, these results will be discussed only briefly.

Estimated canner lobster CPUEs in 1994 presented significant declines during the season in all LFAs (Figure 13.4). There were peculiarities in certain LFAs: for example, in LFA 23, maximum CPUEs were reached in the fourth week of fishing in 1994; and in LFA 25, an abrupt drop in CPUE was observed over the first three weeks of fishing, from 2.4 lb/trap/day to 0.7 lb/trap/day. A similar decline was observed in this area in 1993.

The estimated market lobster CPUEs are also presented in Figure 13.4. In 1994, the seasonal change in CPUEs in each LFA was more stable than that for canner lobster. The only exception was in LFA 26B, where CPUEs showed a marked decline throughout the fishing season. The same seasonal fluctuation was observed in 1993.

Sampling program

A sea sampling program aboard commercial fishing vessels has been in place in the Gulf

Pêcheurs repères

Un programme de pêcheurs repères a été mis sur pied en 1993. Ce programme a pour objectif de recueillir de l'information quantitative sur les fluctuations géographiques, saisonnières et annuelles des prises par unité d'effort (PUE). Le programme permet aussi d'obtenir de l'information qualitative sur l'abondance des femelles oeuvées et la distribution de l'effort de pêche. Un total de 75 pêcheurs en 1993 et 130 pêcheurs en 1994 ont été demandés de participer au programme. De ces nombres, environ 80% des pêcheurs approchés ont retourné leurs journaux de bord.

Les estimations de PUE moyennes par semaine sont présentées à la figure 13.4 pour chaque catégorie débarquée (homards de conserve et de table) et pour chaque ZPH. L'augmentation du nombre de participants en 1994 a permis de réduire la variance et ainsi obtenir un meilleur aperçu des changements saisonniers des PUE. En raison du nombre relativement restreint de pêcheurs ayant participé au programme en 1993, ces résultats ne seront que brièvement discutés.

Les PUE de homard de conserve estimées en 1994 ont présenté des diminutions importantes au cours de la saison et dans toutes les ZPH (figure 13.4). Certaines ZPH ont présenté des particularités. C'est le cas de la ZPH 23, où les PUE maximales ont été atteintes au cours de la quatrième semaine de pêche en 1994. Dans la ZPH 25, une diminution rapide de PUE a été observée au cours des trois premières semaines de pêche, passant de 2,4 lb/casier/jour à 0,7 lb/casier/jour. Une diminution similaire a été observée en 1993.

Les estimations des PUE de homard de table sont aussi présentées à la figure 13.4. En 1994, l'évolution saisonnière des PUE dans chaque ZPH a été plus stable que celle observée avec les homards de conserve. La seule exception a été dans la ZPH 26B, où les PUE ont montré une nette diminution tout au long de la saison de pêche. Cette même fluctuation saisonnière a été observée en 1993.

Programme d'échantillonnage

Un programme d'échantillonnage en mer à bord de bateaux de pêche commerciaux est en place dans la

Region for over 20 years. Sampling is done from reference ports, two or three times during a fishing season. So far as possible, sampling takes place at the beginning, middle and end of the fishing season.

Sea sampling provides information on the size structure of catches, sex ratio, and measurements of lobster under legal size that are discarded at sea. Observers on commercial fishing vessels also gather information on the number of berried females caught and thrown back into the sea. The sea sampling program was slightly modified in 1994 to collect quantitative annual data on the molt cycle of the lobster stocks exploited and on embryonic egg development.

A summary of the sea sampling data collected in 1994 is presented in Figure 14.5 for each LFA.

13.4 Research data

Water temperature

A program to monitor bottom temperatures was established in 1994. Continuous temperature recorders were installed in commercial fishing traps at different reference sites. The fishers (all of them participants in the Index fishers program) were asked to indicate daily catches for the trap containing the temperature recorder in their logbook. The objectives were to study the relation between CPUE and water temperature and to test a partnership approach with the fishers for collection of environmental data.

Preliminary analysis of the CPUE and temperature data revealed a number of problems which will require major modification of the temperature monitoring program for 1995. The relationship between CPUE and temperature seems difficult if not impossible to identify. The main reason is the high exploitation rate typical of the lobster fishery. The seasonal CPUE fluctuations show a decline during the fishing season

Région du Golfe depuis plus de 20 ans. L'échantillonnage est effectué à partir de ports de références, deux à trois fois au cours d'une saison de pêche. Dans la mesure du possible, l'échantillonnage a lieu au début, au milieu et à la fin de la saison de pêche.

L'échantillonnage en mer permet d'obtenir de l'information sur la structure de taille des captures, le sexe ratio ainsi que des mesures sur les homards de taille sous-légales rejetés à la mer. La présence d'observateurs sur les bateaux de pêche commerciaux permet aussi de recueillir de l'information sur le nombre de femelles oeuvées capturées et rejetées à la mer. En 1994, le programme d'échantillonnage en mer a légèrement été modifié afin de recueillir des données quantitatives annuelles sur le cycle de mue des populations de homard exploitées et le développement embryonnaire des oeufs.

Un résumé des données d'échantillonnage en mer recueillies en 1994 est présenté à la figure 14.5 pour chaque ZPH.

13.4 Données de recherche

Température de l'eau

Un programme de suivi des températures sur le fond a été mis en place en 1994. Des lecteurs de température en continu ont été disposés dans des casiers de pêcheurs commerciaux, à différents sites références. Les pêcheurs (tous participants au programme du pêcheur repère) étaient demandés d'indiquer dans leur journal de bord, les captures journalières du casier ayant le lecteur de température. Les objectifs étaient alors d'étudier la relation entre les PUE et la température de l'eau, ainsi qu'expérimenter une approche de partenariat avec les pêcheurs pour la collecte de données environnementales.

Une analyse préliminaire des données de PUE et de température ont permis de soulever plusieurs problèmes qui demanderont une modification majeure du programme de suivi des températures pour 1995. La relation entre la PUE et la température semble difficile, voir impossible à identifier. La raison principale est le taux d'exploitation élevé caractérisant la pêche du homard. Les fluctuations saisonnières des PUE montrent une diminution souvent très rapide au cours de la saison de pêche, masquant ainsi toute relation possible avec les facteurs

which is often abrupt, thus concealing all possible relations to environmental factors.

Many fishers also indicated a reduction in the catchability of the trap containing the temperature recorder. Although these observations have not been scientifically verified, they will necessitate changes to the temperature monitoring program.

Follow-up on the carapace size increase program in Cape Breton

A study was initiated in 1988 in LFA 26B to document and monitor the characteristics of the lobster population during and after the program to increase the legal carapace size. Among the topics of interest to fishers and biologists was the effects of increasing the minimum legal catch size on growth and movements.

A tagging study was conducted over two years. Lobsters were tagged and released at Port Hood, Margaree and Pleasant Bay in 1988 and 1992. In the first year, a modified sphyron tag was used. Between the two tagging years, a more reliable tag was developed, which became the one primarily used in the second year. This change in the type of tag is regarded as the main reason for a significantly higher recapture rate during the 1992 tagging project.

Of the 4,975 lobsters tagged and released in 1988, 1,007 (22.3%) were recaptured. A total of 5,893 lobsters were tagged in 1992, and 2,599 (44.1%) were recaptured in the 1993 season. Three hundred and ninety-seven (397) additional lobsters were recaptured in 1994, representing a recapture rate to date of 50.8%. No relation has been observed between landings and recapture rates on a daily basis.

Mean displacement of the recaptured lobsters varied slightly between 1988 and 1992. Distance travelled seems to be linked to bathymetry rather than to carapace size or sex. The average displacement in Pleasant Bay was 2.6 km in 1988 and 2.3 km in 1992.

environnementaux.

De nombreux pêcheurs ont aussi indiqué une diminution de capturabilité dans le casier porteur du lecteur de température. Bien que ces observations n'ont pas été vérifiées scientifiquement, elles demanderont des modifications au programme de suivi des températures.

Suivi du programme de l'augmentation de la taille légale au Cape Breton

Une étude a été initiée en 1988 dans la ZPH 26B afin de documenter et suivre les caractéristiques de la population de homard pendant et après le programme d'augmentation de la taille légale de la carapace. Les pêcheurs et biologistes étaient intéressés entre autre aux effets d'une augmentation de la taille minimale de capture sur la croissance et les déplacements.

Une étude de marquage a été effectuée au cours de deux années. Des homards ont été marqués et relâchés à Port Hood, Margaree et Pleasant Bay en 1988 et 1992. Au cours de la première année, une étiquette de type sphyron modifiée a été utilisée. Entre les deux années de marquage, une étiquette plus fiable a été développée et est devenue la principale étiquette utilisée au cours de la deuxième année. Ce changement du type d'étiquette est considéré comme la raison principale d'un taux de recapture significativement plus élevée lors du projet de marquage en 1992.

Des 4 975 homards marqués et relâchés en 1988, 1 007 (22,3%) ont été re-capturés. Un total de 5,893 homards ont été marqués en 1992 et 2 599 (44,1%) de ceux-ci ont été re-capturés au cours de la saison 1993. Trois cent quatre vingt dix-sept (397) homards additionnels ont été re-capturés en 1994 ce qui, jusqu'à présent, représente un taux de re-capture de 50,8%. Aucune relation n'a été observée entre les débarquements et les taux de recaptures sur une base journalière.

Le déplacement moyen des homards re-capturés a légèrement varié entre 1988 et 1992. La distance parcourue semble être liée à la bathymétrie plutôt qu'à la taille de carapace ou le sexe de l'animal. À Pleasant Bay, le déplacement moyen dans Pleasant Bay a été de 2,6 km en 1988 et 2,3 km en 1992. Le mouvement des homards

Lobster movement is limited near the coast by the relative proximity of the 20-fathom depth contours.

In the Port Hood region, average displacement was 6.0 km in 1988 and 8.7 km in 1992. The difference compared with Pleasant Bay is probably related to the fact that the fishing territory covers more shallow coastal areas. Another possible explanation is that many fishers improved their positioning capacity between 1988 and 1992 by installing Loran C and GPS on their vessels.

No significant difference between growth rates was observed between 1988 and 1992. The average growth of 8.7 mm for LFA 26B is comparable to the growth observed in the other areas of the Gulf Region.

13.5 Assessment results

Lobster catches in the late 1980's and early 1990's reached peaks that had not been seen in the last 100 years. The catches recorded in 1990 were comparable to those observed at the turn of the century. Since 1991, however, catches have presented a slight downward trend. Annual reductions of between 4% and 7% were observed for the entire Gulf Region between 1990 and 1994.

At present, no quantitative assessment of the lobster stocks is being done. The main reason for this is the difficulty of obtaining reliable abundance indices for the resource using the standard assessment techniques (eg: trawling, analysis of fishery statistics).

A simplistic approach to analysis increasing and declining trends in fishery statistics is presently used to assess the status of populations and short-term changes. While the rate of decline in annual catches after 1990 is smaller than the rate of increase observed before 1990, everything indicates that decreased catches could continue in 1995 (Figure 13.2). The same trend has been observed for the majority of lobster fisheries on the coast of Atlantic Canada. However,

est restreint près de la côte par la proximité relative des contours de profondeur de 20 brasses.

Dans la région de Port Hood, le déplacement moyen a été respectivement de 6.0 km et 8.7 km en 1988 et 1992. La différence par rapport à Pleasant Bay réside probablement dans le fait que le territoire de pêche couvre plus de régions côtières peu profondes. Un autre facteur pouvant expliquer cette différence est que bon nombre de pêcheurs ont amélioré leur capacité de positionnement entre 1988 et 1992 avec l'installation de Loran C et GPS sur leur bateau.

Aucune différence significative entre les taux de croissance n'a été observée entre 1988 et 1992. La croissance moyenne de 8,7 mm pour la ZPH 26B est comparable à la croissance observée dans les autres zones de la Région du Golfe.

13.5 Résultats de l'évaluation

Les captures de homard de la fin des années quatre-vingts et début quatre-vingt-dix ont été à des sommets jamais vues depuis les derniers 100 ans. Les captures enregistrées en 1990 ont été similaires à celles observées au début du siècle. Cependant, depuis 1991 les captures ont présenté une légère tendance à la baisse. Des diminutions annuelles variant entre 4% et 7% ont été observées pour l'ensemble de la Région du Golfe entre 1990 et 1994.

Présentement, aucune évaluation quantitative des populations de homard n'est effectuée. La raison principale de cette situation est la difficulté d'obtenir des indices d'abondance fiables de la ressource en utilisant les techniques usuelles d'évaluation (ex: chalutage, analyse des statistiques de pêche).

Une approche simpliste d'analyse des tendances croissantes et décroissantes des statistiques de pêche est présentement utilisée pour évaluer l'état des populations et les changements à court terme. Ainsi, bien que le taux de diminution des captures annuelles après 1990 soit moins important que le taux d'augmentation observé avant 1990, tout laisse présager que la diminution des captures pourrait se continuer en 1995 (figure 13.2). Cette même tendance a été observée pour la majorité des pêcheries de homard sur la côte Atlantique canadienne. Les captures demeurent cependant à des niveaux record

catches remain at record levels compared with landings recorded prior to 1974. It should be emphasized that trends in catch increases and decreases vary substantially among the various lobster fishing areas (Figure 13.2).

13.6 Ecological and management considerations

Numerous elements of an ecological and management nature have been raised by fishers and managers at meetings and discussions. Four of these points are briefly presented and discussed below.

Minimum catch size

The lobster fishery in the Gulf Region is characterized by four minimum catch sizes, which are in effect in five LFAs (Table 13.1). The first changes in minimum catch size were made in 1987, in LFA 26B (Table 13.2). The other LFAs followed in 1990 and 1991, except for LFA 24 which remained at a minimum size of 63.5 mm (2 1/2") CL. This move toward increased minimum catch sizes is the result of a recommendation made in 1975 in response to a period when lobster catches were at their lowest level. The objective at the time was to increase the biomass of the exploitable population by permitting a longer growth period, with a larger proportion of lobsters reaching sexual maturity and participating in reproduction as a result. Following resistance from the industry and fishers, the increased minimum size program was halted and the initial objective of 70 mm (2 3/4") CL was achieved only in LFA 26B.

The economic benefits of an increased minimum catch size for lobster were presented in the Gardner and Pindfold report (1993). With regard to conservation, the Science Branch maintains that any increase in minimum size will result in an appreciable increase in egg production, since more females will be able to reach sexual maturity and reproduce. However, it is difficult to conclude that any additional egg production will result in an increase in recruitment and

par rapport aux débarquements enregistrés avant 1974. Il faut souligner que les tendances croissantes et décroissantes des captures varient de façon importante entre les ZPH (figure 13.2).

13.6 Considération d'ordre écologique et de gestion

De nombreux éléments d'ordre écologiques et de gestion ont été soulevés par les pêcheurs et les gestionnaires lors de rencontres et discussions. Quatre de ces points sont présentés et discutés brièvement.

Taille minimale de capture

La pêcherie du homard dans la Région du Golfe est caractérisée par quatre (4) tailles minimales de capture, en vigueur dans cinq (5) ZPH (tableau 13.1). Les premiers changements de la taille minimale de capture remontent à 1987, dans la ZPH 26B (tableau 13.2). Les autres ZPH ont suivi en 1990 et 1991, à l'exception de la ZPH 24 qui a demeuré à une taille minimale de 63,5 mm (2 1/2") LC. Ce mouvement vers une augmentation des tailles minimales de capture résulte d'une recommandation présentée en 1975, en réponse à une période pendant laquelle les captures de homard étaient à leur plus bas. L'objectif était alors d'augmenter la biomasse de la population exploitable en permettant une période de croissance plus longue, ainsi qu'une plus grande proportion de homards atteignant la maturité sexuelle et participant à la reproduction. Suite à des résistances de l'industrie et des pêcheurs, le programme d'augmentation de la taille minimale a été arrêté et l'objectif initial de 70 mm (2 3/4") LC n'a été atteint que dans la ZPH 26B.

Les bénéfices économiques d'une augmentation de la taille minimale de capture des homards ont été présentés dans le rapport de Gardner et Pindfold (1993). Pour ce qui est du principe de conservation, la direction des Sciences maintient que toute augmentation de la taille minimale résultera en une augmentation appréciable de la production d'oeufs, puisqu'un plus grand nombre de femelles pourront atteindre la maturité sexuelle et se reproduire. Cependant, il est difficile de conclure que toute production supplémentaire d'oeufs résultera en une augmentation du recrutement et de la biomasse

exploitable biomass. The relation between abundance of spawners and exploitable lobster biomass has not been established.

Fishing methods

Fishing gear is an element which is often forgotten in conservation principles. The current lobster fishery regulations stipulate that all traps must be equipped with a mechanism that allows lobsters under the minimum catch size to escape. Use of this escape mechanism helps to reduce the capture and handling of lobsters under the legal size and so minimizes mortality. These mechanisms are effective if their dimensions are well adapted to the minimum catch size targeted. Unfortunately, the legally permitted dimensions allow for the use of mechanisms that are considered ineffective in enabling lobsters under legal size to escape.

The replacement of traditional wood traps with more durable metal traps has amplified a well known problem; ghost fishing. This problem is caused when traps are lost during fishing. A lost trap will continue to fish lobster even if not baited, and will not stop until it is destroyed or buried. However, this problem can be corrected or at least minimized by using a biodegradable mechanism on traps. The working principle of the mechanism is to have part of the trap composed of material that can break down quickly when the trap is lost, allowing its contents to escape. Regulations to this effect are in place in the Scotia-Fundy Region, and will be introduced in the Gulf Region in 1995.

Scallop fishery

The lobster fishing grounds are also fishing sites for a number of commercial species. The scallop (*Placopecten magellanicus*) fishery is a good example. This species often shares common territories with lobster, and the great majority of scallop licence holders are also lobster fishers. Conflicts over use of the fishing grounds are almost non-existent, since in most cases the lobster and scallop fishing seasons do not overlap. However,

exploitable. La relation entre l'abondance des reproducteurs et la biomasse exploitable de homard n'a pas été établie.

Méthodes de pêche

L'engin de pêche constitue un élément souvent oublié dans les principes de conservations. La réglementation actuelle de la pêche du homard stipule que tous les casiers doivent être munies d'un mécanisme permettant l'échappement des homards de tailles inférieures à la taille minimale de capture. L'emploi de ce mécanisme d'échappement permet de réduire la capture et la manipulation des homards sous-légaux et ainsi minimise la mortalité. Ces mécanismes sont efficaces si leurs dimensions sont bien adaptées à la taille minimale de capture visée. Malheureusement, les dimensions permises selon la loi permettent l'emploi de mécanismes considérés peu efficace à laisser s'échapper les homards sous-légaux.

Le remplacement des casiers de bois traditionnels par des casiers de métal plus durables est venu augmenter l'ampleur d'un problème bien connu; la pêche fantôme. La perte de casiers pendant les saisons de pêche est à la cause du problème. Ainsi, un casier perdu continu à pêcher du homard même s'il n'est pas appâté et ne s'arrêtera de pêche que lorsque détruit ou enseveli. Ce problème peut toutefois être réglé ou du moins minimisé par l'emploi d'un mécanisme biodégradable sur les casiers. Le principe de fonctionnement du mécanisme est d'avoir une partie du casier composée d'un matériel qui peu se désagréger rapidement lorsque le casier est perdu, permettant l'échappement de son contenu. Une réglementation à cet effet est en place dans la Région Scotia-Fundy et sera en place dans la Région du Golfe en 1995.

Pêcherie du pétoncle

Les territoires de pêche du homard sont aussi les lieux de pêche de plusieurs espèces commerciales. La pêcherie du pétoncle (*Placopecten magellanicus*) en est un bel exemple. Cette espèce partage des territoires souvent commun avec le homard et la grande majorité des détenteurs de permis de pétoncle sont aussi des pêcheurs de homard. Les conflits pour l'utilisation du territoire de pêche sont pratiquement inexistant puisque, dans la majorité des cas, les saisons de pêche du homard et du pétoncle ne se chevauchent pas. Cependant, des

complaints are filed every year regarding the use of scallop drags on lobster fishing grounds. Lobster fishers are concerned at the damage that drags can cause to lobster habitat and survival. Studies conducted over the past 15 years or so have not identified the use of scallop drags as a significant factor in lobster mortality. However, little is known about the changes to lobster habitat that dragging can cause.

Rock crab fishery

The rock crab (*Cancer irroratus*) fishery in the Gulf Region is booming. Although still in the development stage, this fishery has seen spectacular increases in fishing effort and catches in recent years. Landings have risen from 100 t in 1977 to 3,466 t in 1994.

From an insignificant beginning, the major increase in fishing effort has increased the interest on rock crab fishery, not only economically but environmentally. Throughout the coastal areas of the Gulf Region, rock crab shares its habitat with or lives close to lobster. It is also among the prey of lobster. Apparently, however, lobsters feed on rock crabs that are relatively smaller than their own size. Thus far, this predator-prey relationship does not seem to cause excessive concern to the scientific community. With a minimum catch size (carapace length) of 102 mm, it is assumed that commercial-sized rock crabs are too big, and no longer serve as prey for lobster.

13.7 Management and research recommendations

Consultations between officials from the lobster industry and the Science Branch were held in December 1994. The following is a list of the main questions and requests for research projects that were identified by the participants.

plaintes sont présentées annuellement concernant l'emploi de dragues à pétoncle sur les territoires de pêche du homard. Les pêcheurs de homard sont inquiets des dommages que peu occasionner l'emploi de la drague sur l'habitat et la survie du homard. Des études effectuées au cours des quelques 15 dernières années n'ont pas identifiées l'emploi de la drague à pétoncle comme un facteur significatif de mortalité pour le homard. Cependant, les changements occasionnés par le dragage sur l'habitat du homard sont peu connus.

Pêcherie du crabe commun

La pêche du crabe commun ou crabe de roche (*Cancer irroratus*) dans la Région du Golfe est en plein essor. Cette pêcherie (toujours au stade de développement) a présenté des augmentations spectaculaires de l'effort de pêche et des captures au cours des dernières années. Ainsi, les débarquements ont augmenté de 100 t en 1977 à 3 466 t en 1994.

Au début insignifiante, l'augmentation importante de l'effort de pêche fait que cette pêcherie du crabe commun prend une grande importance, non seulement au niveau économique mais aussi au niveau écologique. Dans l'ensemble du territoire côtier de la Région du Golfe, le crabe commun partage l'habitat ou vie à proximité du homard. Le crabe commun serait aussi sur la liste des proies du homard. Cependant, il semblerait que ce dernier se nourrit de crabes communs de tailles relativement plus petites par rapport à la taille du homard prédateur. Jusqu'à présent, cette relation prédateur - proie ne semble pas inquiéter la communauté scientifique outre-mesure. En ayant une taille minimale de capture de 102 mm (largeur de carapace) pour le crabe commun, il est assumé que les crabes de tailles commerciales sont trop gros et ne sont plus les proies du homard.

13.7 Recommandations en matière de gestion et de recherches

Des consultations entre les intervenants de l'industrie de la pêche du homard et la direction des Sciences ont eu lieu au cours du mois de décembre 1994. Ce qui suit est une liste des principales questions et demandes de travaux de recherche qui ont été identifiées par les participants.

- The Science Branch should have a detailed program for monitoring environmental factors.
- La direction des Sciences devrait avoir un programme détaillé de suivi des facteurs environnementaux.
- Predation by cod, seals and various species of shore fish was raised as an important element to be studied.
- La prédation de la morue, du phoque et de diverses espèces de poissons côtiers a été soulevée comme étant un élément important à étudier.
- While numerous lobster tagging programs have been implemented in the Gulf Region, there is little information and work that can explain exchanges and movements of lobster between the various LFAs.
- Bien que de nombreux programmes de marquage du homard aient été effectués dans la Région du Golfe, il y a peu d'information et de travaux permettant d'expliquer les échanges et mouvements de homard entre les différentes ZPH.
- The "V notching" technique for berried females should be given closer study as a method of increasing egg production in the lobster population. It is important to estimate the mortality induced by this type of marking.
- La technique du poinçonnage de la queue des femelles oeuvées ("V notching") devrait être étudiée de plus près comme une méthode permettant d'augmenter la production d'oeufs de la population de homard. Il serait important d'estimer la mortalité induite par ce type de marquage.
- More research is needed to better understand the molting cycle and movements of lobster in LFA 25.
- Plus de travaux de recherche sont nécessaires afin de mieux comprendre le cycle de mue et les mouvements du homard dans la ZPH 25.
- Studies are needed to estimate the abundance of prerecruits.
- Des études sont nécessaires afin d'estimer l'abondance des pré-recrues.

For more information / Pour plus d'information:

Gardner and Pinfold, 1993. The impacts of an increase in the minimum legal carapace size of lobster in the southern Gulf of St. Lawrence. Document prepared for the Department of Fisheries and Oceans by Gardner Pinfold Consulting Economists Limited, L.W. Botsford Associates.

Lanteigne, M., P. Mallet, W. Landsburg and G. Robichaud. 1994, Southern Gulf of St. Lawrence Lobster Fishery - 1993 Summary Sheets. Can. Ind. Rep. Fish. Aquat. Sci. 223: 18 p.

Contact / Contacte:

Marc Lanteigne

Tel: 506-851-6212

Fax: 506-851-2387

E-Mail: lanteigneM@GFC.DFO.ca

Table 13.1 Summary of the fishing effort, regulations and lobster fishing seasons in the Gulf Region.
 Tableau 13.1. Sommaire de l'effort de pêche, les réglementations et les saisons de pêche de homard dans la Région du Golfe.

Lobster Fishing Area Zone de pêche du homard	Number of licences Nombre de permis	Number of traps Nombre de casiers	Minimum size Taille minimale	Fishing season* Saison de pêche*
23	712 (class/classe A) 55 (class/classe B) 2 (partnership/partenariat)	375	66.7 mm (2 5/8")	May 5-July 6 5 mai-6 juillet
24	631 (class/classe A) 5 (class/classe B) 2 (partnership/partenariat)	300	63.5 mm (2 1/2")	April 30-June 30 30 avril-30 juin
25	867 (class/classe A) 21 (class/classe B) 1 (partnership/partenariat)	250	66.7 mm (2 5/8")	August 10-October 11 10 août-11 octobre
26A	754 (class/classe A) 18 (class/classe B) 2 (partnership/partenariat)	300	65.1 mm (2 9/16")	April 30-June 30 30 avril-30 juin
26B	241 (class/classe A) 13 (class/classe B) 1 (partnership/partenariat)	300	70.0 mm (2 3/4")	April 30-June 30 30 avril-30 juin

* 1994 fishing seasons / Saisons de pêche pour 1994

Table 13.2 Historical overview of the lobster minimum legal size changes in the Gulf Region.
 Tableau 13.2 Revue historique des changements de la taille minimale de capture du homard dans la Région du Golfe.

Lobster Fishing Area Zone de pêche du homard	Minimum legal size and year when changes were conducted Taille minimale de capture et années marquants des changements				
	63.5 mm (2 1/2")	65.1 mm (2 9/16")	66.7 mm (2 5/8")	68.3 mm (2 11/16")	70.0 mm (2 3/4")
23	1957	1990	1991		
24	1957				
25	1957	1990	1991		
26A	1957	1991			
26B	1957	1987	1988	1989	1990

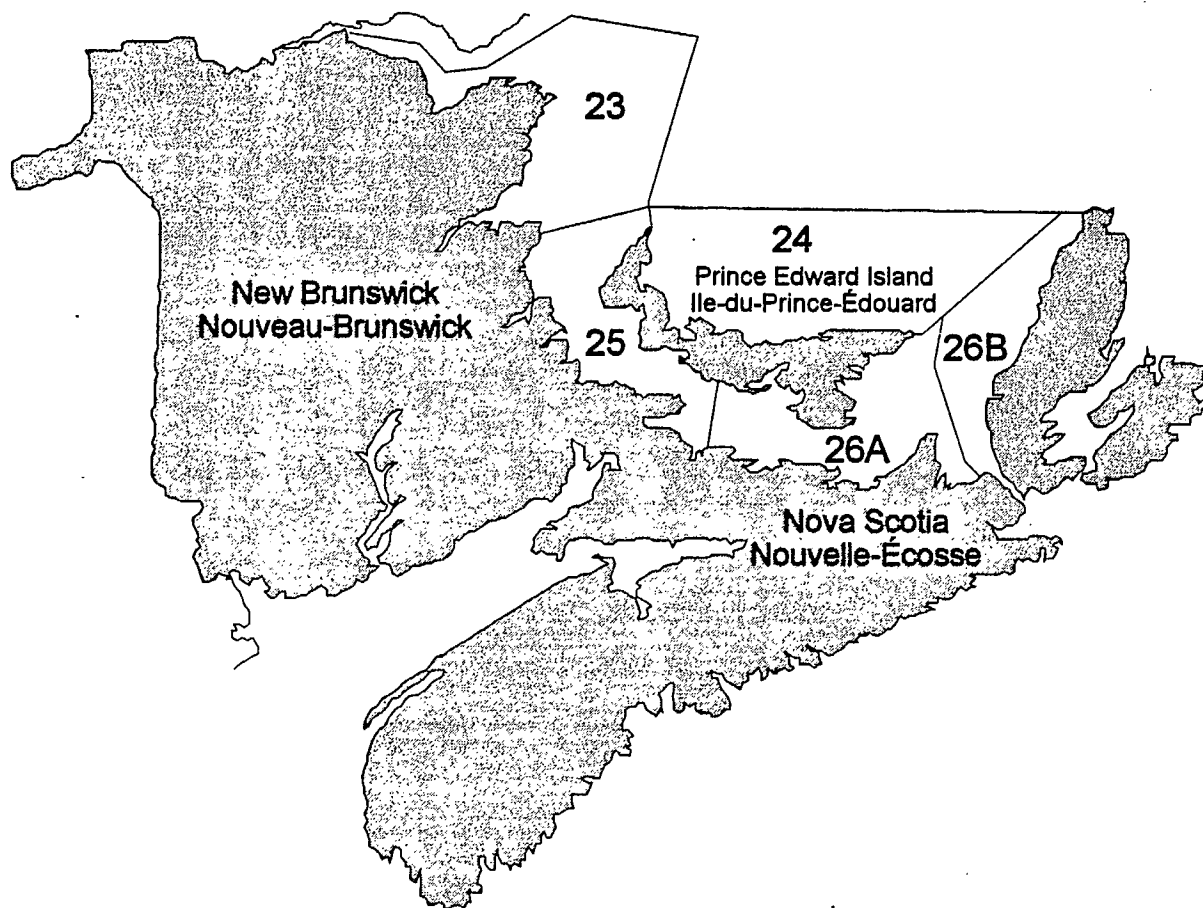


Figure 13.1

Lobster Fishing Areas (LFA) in the Gulf Region
Zones de pêche du homard (ZPH) dans la Région du Golfe.

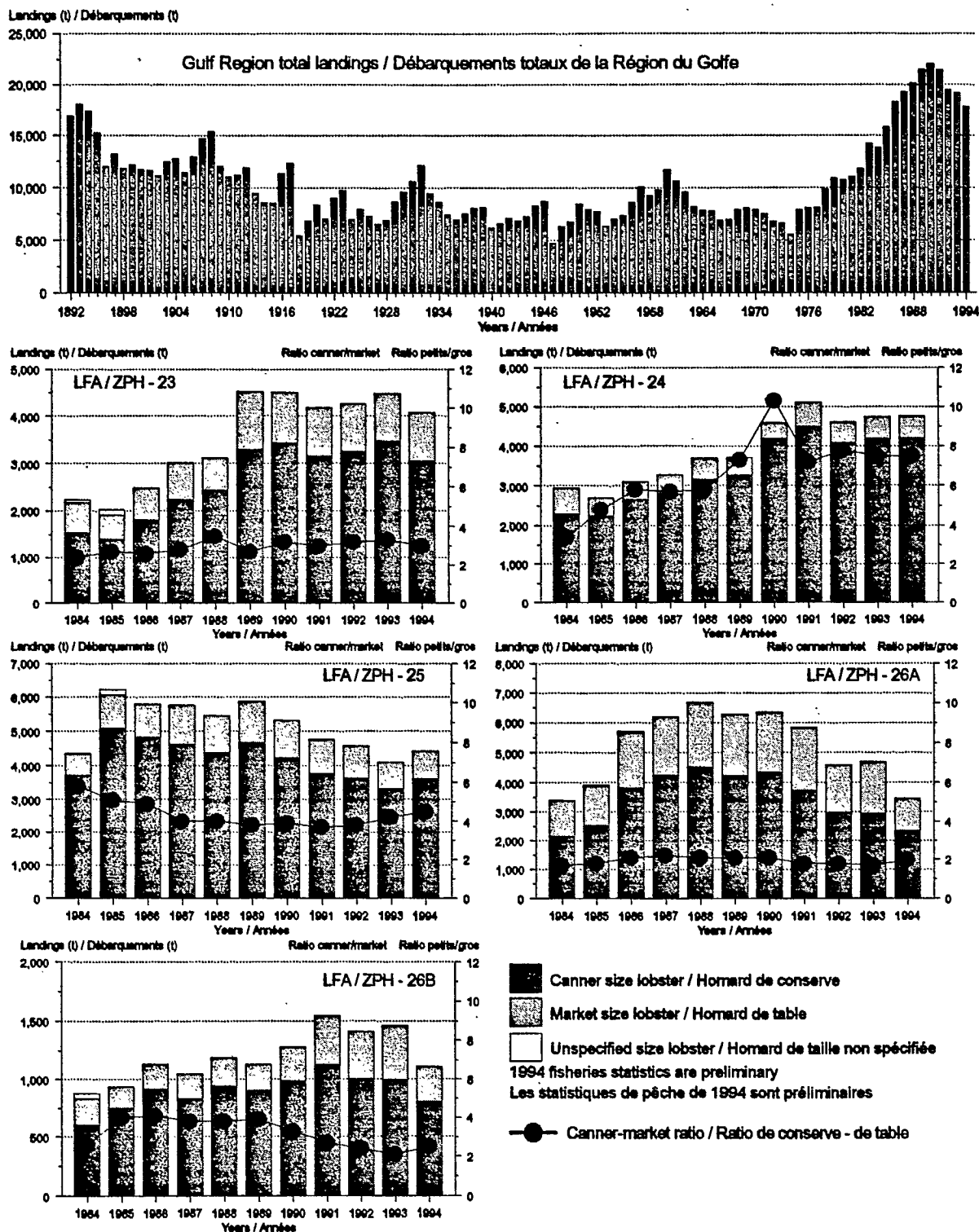


Figure 13.2.

Lobster landing statistics for the Gulf Region and for each Lobster Fishing Area (LFA). Landing categories (canner and market) and their ratios are presented for each LFA.

Statistiques de pêche du homard pour la Région du Golfe et pour chaque zone de pêche du homard (ZPH). Les catégories de captures (conserve et de table) et leurs ratios sont indiqués pour chaque ZPH.

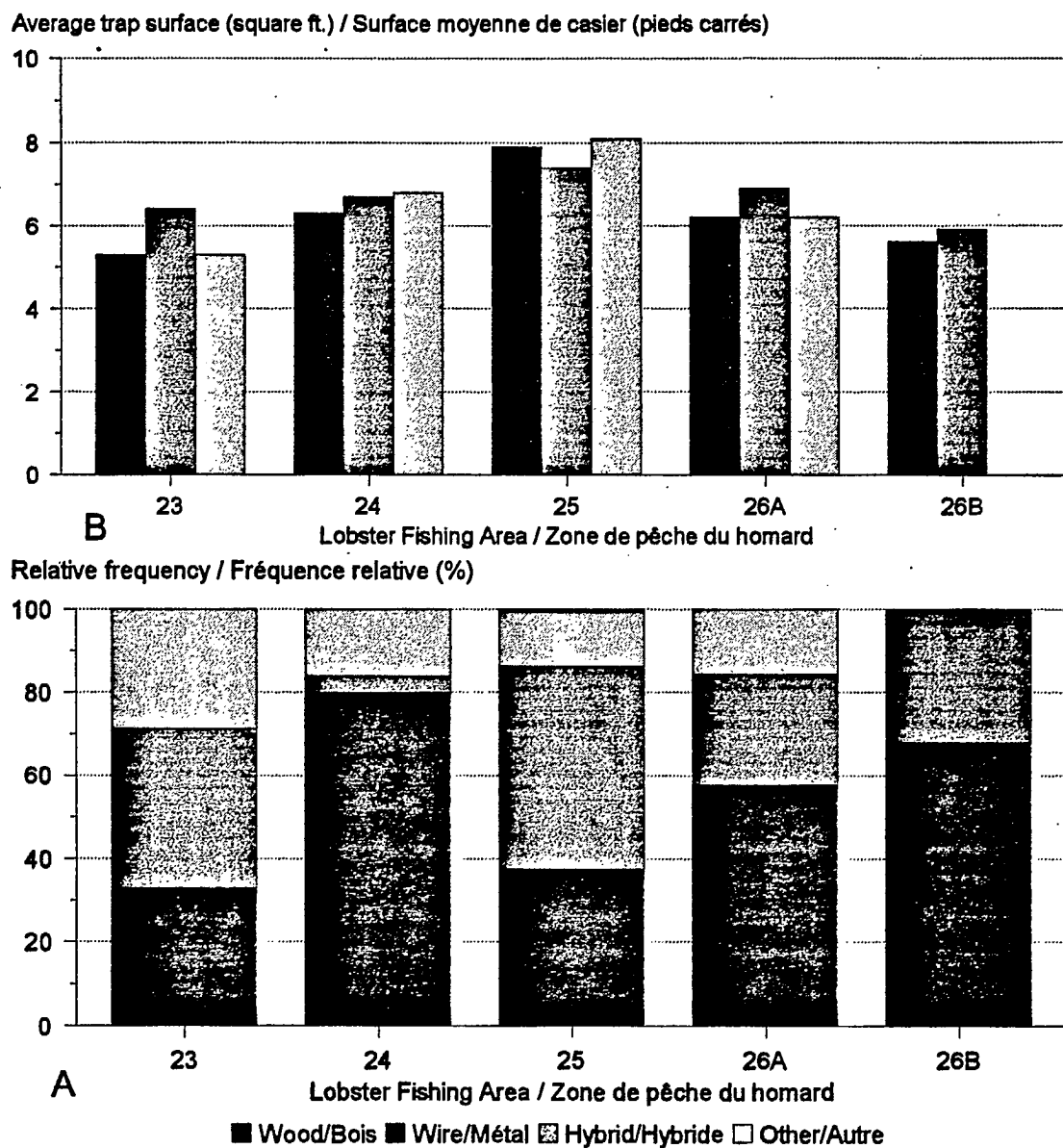


Figure 13.3

Some of the information collected during a telephone inquiry aimed at describing the 1993 lobster fishing fleet. A - Relative frequencies of the different trap types used by fishers in each Lobster Fishing Area. B - Average trap surface, by type, used in each Lobster Fishing Area.

Une portion de l'information récoltée lors de l'enquête téléphonique ayant pour objectif de décrire la flotille de pêche du homard de 1993. A - Fréquences relatives des différents types de casiers utilisés par les pêcheurs dans chaque zone de pêche du homard. B - Surface moyenne de casier, pour chaque type et chaque zone de pêche du homard.

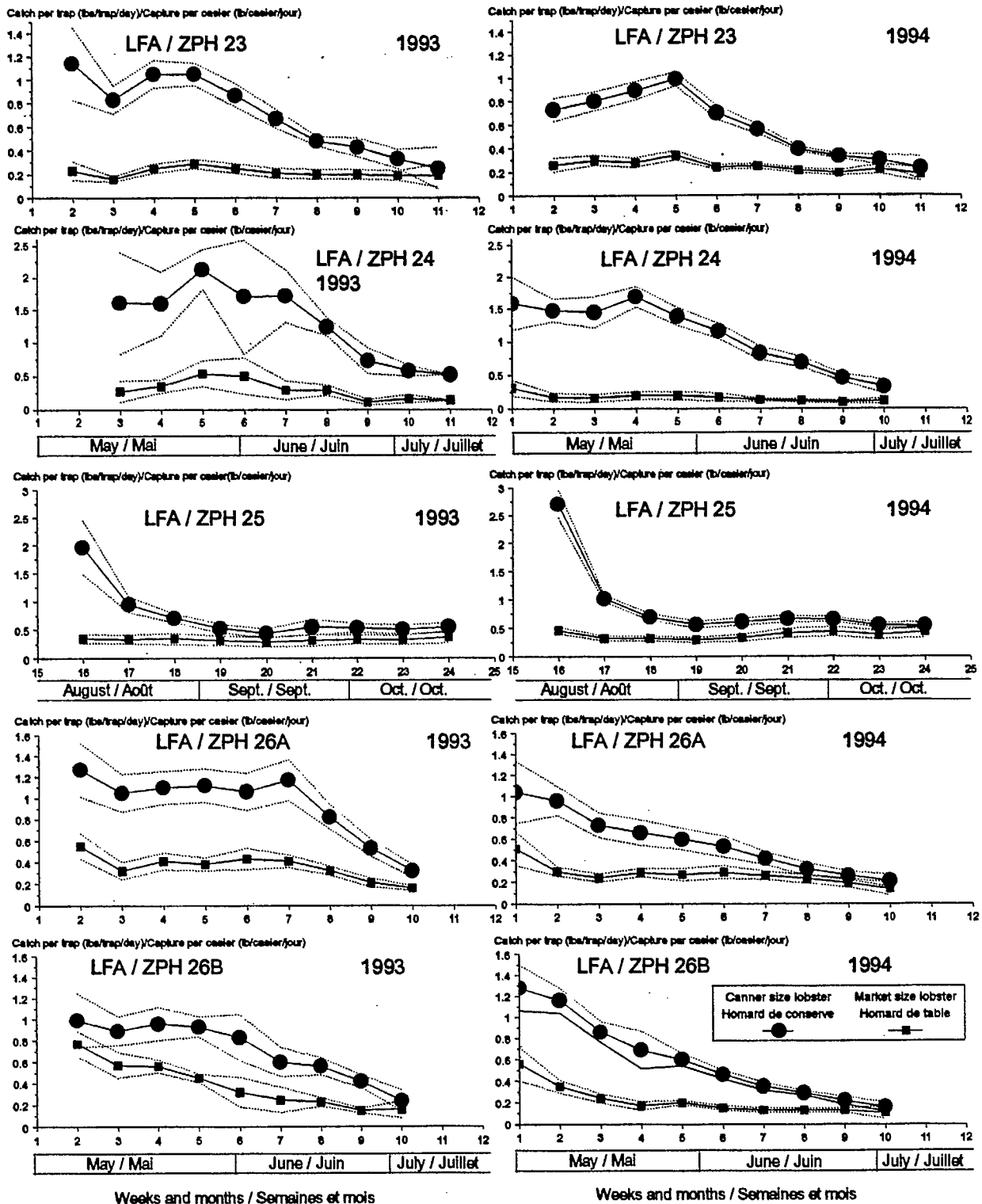


Figure 13.4

Weekly catch per unit of effort (CPUE) averages for canner and market size lobsters estimated from index-fisher logbook data in 1993 and 1994. The 95% confidence intervals are also presented (dotted lines).

Moyennes hebdomadaires des prises par unité d'effort (PUE) des homards de conserve et de table calculées à partir des données de journaux de bord des pêcheurs repères, pour 1993 et 1994. Les intervalles de confiance à 95% sont aussi présentés (lignes pointillées).

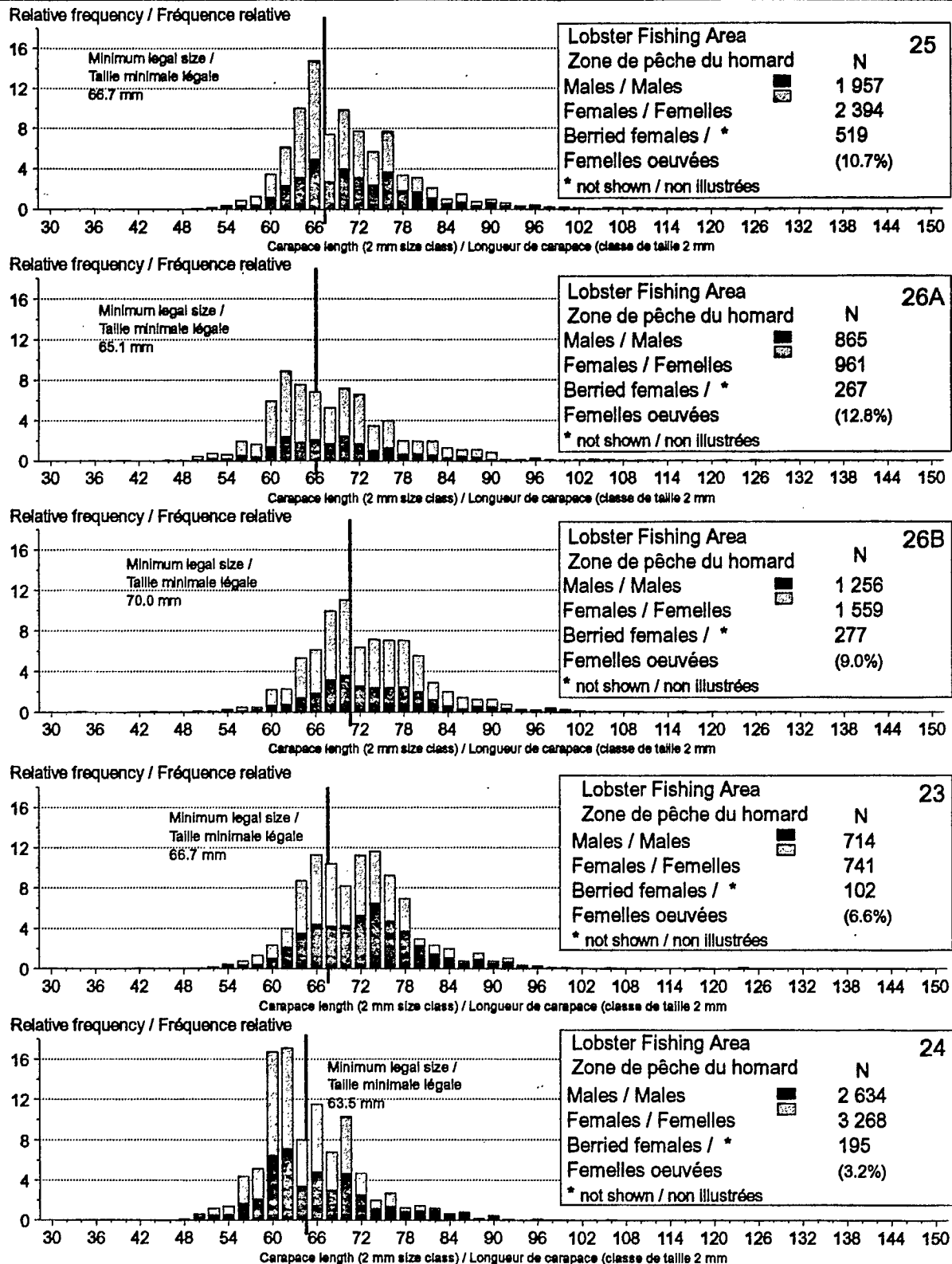


Figure 13.5. Lobster size frequency distributions calculated from the sea sampling data collected in 1994, for each Lobster Fishing Area.
Distributions de fréquences de tailles calculées à partir de l'échantillonnage en mer du homard de 1994, pour chaque zone de pêche du homard.

14 Southern Gulf of St. Lawrence rock crab (*Cancer irroratus*)

A developmental rock crab (*Cancer irroratus*) fishery was initiated in the southern Gulf of St. Lawrence in 1974. The evolution of the fishery was somewhat slow from 1974 to 1982, with landings fluctuating between 6 and 227 t. However, starting in 1983, the interest for rock crab grew as the market expanded. Landings gradually increased reaching 3,819 t in 1994, for a total landed value of \$ 1.8 million. In 1994, the fishing effort consisted of 150 developmental permits distributed in 5 fishing areas.

The fishery is characterised by two components: the traditional by-catch fishery and the directed developmental fishery. The by-catch fishery is conducted during the lobster fishery in all lobster fishing areas while the directed developmental fishery is scheduled around the lobster fishing seasons.

The total fishing effort in 1994 was 362,384 trap hauls and the mean CPUE was 6.6 kg/trap hauls. A Leslie analysis was applied to the logbook catch data from fishers logbook for all areas combined. The 1994 initial biomass was estimated at 7,237 t and the total catch from the sales slips was 3,819 t which represent a 52.8 % exploitation rate.

14.1 Introduction

A developmental rock crab (*Cancer irroratus*) fishery was initiated in the southern Gulf of St. Lawrence in 1974. The evolution of the fishery was somewhat slow from 1974 to 1982, with landings fluctuating between 6 and

14 Crabe commun (*Cancer irroratus*) du sud du golfe du Saint-Laurent

Une pêche expérimentale du crabe commun (*Cancer irroratus*), a été entreprise dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 1974. Son évolution a été assez lente entre 1974 et 1982, période où les débarquements ont fluctué entre 6 t et 227 t. Cependant, depuis 1983, l'intérêt pour le crabe commun a crû au fur et à mesure que le marché prenait de l'importance. Les débarquements ont augmenté graduellement et ont atteint 3 819 t en 1994, pour une valeur totale au débarquement de 1,8 million de dollars. En 1994, la pêche a été pratiquée par 150 détenteurs de permis expérimentaux distribués dans cinq zones de pêche.

Cette pêche comprend deux composantes: la pêche traditionnelle de crabes comme prises accessoires et la pêche expérimentale dirigée. La première se déroule pendant la saison de pêche du homard dans toutes les zones de pêche (ZPH), alors que la seconde se déroule en-dehors des saisons de pêche du homard.

En 1994, l'effort de pêche se traduisait par 362 384 casiers levés et les PUE moyennes, de 6,6 kg par casier levé. Les données fournies par les livres de bord tenus par les pêcheurs ont été soumises à une analyse de Leslie pour toutes les zones combinées. La biomasse initiale de 1994 a été estimée à 7 237 t et la prise totale calculée d'après les bordereaux de vente a été de 3 819 t, soit un taux d'exploitation de 52,8 %.

14.1 Introduction

Une pêche expérimentale du crabe commun (*Cancer irroratus*), a été entreprise dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 1974. Son évolution a été assez lente entre 1974 et 1982, période où les débarquements ont fluctué entre 6 t et 227 t. Cependant, depuis 1983, l'intérêt pour

227 t. However, starting in 1983, the interest for rock crab grew as the market expanded. Landings gradually increased reaching 3,819 t in 1994, for a total landed value of \$ 1.8 million. In 1994, the fishing effort consisted of 150 developmental permits distributed in 5 fishing areas (Fig. 14.1). Fishers have been requesting that licences instead of permits, but because scientific knowledge has been lacking, the developmental status of the fishery has been maintained.

This report presents an overview of the rock crab fishery in the Gulf Region. Emphasis is put on the 1994 fishery and Science Branch involvement. The results of a Leslie analyses on logbook data are presented.

14.2 Description of the fishery

The rock crab fishery is managed somewhat similar to the lobster fishery with the same management units. Annual landings of the rock crab fishery vary considerably (Table 14.1, Fig. 14.2) from year to year. This is primarily due to market demand and thus, the price paid to fishers. It is characterised by two components: the traditional by-catch fishery and the directed developmental fishery. The by-catch fishery is conducted during the lobster fishery in all lobster fishing areas (LFA), while the directed developmental fishery is scheduled around the lobster fishing seasons. In LFA 23, 24, 26A and 26B, the rock crab directed fishery takes place after the lobster fishing season. In LFA 25, two fishing seasons are provided one before and one after the lobster season

For the directed fishery, fishing effort within each lobster fishing area (LFA) is controlled through limited number of permits, number of traps and seasons (Table 14.2). Only male rock crab may be landed with a minimum carapace size of 102 mm (4"). For the 1995 directed fishery, the industry in some areas is asking for a minimum size of 114 mm (4 1/2"). For the by-catch fishery, all lobster fishers are permitted to land male rock crab

le crabe commun a crû au fur et à mesure que le marché prenait de l'importance. Les débarquements ont augmenté graduellement et ont atteint 3 819 t en 1994, pour une valeur totale au débarquement de 1,8 million de dollars. En 1994, la pêche a été pratiquée par 150 détenteurs de permis expérimentaux distribués dans cinq zones de pêche (fig. 14.1). Les pêcheurs réclament des permis permanents de préférence à des permis expérimentaux pour cette pêcherie, mais par manque de données scientifiques suffisantes, cette pêche est demeurée au stade expérimental.

Le présent rapport offre un aperçu de la pêche du crabe commun dans la Région du Golfe. Il met l'accent sur les captures de 1994 et sur la participation de la Direction des sciences. Les résultats des analyses de Leslie effectuées sur les données extraites des livres de bord sont également présentées.

14.2 Description de la pêche

La pêche du crabe commun est gérée de manière assez semblable à celle du homard avec les mêmes unités de gestion. Les débarquements annuels sont très variables (tableau 14.1, fig. 14.2) d'une année à l'autre. Cela tient surtout à la demande du marché et donc, du prix payé aux pêcheurs. Cette pêche a deux composantes: la pêche traditionnelle du crabe comme prise accessoire et la pêche expérimentale dirigée. La première se déroule pendant la saison de pêche du homard dans toutes les zones de pêche (ZPH), alors que la seconde se déroule en-dehors des saisons de pêche du homard. Dans les ZPH 23, 24, 26A et 26B, la pêche dirigée du crabe commun a lieu après la saison de pêche du homard. Dans la ZPH 25, il y a deux saisons de pêche du crabe, l'une avant et l'autre après la saison de pêche du homard.

En ce qui concerne la pêche dirigée, l'effort de pêche dans chaque ZPH est contrôlé grâce à la limitation du nombre des permis du nombre de casiers et des saisons de pêche (tableau 14.2). Le seul débarquement autorisé est celui des crabes communs mâles dont la carapace a une taille minimum de 102 mm (4 po). Pour la pêche dirigée de 1995, l'industrie, dans certaines zones, réclame une taille minimale de 114 mm (4,5 po). En ce qui concerne la pêche du crabe comme prise accessoire, tous les pêcheurs de homard sont autorisés à débarquer

however, there is no minimum size.¹

des crabes communs mâles, mais ils ne sont pas tenus de respecter une taille minimale.

The most productive fishing grounds for rock crab in the Gulf Region are found at depths ranging from 2 to 20 metres. Traps commonly used for the directed developmental rock crab fishery includes modified lobster traps, the 1.2 m (4') conical and pyramidal traps. Trap limits vary between 100 and 150 depending on the LFA (Table 14.2).

Les fonds de pêche les plus productif pour le crabe commun dans la Région du Golfe se trouve à des profondeurs entre 2 à 20 mètres. Dans la pêche expérimentale dirigée, on utilise habituellement des casiers à homard modifiés, des casiers coniques de 1,2 m (4 pi) à la base et des casiers pyramidaux. La limite est de 100 à 150 casiers selon la ZPH (tableau 14.2).

Landings (metric tons)

Débarquements (tonnes métriques)

Year/Année	1989	1990	1991	1992	1993	1994*
Area/Zone 23	190,2	108,0	263,1	50,1	106,3	545,1
Area/Zone 24	145,2	2,1		2,4	8,8	79,2
Area/Zone 25	496,2	358,6	386,9	354,3	604,4	1281,3
Area/Zone 26A	474,1	273,8	430,5	551,3	1 421,5	1902,1
Area/Zone 26B	3,1			0,5		11,4
Total	1 308,9	742,6	1 080,5	958,5	2141,0	3819,1

* Preliminary (March 14, 1995)

Données préliminaires (14 mars 1995)

14.3 Fisheries data

All rock crab fishers participating in the directed developmental fishery are required to fill a daily logbook which provides catch and effort data. The following information are collected from the logbooks: Canadian Fisheries Vessel number (CFV), dates fished, fishing position (Loran C or latitude/longitude), number of traps hauled, catch estimate in pounds by the fisher.

The 1994 rock crab landings were 3,819 t compare to 2,141 t in 1993 which represents a 78 % increase. Between 1992 and 1993, the increase was from 978 t to 2,141t representing an increase of 119.0 % (Table 14.1). These increase in landings over the last two years can be attributed to an

14.3 Données sur les pêches

Tous les pêcheurs de crabe commun qui participent à la pêche expérimentale dirigée sont tenus d'inscrire leurs prises et leur effort de pêche dans un livre de bord quotidien qui fournit les informations suivantes : numéro d'immatriculation du bateau de pêche (BPC), dates de sortie, position (Loran C ou latitude/longitude), nombre de casiers levés, estimation par le pêcheur des prises en livres.

Les débarquements de crabe commun en 1994 ont atteint 3 819 t, comparativement à 2 141 t en 1993, soit une augmentation de 78 %. Entre 1992 et 1993, les chiffres sont passés de 978 t à 2 141 t, ce qui représente une croissance de 119 % (tableau 14.1). Ces augmentations des débarquements au cours des deux dernières années peuvent s'expliquer par une intensification de l'effort de

Increase in fishing effort due to market demand and higher price for fishers.

In 1994, logbook records from 130 fishers were received and the total catch for all areas combined from these logbooks was 2,382.8 t. The weekly CPUE's varied between 2.9 kg/traps hauls (week 29) and 10.2 kg/traps haul (week 5). The total fishing effort was 362,384 traps hauls and the mean CPUE was 6.6 kg/traps hauls. Annual fishing effort, total catch and mean CPUE by areas are presented at Table 14.3.

For 1994, fishing effort was concentrated in LFA 26A (197,156 traps hauled), 23 (103,139 traps hauled) and 25 (48,578 traps hauled). In LFA 24 and 26B, the number of traps hauled was 8,411 and 5,100 respectively. The seasonal mean CPUE was the highest in LFA 25 with 8.3 kg/traps hauled compared to 7.0, 5.5, 2.5 and 2.3 kg/traps hauled in area 26A, 23, 26B and 24 respectively. Weekly CPUE's per LFA are presented in Fig. 14.3.

14.4 Assessment results

A Leslie analyses was applied to the logbook catch data from fishers logbook for all areas combined (Fig. 14.4). The 1994 initial biomass was estimated at 7,237 t and the total catch from the sales slips was 3,819 t which represents a 52.8 % exploitation rate. However, all sales slips were not submitted to DFO and it is estimated that final landings could reach 4,000 t. This would increase the exploitation level to 55.2 %. A second Leslie analysis was run using only data from week 5 to 25, since we thought that the catch rate at the beginning and at the end of the season was not reliable due to the low fishing effort during these periods. From this analysis the initial biomass was estimated at 6966 t which represents an exploitation level of 54.8 % (Figure 14.5)

14.5 Ecological considerations

Lobster and rock crab share the same habitat and likely share the same food supply. It is

pêche dû à la demande du marché et au prix plus élevé payé aux pêcheurs.

En 1994, selon les données extraites des livres de bord de 130 pêcheurs, les prises totales, toutes zones combinées, ont été de 2 382,8 t. Les PUE hebdomadaires ont varié entre 2,9 kg/casier levé (29^e semaine) et 10,2 kg/casier levé (5^e semaine). L'effort de pêche total a été de 362 384 casiers levés et les PUE moyennes de 6,6 kg/casier levé. L'effort de pêche annuel, les prises totales et les PUE moyennes par zone sont présentés au tableau 14.3.

En 1994, les pêcheurs ont concentré leurs efforts dans la ZPH 26A (197 156 casiers levés), 23 (103 139 casiers levés) et 25 (48 578 casiers levés). Dans les ZPH 24 et 26B, 8 411 et 5 100 casiers ont été levés respectivement. C'est dans la ZPH 25 que la PUE moyenne saisonnière a été la plus élevée (8,3 kg/casier levé) alors que la moyenne a été respectivement de 7,0, 5,5, 2,5 et 2,3 kg/casier levé dans les zones 26A, 23, 26B et 24. Les PUE hebdomadaires par ZPH sont présentées dans la figure 14.3.

14.4 Résultats de l'évaluation

Une analyse de Leslie a été appliquée aux données relatives aux prises consignées par les pêcheurs dans leur livre de bord, pour toutes les zones combinées (fig. 14.4). La biomasse initiale en 1994 a été estimée à 7 237 t et le total des prises calculé d'après les bordereaux de vente était de 3 819 t, ce qui représente un taux d'exploitation de 52,8 %. Tous les bordereaux n'ont cependant pas été soumis au MPO et il se peut que les débarquements réels aient atteint 4 000 t, ce qui porterait le taux d'exploitation à 55,2 %. On a effectué une seconde analyse de Leslie en utilisant seulement les données de la 5^e à la 25^e semaine, car nous pensions que les prises par unité d'effort au début et à la fin de la saison n'étaient pas fiables à cause du faible effort de pêche pendant ces périodes. Cette analyse a permis d'estimer la biomasse initiale à 6 966 t, soit un taux d'exploitation de 54,8 % (fig. 14.5).

14.5 Considérations d'ordre écologique

Le homard et le crabe commun partagent le même habitat et probablement aussi, les mêmes sources d'alimentation.

mentioned that lobster feed on small rock crabs and it is assumed that the rock crab fishery is not affecting the lobster food sources because only large crabs are fished. However, in recent years, a new practice has started. Fishers are crushing rock crabs (including small sizes and females) to use as bait for lobster fishing. The spread of this practice needs to be assessed as well as its impact on the lobster and rock crab populations.

14.6 Future prospects

The low CPUE's observed in the directed fishery at the beginning and end of the fishing season can be attributed to different distribution of fishing effort. Also, at the end of the fishing season, fishers focus their fishing effort near shore to avoid bad weather conditions. These low CPUE's may also be the result of low catchability due to cold waters in late fall.

The CPUE exhibits a slight decrease during the directed fishing season. Assuming that the CPUE is indicative of the available biomass, the present fishing effort may significantly reduce the available biomass. This is confirmed by the Leslie analyses which shows an exploitation rate between 52.8 % and 54.8 %.

The rock crab fishery is still in its expansion phase. In 1994, not all permits holders exercised the maximum fishing effort permitted. From the logbook information collected in 1994, at least 20 % of the permits holders were not active or put minimal effort on the fishery. Considering the lack of information concerning the by-catch fishery, fishing mortality on small and female crabs (new crushing practice) and discrepancy between fisheries statistics and logbook data, it is not recommended to increase the number of permits in 1995.

Le homard se nourrit de petits crabes communs et on considère donc que la pêche de ce crabe n'a aucun effet sur les sources d'alimentation du homard puisque seuls les gros crabes sont capturés. Cependant, ces dernières années, les pêcheurs ont commencé à utiliser une nouvelle méthode; ils broient les crabes communs (y compris les petits et les femelles) et s'en servent comme appât pour pêcher le homard. Cette pratique se répand de plus en plus et il conviendrait donc de l'évaluer ainsi que son incidence sur les populations de homard et de crabe commun.

14.6 Perspectives

Les faibles PUE observées dans la pêche dirigée au début et à la fin de la saison peuvent s'expliquer par une distribution différente de l'effort de pêche. D'autre part, à la fin de la saison, les pêcheurs concentrent leurs efforts au voisinage des côtes afin d'éviter le mauvais temps. Ces PUE peu élevées sont peut-être également dues à la faible captivabilité des crabes à cause de la basse température de l'eau à la fin de l'automne.

Les PUE diminuent légèrement au cours de la saison de pêche dirigée. Si les PUE constituent un indicateur de la biomasse existante, l'effort de pêche actuel risque de la réduire considérablement. Ce qui est confirmé par les analyses de Leslie qui font ressortir un taux d'exploitation entre 52,8% et 54,8%.

La pêche du crabe commun est encore en pleine expansion. En 1994, tous les détenteurs de permis n'ont pas exercés un effort de pêche maximum. D'après les données des livres de bord recueillies en 1994, 20 % d'entre eux au moins n'étaient pas actifs ou ont consacré un minimum d'effort à cette pêche. Étant donné le manque d'information dont nous disposons sur les prises accessoires, la mortalité des petits crabes et des crabes femelles (compte tenu de la nouvelle pratique qui consiste à les broyer) et l'écart entre les statistiques de pêche et les données inscrites dans les livres de bord, nous ne recommandons pas qu'on augmente le nombre des permis en 1995.

14.7 Management consideration

Rock crab could be considered the most promising underutilized species that could develop into a regular fishery. However, management plans and regulations within each fishery management area need to be standardized, and provincial discrepancies should be eliminated. As a safe management strategy, any increase in fishing effort would have to be evenly distributed along coastal areas with known populations of crabs. A very cautious approach must be taken with this fishery. The numerous unknowns concerning the fishable biomass of rock crab in the southern Gulf of St. Lawrence and concerning general population dynamics make it difficult to present efficient and sound stock management actions. To maintain a good level of control of this developing fishery, developmental permits should only be issued to fishers who have proven their intent to participate.

14.7 Considérations en matière de gestion

On pourrait considérer que le crabe commun est l'espèce sous-utilisée la plus prometteuse et que son exploitation pourrait devenir une pêche commerciale. Il est cependant indispensable de normaliser les plans de gestion et les règlements dans chaque zone de gestion, et il faudrait aussi éliminer les différences entre les provinces. Si l'on veut une stratégie de gestion sûre, toute augmentation de l'effort de pêche devrait être également distribuée entre les diverses zones côtières où on sait qu'il y a des populations de crabes. Il faut donc aborder cette pêche avec beaucoup de prudence. À cause des nombreuses inconnues concernant la biomasse exploitable de crabe commun dans le sud du golfe du Saint-Laurent et de la dynamique générale de cette population, il est difficile à ce moment de proposer des mesures de gestion efficaces et raisonnables du stock. Pour conserver un contrôle rigoureux de cette pêche en développement, on ne devrait délivrer des permis de pêche de développement qu'aux pêcheurs dont l'intention de participer est prouvée.

For more Information/Pour de plus amples renseignements

Contact/Contacte:

Pierre Mallet
Tel: 506-851-6048
Fax: 506-851-2387
E-Mail: malletP@GFC.DFO.ca

Table 14.1 Rock crab historical landings by lobster fishing area (LFA) in the southern Gulf of St. Lawrence between 1974 and 1994.

Tableau 14.1 Débarquements historiques du crabe commun par zones de pêche au homard (ZPH) entre 1974 et 1994.

Year/ Année	Landing/Débarquement (t)					Total
	LFA/ZPH 23	LFA/ZPH 24	LFA/ZPH 25	LFA/ZPH 26A	LFA/ZPH 26B	
1974	18.9		71.4	11.9		102.2
1975	0.1		0.9	25.3		26.3
1976	24.9		56.3	2.7		83.9
1977	9.7		117.6	10.2		137.4
1978				227.5		227.5
1979			5.5	0.7		6.2
1980			90.4	1.4	49.1	140.9
1981			56.8	88.3		145.1
1982			122.1			122.1
1983	5.1		237.5	213.8		456.4
1984	9.0	5.1	165.7	128.8	291.0	599.5
1985	52.1	3.9	256.8	277.1		589.9
1986	28.6	46.8	140.5	286.4		502.4
1987	316.4	64.9	551.8	573.6	0.3	1507.0
1988	154.2	127.5	776.1	605.2	0.2	1663.2
1989	190.2	145.2	496.2	474.1	3.1	1308.9
1990	108.0	2.1	358.6	273.8		742.6
1991	263.1		386.9	430.5		1080.5
1992	50.1	2.4	354.3	551.3	0.5	958.5
1993	106.3	8.8	604.4	1421.5		2141.0
1994*	545.1	79.2	1281.3	1902.1	11.4	3819.1

*preliminary (March 14, 1995/préliminaire (14 mars 1995)

Table 14.2 Rock Crab fishing seasons and trap limits by lobster fishing area (LFA) and province for 1994 in the Gulf Region.

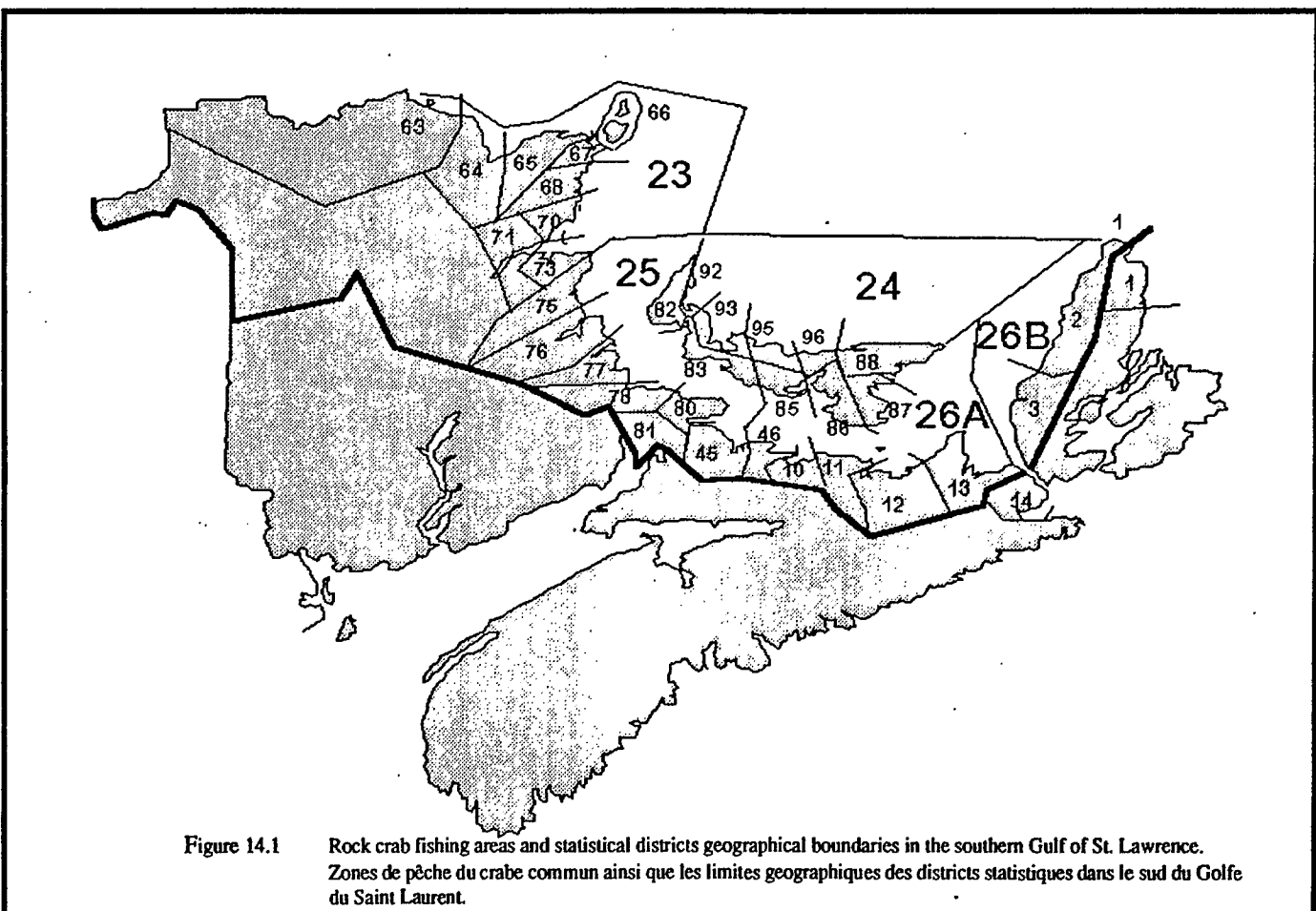
Tableau 14.2 Dates des saisons de pêche et nombre limite de casiers pour chaque zones de pêche en 1994 dans la Région du Golfe.

LFA/ZPH	Provinces	Fishing seasons/ Saisons de pêche	Trap limits # limite de casiers
23	N.B./N.-B.	August/août 1 to/à October/octobre 31	125
24	P.E.I./Î.-P.-É.	July/juillet 4 to/à December/décembre 31	150
25	N.B./N.-B.	May/mai 1 to/à July/juillet 30 October/octobre 12 to/à December/décembre 31	125
	P.E.I./Î.-P.-É.	May/mai 1 to/à August/août October/octobre 15 to/à December/décembre 31	125
26A	N.S./N.-É. P.E.I./Î.-P.-É.	July/juillet 15 to/à December/décembre 31 July/juillet 20 to/à December/décembre 31	100
26B	N.S./N.-É.	July/juillet 15 to/à December/décembre 31	100

Table 14.3 Mean annual catch per unit of effort (CPUE) and total landings calculated from logbook data collected during the 1994 directed rock crab developmental fishery.

Tableau 14.3 Prises par unité d'effort (PUE) et débarquement total calculée à partir des livres de bord pour la pêche au crabe commun de 1994.

LFA/ZPH	Trap Hauls/ Casiers levés	Landings (t)/ Débarquements	CPUE (kg/trap/day)/ PUE (kg/trappe/jour)
23	103,139	567.3	5.5
24	8,411	19.1	2.3
25	48,578	403.7	8.3
26A	197,156	1,380.1	7.0
26B	5,100	12.6	2.5
Total	362,384	2,382.8	6.6



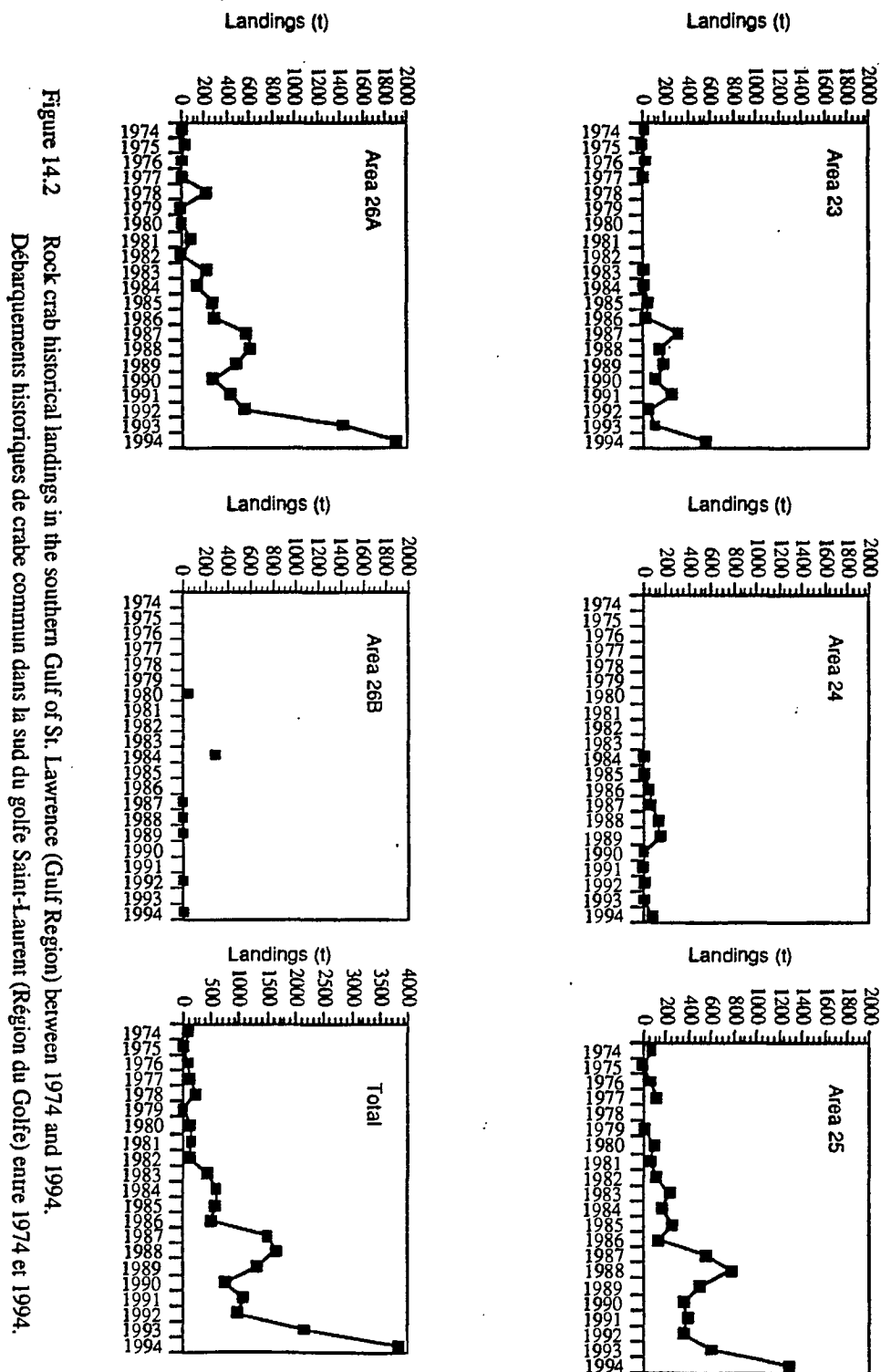


Figure 14.2

Rock crab historical landings in the southern Gulf of St. Lawrence (Gulf Region) between 1974 and 1994.
Débarquements historiques de crabe commun dans la sud du golfe Saint-Laurent (Région du Golfe) entre 1974 et 1994.

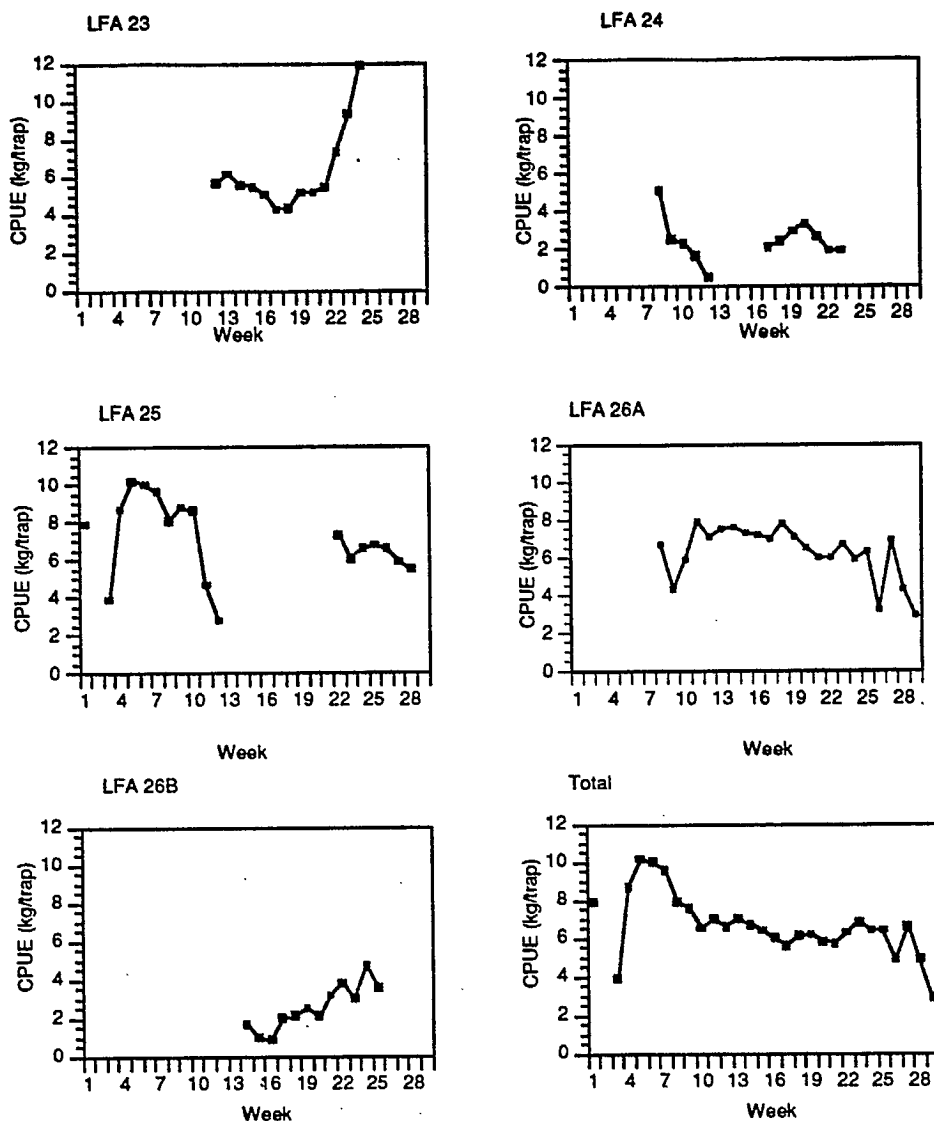


Figure 14.3 Mean weekly CPUE by lobster fishing area (LFA) calculated from logbook data collected during the 1994 directed rock crab fishery.

Prises par unité d'effort (PUE) hebdomadaires moyennes pour chaque zone de pêche au homard (ZPH) calculées à partir des livres de bord de pêcheurs participants à la pêche dirigée en 1994.

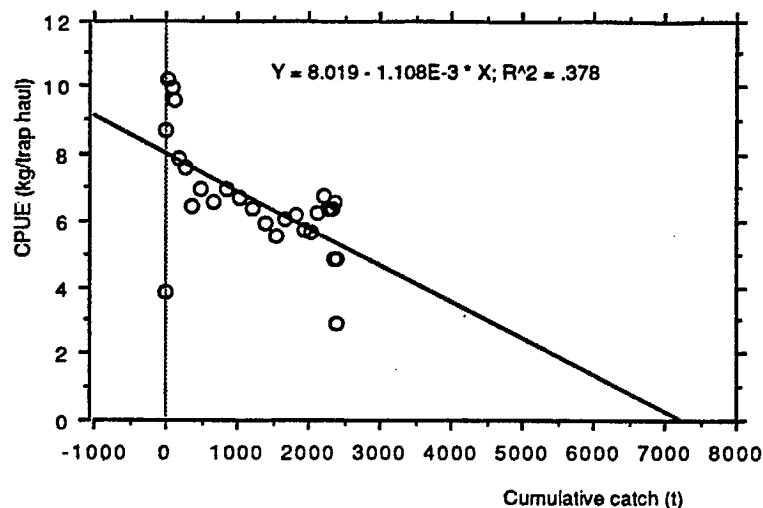


Figure 14.4 Graphic representation of the Leslie analyses calculated from logbook data collected during the 1994 directed developmental rock crab fishery.

Représentation graphique de l'analyse de Leslie appliquée aux données des livres de bord de la pêche dirigée au crabe commun de 1995

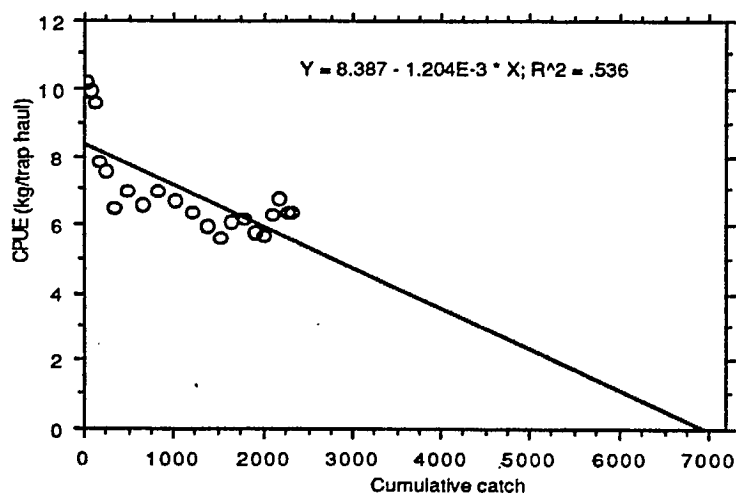


Figure 14.5 Graphic representation of the Leslie analyses calculated from logbook data collected during the 1994 directed developmental rock crab fishery (week 5 to 25 only).

Représentation graphique de l'analyse de Leslie appliquée aux données des livres de bord de la pêche dirigée au crabe commun de 1995 (semaine 5 à 25 seulement)

15 Study on Northern New Brunswick Lobster

15 Étude sur le homard du nord du Nouveau-Brunswick

15.1 Introduction

The Caraquet/Bas-Caraquet area in Chaleur Bay is geographically well defined, has a steady exploitation rate and is the site of research projects by other research groups working in oceanography and industrial pollution. At numerous meetings, the fishers have requested research projects in this area to study the reduction in catches, which has been a problem since 1989. Fishing statistics for Chaleur Bay corroborate these observations, and create a situation which the fishers find quite alarming (Fig. 15.1). This decline in catches apparently exists only in the so-called Caraquet area, which in this report is defined as all of the communities between Anse-Bleue and Bas-Caraquet. Bas-Caraquet has seen the biggest reductions among these communities. However, the communities west and east of the problem area have posted increased catches, or have at least been stable, since 1989.

Based on their observations, the fishers have suggested some possible explanations for the decline in catches in the problem area (Anse-Bleue/Bas-Caraquet). These hypotheses pertain to situations or phenomena which may be operating individually or in combination.

- 1) The drop in catches is related to a low abundance of lobster and/or a high exploitation rate in the Caraquet area compared with neighbouring areas.
- 2) The drop in catches is related to a lobster growth rate in the Caraquet area which differs from that in neighbouring areas.
- 3) The drop in catches is related to a migration or movement of lobsters outside the Caraquet area.

15.1 Introduction

La région de Caraquet/Bas-Caraquet située dans la baie des Chaleurs est géographiquement bien délimitée, présente un taux d'exploitation continu et est le lieu de travaux de recherche menés par d'autres groupes de recherche oeuvrant en océanographie et en pollution industrielle. De plus, lors de nombreuses réunions les pêcheurs ont demandés des projets de recherches dans cette région pour étudier les diminutions de capture qui sévit depuis 1989. Les statistiques de pêche pour la baie des Chaleurs corroborent ces observations et présentent une situation plutôt alarmante aux yeux des pêcheurs (fig. 15.1). Ainsi, il semble que cette chute des captures sévit seulement dans la région dite de Caraquet, qui dans ce rapport est défini comme étant l'ensemble des communautés entre Anse-Bleue et Bas-Caraquet. Parmi ces communautés, Bas-Caraquet a présenté les plus importantes diminutions. Les communautés en amont et en aval de la région litigieuse présentent par contre des augmentations de captures ou du moins une stabilité depuis 1989.

Basé sur leurs observations, les pêcheurs ont exprimés certaines hypothèses pouvant expliquer la chute des captures dans la région litigieuse (Anse-Bleue/Bas-Caraquet): Ces hypothèses correspondent à des situations ou phénomènes qui peuvent sévir individuellement ou en combinaison.

- 1) La baisse des captures est liée à une faible abondance de homard et/ou un taux d'exploitation élevé dans la région de Caraquet comparativement aux régions avoisinantes.
- 2) La baisse des captures est liée à un taux de croissance différent des homards de la région de Caraquet comparativement à ceux des régions avoisinantes.
- 3) La baisse des captures est liée à une migration ou un mouvement des homards vers l'extérieur de la région de Caraquet.

- 4) The drop in catches is related to pollutants (dumping of biological waste and chemicals at sea).
- 5) The drop in catches is related to environmental changes (subsidence of the Maisonnnette dune, physical, chemical and biological parameters).

Some of these hypotheses can be tested; others are more difficult to verify. This document describes the research activities carried out by the lobster group to collect biological information on the lobster population in the region between Stonehaven and Miscou since September 1993.

15.2 1994/1995 research projects and research recommendations for 1995/1996

Lobster tagging project

A tagging project was initiated in Caraquet in 1993. Its primary objectives are to study the movement and growth of lobsters in this area. This tagging project was initially tested to assess the catch rate and the participation of local fishers using an innovative approach to tag collection. A major awareness and advertising campaign was conducted for the tagging program. When a tagged lobster was caught, the fisher was asked to freeze the animal with the tag and to contact an information collection centre, where he left his name, address and telephone number on an answering machine. A DFO representative was assigned to collect the tagged lobsters and reimburse the fishers according to the market value of the lobsters recovered. No rewards were issued.

In September 1993, a total of 1585 lobsters were tagged (Fig. 15.2). In May and June 1994, about nine months after tagging, 769 (49%) tagged lobsters were recaptured (Fig. 15.2). Of this total, the size upon recapture of 681 lobsters was obtained. Accurate information on position of recapture was obtained for 606, while 183 lobsters had an approximate recapture position. Based on

- 4) La baisse des captures est liée aux polluants (rejet en mer de déchets biologiques et produits chimiques).
- 5) La baisse des captures est liée aux changements environnementaux (affaissement de la dune de Maisonnnette, paramètres physiques, chimiques et biologiques).

Certaines de ces hypothèses peuvent être testées, d'autres sont plus difficiles à vérifier. Le présent document décrit les activités de recherche effectuées par le groupe du homard pour recueillir de l'information biologique sur la population de homard dans la région comprise entre Stonehaven et Miscou depuis septembre 1993.

15.2 Travaux de recherche 1994/1995 et recommandations de recherche pour 1995/1996

Projet de marquage du homard

Un projet de marquage a été initié à Caraquet en 1993. Les objectifs principaux de ce projet sont d'étudier le déplacement et la croissance des homards dans cette région. Ce projet de marquage a d'abord été mis à essai afin d'évaluer le taux de capture et la participation des pêcheurs locaux en utilisant une approche innovatrice de collecte des étiquettes. Le programme de marquage a consisté en une importante campagne de sensibilisation et de publicité. Lorsqu'un homard marqué était capturé, le pêcheur était demandé de congeler l'animal avec l'étiquette et de contacter un centre de collecte de l'information, où il laissait son nom et ses coordonnées à un répondeur téléphonique. Un responsable s'assurait de la récolte des homards marqués et de rembourser les pêcheurs selon la valeur marchande des homards récupérés. Aucune récompense n'a été émise.

Au total, 1585 homards ont été marqués au mois de septembre 1993 (fig. 15.2). Au cours des mois de mai et juin 1994, soit environ 9 mois après le marquage, 769 (49 %) d'entre-eux ont été recapturés (fig. 15.2). Sur ce total, la taille à la recapture de 681 homards a été obtenue. Une information précise sur la position de recapture a été obtenue pour 606, tandis que 183 homards présentaient une position de recapture approximative. Basé sur les données de marquage, il y a peu d'évidence d'une mue

the tagging data, there is little evidence of a fall molt in the Caraquet area, since only one lobster apparently molted between September 1993 and June 1994. It grew from 67 to 75 mm CL, an increase of 11.6%.

Mean distance between the point of release and the point of recapture was 8.9 km in both directions, i.e. to the east or the west (Fig. 15.3). Movements north and south were limited within a radius of about 5 km due to bathymetry (deep waters) and the coast, respectively. The distances travelled were regarded as local movements. A greater number of lobsters travelled farther to the east, beyond a radius of 5 km from the point of release (Fig. 15.3). However, there was no difference in terms of sex or size for these movements.

In 1994 the tagging project was expanded to include the two areas adjacent to the Caraquet area. Approximately 2650 lobsters were tagged at five sites from Stonehaven to Miscou between July and October 1994 (Fig. 15.3). This second phase of the tagging project will permit a better understanding of movements all along this coastline.

In response to the fishers' enthusiasm at the consultation meetings of December 1994, when the preliminary results of the 1993 tagging were presented, a third phase of the tagging project will be initiated in the region east of Miscou Island. Therefore the activities planned for 1995 will include a new lobster tagging site in this region. This tagging will take place immediately after the fishing season.

The lobster tag return program will continue in 1995. In addition to the data on movement, the 1993 and July 1994 tagging projects will provide information on growth for this area. The return of tagged lobsters over periods of more than one year will also enable us to calculate exploitation rates for the Caraquet area fishery.

en automne dans la région de Caraquet puisqu'un seul homard aurait mué entre septembre 1993 et juin 1994. Cette croissance a été de 67 à 75 mm LC, soit une augmentation de 11,6 %.

La distance moyenne entre le point de relâchement et le point de recapture a été de 8,9 km et bidirectionnel, soit vers l'est ou l'ouest (fig. 15.3). Les déplacements nord et sud ont été limités dans un rayon d'environ 5 km dû à la bathymétrie (eaux profondes) et à la côte, respectivement. Les distances parcourues ont été considérées comme des déplacements locaux. Les homards se sont déplacés en plus grand nombre et à des distances plus éloignées vers l'est, au-delà d'un rayon de 5 km du point de relâchement (fig. 15.3). Cependant, il n'y a pas eu de différence en fonction du sexe ou de la taille pour ces déplacements.

En 1994, le projet de marquage a été élargi pour inclure les deux régions adjacentes à celle de Caraquet. Environ 2650 homards ont été marqués à cinq sites de Stonehaven à Miscou, entre juillet et octobre 1994 (fig. 15.3). Cette deuxième étape au projet de marquage permettra de mieux comprendre les déplacements sur l'ensemble de cette côte.

Suite à l'enthousiasme des pêcheurs lors des consultations de décembre 1994, au cours desquelles les résultats préliminaires du marquage de 1993 ont été présentés, une troisième étape au projet de marquage sera initiée dans la région située à l'est de l'île de Miscou. Ainsi, les activités prévues pour 1995 comprendront un nouveau site de marquage du homard dans cette région. Ce marquage sera effectué immédiatement après la saison de pêche.

Le programme de retour des étiquettes de homard se poursuivra en 1995. En plus des données sur le déplacement, l'information sur la croissance dans cette région nous parviendra du projet de marquage de 1993 et celui de juillet 1994. Le retour de homards marqués sur des périodes de plus d'un an, permettra aussi de calculer des taux d'exploitation pour la pêcherie de la région de Caraquet.

15.2.2 Study of biological parameters

In 1994, lobster samples were taken over five periods between May and October at the Miscou, Caraquet, Anse-Blue and Stonehaven sites. The purpose of this study was to gather biological information in order to estimate and establish the frequency and period of molting, size distribution, size at maturity, and size-weight relations to design appropriate management models.

At the laboratory, the lobsters were sexed, measured and weighed. To establish the frequency and period of molting, the molt stage was determined by observation of pleopods for all individuals, and by histology, using a section of the distal part of the first right pereopod for a lobster subsample. Based on the pleopod observation method, the presence of individuals in premolt (stage D) in late May, June and early July suggests that the molting season occurs in July and August. The absence of individuals in premolt between August and October indicates the absence of fall molting, corroborating the tagging observations for this area. While it is acknowledged that the lobster carapace remains soft for some time after molting, at present we have no quantitative method of measuring the carapace hardness. To arrive at a quantitative method of establishing carapace hardness, a durometer was used in the laboratory in 1994. In addition, the pincer claw was sampled to establish the meat yield. When the dried weights of the pincer and the molting stage determined by the histology of the pereopods will be done, we hope to be able to correlate these observations with the measurements of carapace hardness obtained with the durometer and thereby determine the postmolt stages without having to use histological techniques. This could complement the technique of molt staging by pleopod, which is reliable for identifying individuals in premolt (stage D), but ineffective for postmolt stages (A-C₃).

15.2.2 Étude des paramètres biologiques

En 1994, des échantillons de homard ont été récoltés au cours de 5 périodes entre mai et octobre aux sites de Miscou, Caraquet, Anse-Blue et Stonehaven. L'objectif de cette étude était de recueillir de l'information biologique afin d'estimer et d'établir la fréquence et la période de mue, la distribution de taille, la taille à maturité et les relations taille-poids pour l'élaboration de modèles de gestion adéquats.

Au laboratoire, les homards ont été sexés, mesurés et pesés. Pour établir la fréquence et la période de mue, le stade de mue a été déterminé par observation des pléopodes pour tout les individus, et par histologie en utilisant une section de la partie distale du 1^{er} péréopode droit pour un sous-échantillon de homard. Basé sur la méthode de l'observation du pléopode, la présence d'individus en prémue (stade D) en fin mai, juin et début juillet suggère que la saison de mue a lieu aux mois de juillet et août. L'absence d'individus en prémue entre les mois d'août et d'octobre indique l'absence de mue en automne, corroborant les observations du marquage pour cette région. Bien qu'il soit établi que la carapace du homard demeure flexible pour un certain laps de temps après la mue, nous ne possédons présentement aucune méthode quantitative pour mesurer cette flexibilité. Afin d'arriver à une méthode quantitative permettant d'établir la dureté de la carapace, un duromètre a été utilisé au laboratoire en 1994. De plus, la pince ("pincer") a été prélevée afin d'établir le rendement en chair. Lorsque les poids secs de la pince fine et la détermination du stade de mue par histologie des péréopodes seront terminés, nous espérons pouvoir corréler ces observations avec les mesures de dureté de la carapace obtenues à l'aide du duromètre et ainsi déterminer les stades de postmue sans avoir recours aux techniques d'histologie. Ceci pourrait être complémentaire à la technique de détermination du stade de mue par pléopode, qui est fiable pour déterminer les individus en prémue (stade D), mais inefficace pour les stades de postmue (A-C₃).

Ovary development has often been used to establish size at 50% maturity for female. However, there are a number of criteria that can be used to estimate the stage of ovary development. The following techniques were used in the laboratory in 1994: observation of development of the cement glands in pleopods (external indicator of ovary development), weight and colour of gonads, and size of oocytes by histology on a subsample of ovaries. A size curve at 50% maturity will be established according to oocyte size, gonad weight and colour, presence of cement glands in pleopods and molting stage when the ovary histology has been completed.

The size-weight relationships calculated for each region show few interregional variations.

A sampling similar to the one in 1994 is planned for 1995. Sampling will also be conducted twice a month at the Caraquet and Stonehaven sites during the fishing season.

Environmental factors

Our contribution to the study of environmental factors in 1994 was confined to the deployment of thermographs at a depth of 10 m near Stonehaven, Anse-Bleue, Caraquet and Bas-Caraquet (Fig. 15.3). The temperatures recorded at the four sites are comparable between May 11 and October 6, 1994 (Fig. 15.4). Three trends were observed: mean daily temperatures below 5°C until May 21; mean daily temperatures fluctuating around 5°C between May 21 and June 4; and mean daily temperatures above 5°C until October. Temperatures observed at Bas-Caraquet in early November were around 6 to 7°C, which is the level observed in late May.

However, the mean temperature observed between May 11 and October 6 at Bas-Caraquet (11.8°C) is one degree higher than that observed at Caraquet (10.6°C).

Le développement ovarien a souvent été utilisé pour établir la taille à 50 % de maturité des femelles. Cependant, plusieurs critères peuvent être utilisés pour estimer le stade de développement des ovaires. Les techniques suivantes ont été effectuées au laboratoire en 1994: observation du développement des glandes cémentaires au niveau des pléopodes (indicateur externe du développement des ovaires), le poids et la couleur des gonades, et la taille des ovocytes par histologie sur un sous-échantillon des ovaires. Une courbe de la taille à 50 % de maturité sera établie en fonction de la taille des ovocytes, le poids et la couleur des gonades, la présence de glandes cémentaires au niveau des pléopodes et le stade de mue lorsque l'histologie des ovaires sera complétée.

Les relations taille-poids calculées pour chaque région démontrent peu de variations inter-régionales.

Un échantillonnage similaire à celui de 1994 est prévu pour 1995. Il y aura de plus un échantillonnage bi-mensuel aux sites de Caraquet et de Stonehaven durant la saison de pêche.

Facteurs environnementaux

Notre contribution à l'étude des facteurs environnementaux en 1994 s'est limitée au déploiement de thermographes à 10 m de profondeur près de Stonehaven, Anse-Bleue, Caraquet et Bas-Caraquet (fig. 15.3). Les températures enregistrées aux 4 sites sont comparables entre le 11 mai et le 6 octobre, 1994 (fig. 15.4). Trois tendances ont été observées, soient des températures quotidiennes moyennes inférieures à 5°C jusqu'au 21 mai, des températures quotidiennes moyennes oscillant près de 5°C entre le 21 mai et le 4 juin, et des températures quotidiennes moyennes supérieures à 5°C jusqu'en octobre. Les températures observées à Bas-Caraquet au début de novembre étaient aux environs de 6 à 7°C, c'est-à-dire au niveau observé à la fin mai.

Cependant, la température moyenne observée entre le 11 mai et le 6 octobre à Bas-Caraquet (11,8°C) est supérieure d'un degré à celle observée à Caraquet (10,6°C).

We plan to deploy a total of 7 thermographs at a depth of 10 m between Stonehaven and Miscou for a period of 7 months starting in May 1995. Three additional thermographs will be deployed for a period of one year at Anse-Bleue on the wreck of the Louise P. These thermographs will be set at 10, 20 and 30 m.

Estimation of abundance

Evaluation of the abundance of lobster populations remains one of the biggest problems facing biologists. The difficulty lies mainly in the selection and use of a sampling technique that can provide reliable abundance indices (relative and absolute) for all or certain size classes. In 1994, two techniques were used in northeastern New Brunswick: SCUBA diving and trawling.

SCUBA diving is a commonly used method of obtaining lobster abundance indices. It allows for exhaustive lobster sampling over areas that are relatively small compared with the lobster fishing areas. It is probably for this reason that it is often considered expensive and laborious. However, SCUBA diving can provide interesting relative indices of lobster abundance. When the sampling is well targeted in terms of the sites and collection period, diving can supply localized indices of abundance at low cost.

The 1994 abundance estimates by SCUBA diving were based on a lobster count on transects of 100 m by 4 m, sampled by two divers. In all, 227 lobsters were sampled on 18 transects (Fig. 15.5). Densities were the lowest at Caraquet (0.58 lobster/100m²) and the highest at Stonehaven (5.88 lobster/100m²). In 1995, more abundance estimates by diving will be done at the same sites, to establish interannual abundance indices.

Sampling will continue over the coming years using the same sites at the same periods. This will allow us to compare abundance on an annual basis.

Nous prévoyons déployer un total de 7 thermographes à 10 m de profondeur entre Stonehaven et Miscou pour une durée de 7 mois débutant en mai 1995. Trois thermographes supplémentaires seront déployés pour une période d'un an à Anse-Bleue sur l'épave du Louise P. Ces thermographes seront mouillés à 10, 20 et 30 m.

Estimation d'abondance

L'évaluation de l'abondance des populations de homard demeure l'une des plus grandes difficultés auxquelles font face les biologistes. La difficulté réside principalement dans le choix et l'utilisation d'une technique d'échantillonnage permettant d'obtenir des indices d'abondance fiables (relatifs et absolus) pour toutes ou certaines classes de taille. En 1994, deux techniques ont été utilisées au nord-est du Nouveau-Brunswick: la plongée SCUBA et le chalutage.

La plongée SCUBA est une technique couramment utilisée pour obtenir des indices d'abondance de homard. Elle permet un échantillonnage exhaustif du homard sur des territoires relativement petits en comparaison à ceux de la pêche du homard. C'est probablement pour cette raison que la technique est souvent considérée coûteuse et laborieuse. La plongée SCUBA permet cependant d'obtenir des indices relatifs intéressants sur l'abondance de homard. Lorsque l'échantillonnage est bien ciblé au niveau des sites et de la période de collecte, la plongée peut fournir des indices d'abondance localisés à peu de frais.

Les estimations d'abondance par plongée SCUBA en 1994 ont été effectuées à partir du dénombrement de homard sur des transects de 100 m par 4 m, échantillonné par 2 plongeurs. Au total, 227 homards ont été échantillonnés sur 18 transects (fig. 15.5). Les densités ont été les plus faibles à Caraquet (0,58 homard/100m²) et les plus élevées à Stonehaven (5,88 homard/100m²). En 1995, d'autres estimations d'abondance par plongée seront effectuées aux mêmes sites afin d'établir des indices d'abondance inter-annuels.

L'échantillonnage se poursuivra aux cours des prochaines années en utilisant les mêmes sites aux mêmes périodes. Ceci permettra de comparer les abondances sur une base annuelle.

Trawling is a sampling technique which has been used with success in various areas of the Gulf Region. However, there has been no long-term follow-up to fully evaluate the accuracy of the lobster abundance estimates obtained by trawling.

At present, two types of otter trawl are used to obtain lobster abundance indices: the Devismes trawl and the Nephrop trawl. The Devismes trawl is a small gear (3-m opening) that can be towed from small vessels. This trawl is well adapted for sampling in shallow coastal regions (10-m depth) and on bottoms that are not rocky. Unfortunately, this trawl could not be used in Caraquet in 1994.

The Nephrop trawl is a large trawl (25-m opening) that can operate on bottoms varying from muddy to slightly rocky. Trawling with this trawl on the fishing grounds had to be cancelled following opposition from the fishers in 1994. Only the scheduled trawling at 40-m depth were done in July, September and October 1994. Lobsters could be harvested only in the October sampling. A total of 147 individuals were caught in 6 hauls (Fig. 15.6).

The trawling revealed a seasonal movement of lobsters toward deeper water in the fall. Lobster abundance at 40-m depth rose from 0 lobster/1000 m² in early July and mid-September to 4.4 lobsters/ 1000 m² in late October. In addition, a lobster of 71 mm CL tagged at 10-m depth near the Anse-Bleue wharf was recapture 19 days later at a depth of 40 m in the Nephrop trawl, 9 km from its tagging site.

In 1995, trawling on lobster fishing grounds will be done with a Devismes trawl. This little 3-m trawl is less damaging to habitat and should be better accepted by the fisher community. The abundance indices thus obtained will be compared with those obtained by SCUBA diving. The Nephrop trawl will be used again on the 40-m sites to establish the seasonal and interannual

Le chalutage est une technique d'échantillonnage qui a été utilisé avec succès dans différents secteurs de la Région du Golfe. Cependant, aucun suivi temporel à long terme n'a été effectué pour bien évaluer la précision des estimations d'abondance de homard obtenue par chalutage.

Présentement, deux types de chaluts à panneaux sont utilisés pour obtenir des indices d'abondance de homard, soit le chalut Devismes et le chalut à langoustine (Nephrops). Le chalut Devismes est un engin de petite taille (3 m d'ouverture) pouvant être tiré à partir de petits bateaux. Ce chalut est bien adapté pour l'échantillonnage dans les régions côtières peu profondes (10 m de profondeur) et sur des fonds peu rocheux. Malheureusement, ce chalut n'a pu être utilisé à Caraquet en 1994.

Le chalut à langoustine (Nephrops) est un chalut de grande taille (25 m d'ouverture) pouvant opérer sur des fonds variant de vaseux à peu rocheux. Les campagnes de chalutage avec ce chalut sur les sites de pêche ont dû être annulées suites à l'opposition des pêcheurs en 1994. Seul des traits de chalut à 40 m de profondeur ont été effectués en juillet, septembre et octobre 1994. Seul l'échantillonnage d'octobre a permis de récolter des homards. Un total de 147 individus ont été capturés dans 6 traits de chalut (fig. 15.6).

Le chalutage a permis d'observer un mouvement saisonnier des homards vers l'eau plus profonde en automne. L'abondance de homard à 40 m de profondeur est passée de 0 homard/1000 m² au début juillet et à la mi-septembre, à 4,4 homards/1000 m² à la fin d'octobre. De plus, un homard de 71 mm LC marqué à 10 m de profondeur près du quai d'Anse-Bleue a été recapturé 19 jours plus tard à une profondeur de 40 m dans le chalut à langoustine à 9 km de son lieu de marquage.

En 1995, des essais de chalutage sur les sites de pêche seront effectués avec un chalut Devismes. Ce petit chalut de 3 m est moins dommageable sur l'habitat et devrait être mieux accepté par la communauté de pêcheurs. Les indices d'abondance ainsi obtenus seront comparés à ceux obtenus par plongée SCUBA. Le chalut à langoustine sera à nouveau utilisé sur les sites à 40 m de profondeur afin d'établir les indices d'abondance saisonnières et inter-annuels en eau profonde.

abundance indices in deep water.

15.2.5 Study of contaminants

Pollution from the textile plant, the discarding at sea of herring carcasses and development of a new peat bog in the Grande-Anse region was identified by the fishers as a possible explanation for the declines in catches in the Caraquet area. However, it is difficult to identify whether this pollution is acting on recruitment or on the adult population.

A study on the presence of contaminants in the digestive gland of lobsters is being carried out in collaboration with the research team working on toxic chemical contaminants (Green Plan). This two-year study began in May 1994 with the sampling of 300 digestive glands from lobsters from the immediate area of Caraquet. Chemical analysis of the concentration of heavy metals (cadmium, lead, mercury, copper, zinc) and organic chemical compounds (dioxin, furan, PCB, PAH, organochlorine pesticides) contained in the digestive gland were done between January and March 1995. The results of these analyses will be known in the spring and summer of 1995. They will be compared with those of a prior study done on lobsters from the Miramichi (NB), Kouchibouguac (NB) and Margaree (NS).

15.2.5 Étude sur les contaminants

La pollution provenant de l'usine de textile, du rejet en mer des carcasses de hareng et du développement d'une nouvelle tourbière dans la région de Grande-Anse a été énoncée par les pêcheurs comme étant une cause possible pouvant expliquer les chutes de captures dans la région de Caraquet. Il est cependant difficile d'identifier si cette pollution agit sur le recrutement ou sur la population adulte.

Une étude sur la présence de contaminant dans l'hépatopancréas de homards est effectuée en collaboration avec l'équipe de recherche travaillant sur les contaminants chimiques toxiques ("Green Plan"). Ainsi, cette étude d'une durée de deux ans a débuté au mois de mai 1994 avec le prélèvement de 300 hépatopancréas de homards provenant de la région immédiate de Caraquet. Les analyses chimiques sur la concentration de métaux lourds (cadmium, plomb, mercure, cuivre, zinc) et des composés chimiques organiques (dioxine, furane, BPC, HAP, pesticides organochlorés) contenu dans l'hépatopancréas ont été effectuées entre janvier et mars 1995. Les résultats de ces analyses seront connus au cours du printemps et de l'été 1995. Ces résultats seront comparés à ceux d'une étude antérieure effectuée sur des homards provenant de la Miramichi (NB), Kouchibouguac (NB) et Margaree (NE).

For more information/Pour de plus amples renseignements

Contact/Contacte:

M. Comeau
Tel: 506-851-6136
FAX: 506-851-6671
E-Mail: comeauM@GFC.DFO.ca

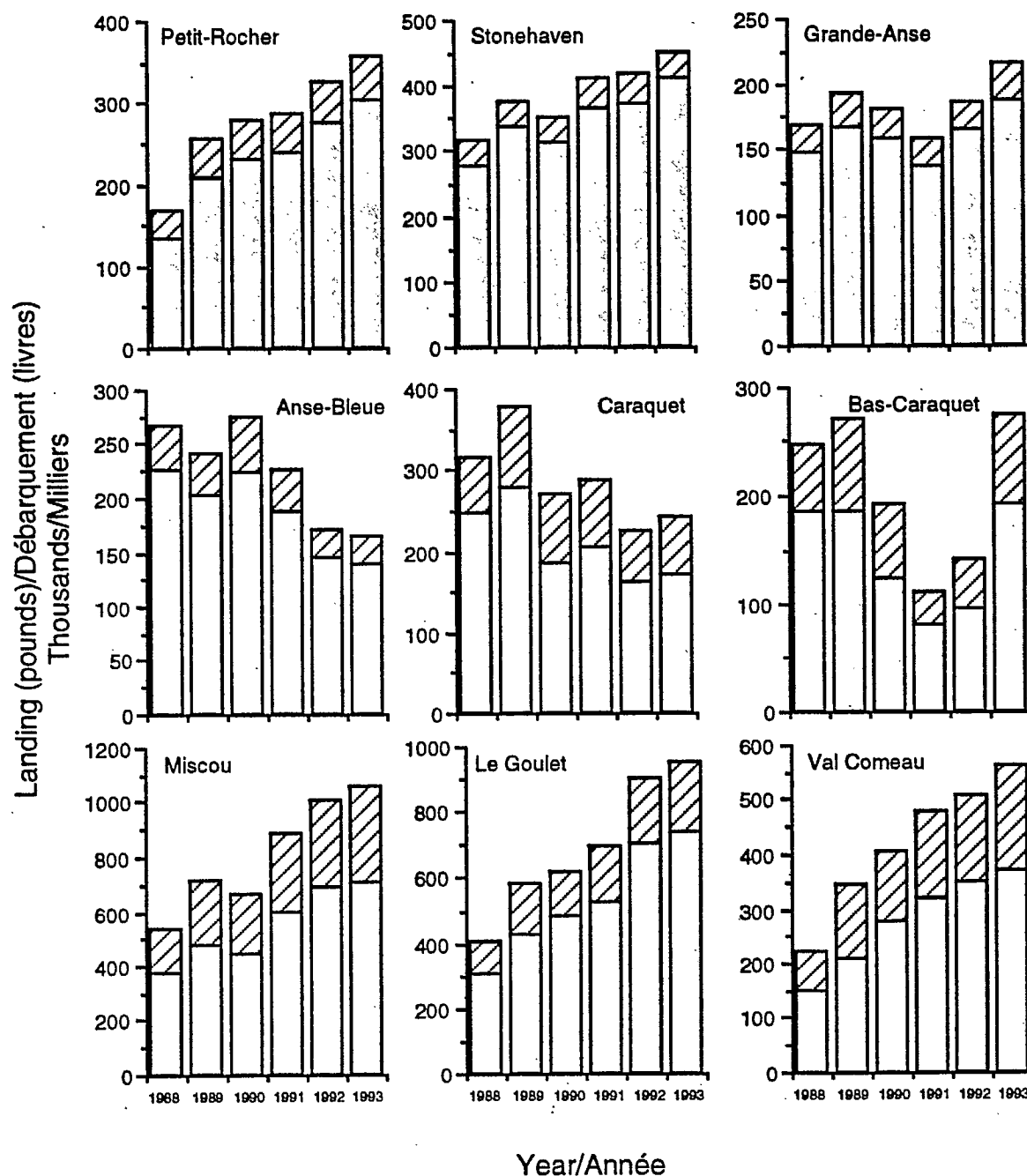


Figure 15.1 Lobster landings from Caraquet and adjacent areas.
Débarquement de homard de Caraquet et des régions adjacentes.
Canner/Conserve ; Market/Commercial

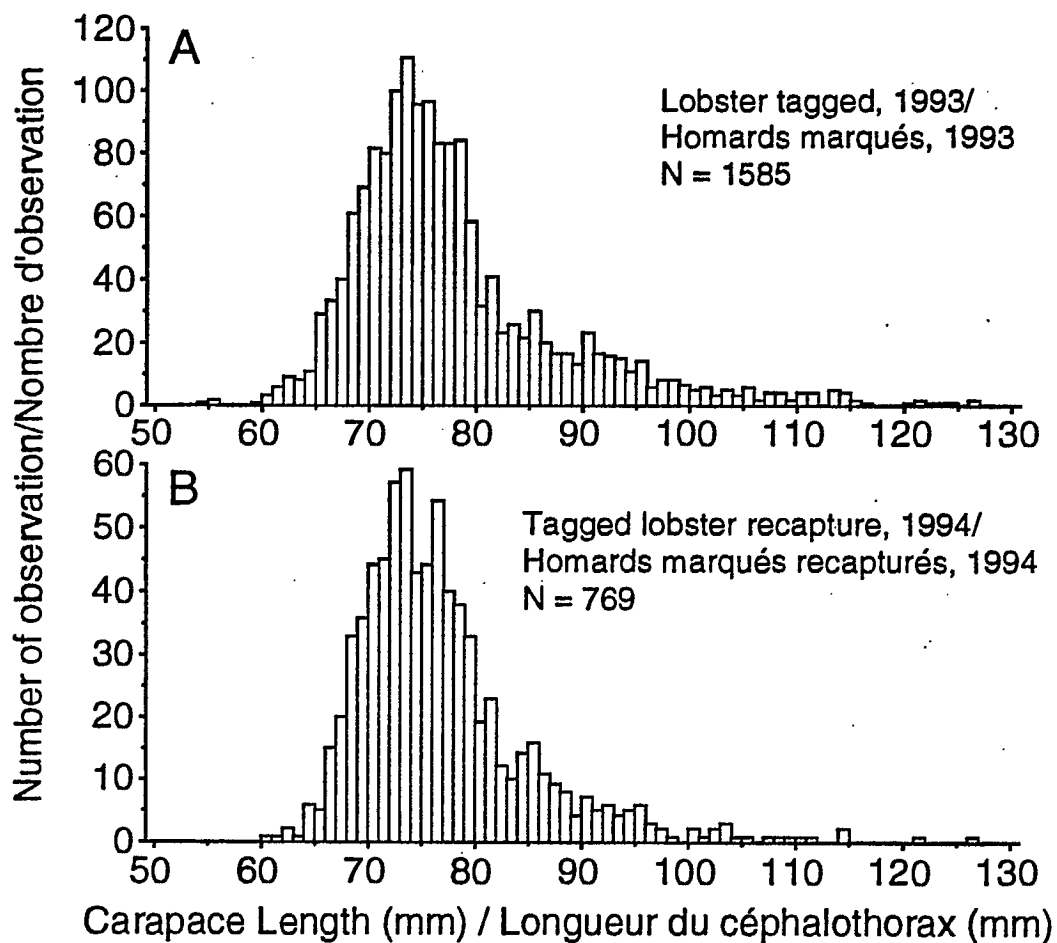


Figure 15.2 Size distribution of lobster tagged in Caraquet in A) 1993, and B) recaptured in 1994.
Distribution de taille des homards marqués en A) 1993, et B) recapturés en 1994.

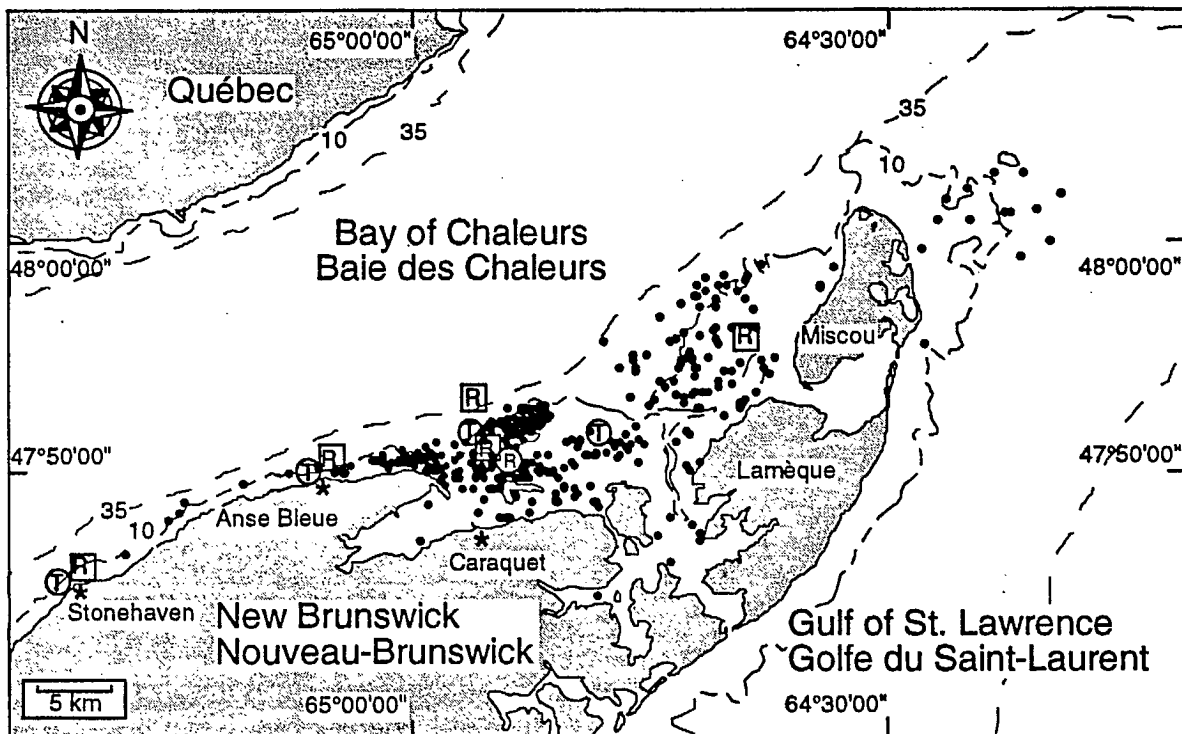


Figure 15.3 Location of lobster tags recaptured in 1994 from the lobster tagged in 1993. The release points of the 1993 and 1994 lobster tagging projects are indicated by (R) and [R], respectively. The locations of the thermograph sites for 1994 are also indicated (T) on the map.

Lieu de recapture en 1994 des homards marqués en 1993. Les sites de relâchement des homards marqués en 1993 et 1994 sont indiqués par (R) et [R], respectivement. Les sites où ont été déployés les thermographes en 1993 sont aussi indiqués (T) sur la carte.

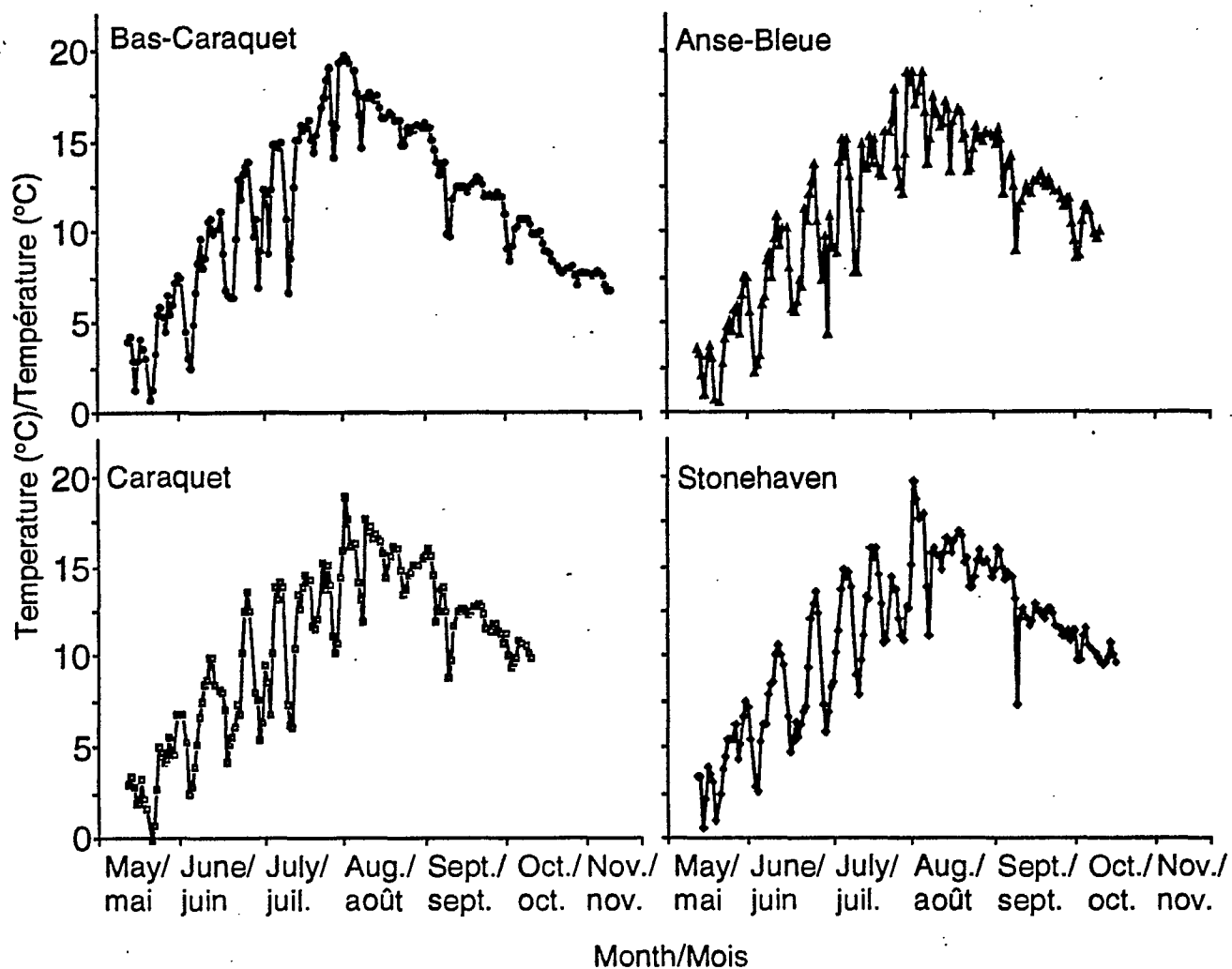


Figure 15.4 Temperature readings taken at a depth of 10 m in Anse-Bleue, Bas-Caraquet, Caraquet and Stonehaven in 1994.

Lectures de température prises à une profondeur de 10 m à Anse-Bleue, Bas-Caraquet, Caraquet et Stonehaven en 1994.

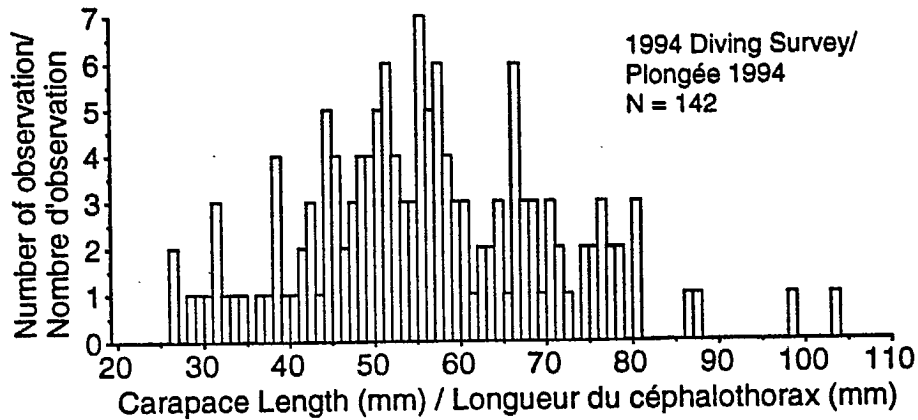


Figure 15.5 Size distribution of lobster sampled by SCUBA diving in Anse-Bleue, Caraquet and Stonehaven in 1994.
Distribution de taille des homards échantillonnés par plongée SCUBA à Anse-Bleue, Caraquet et Stonehaven en 1994.

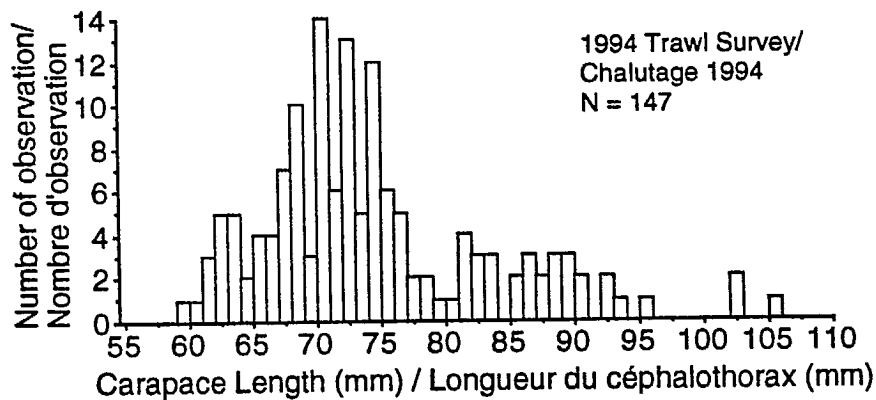


Figure 15.6 Size distribution of lobster sampled by trawling at a depth of 40 m north of Caraquet in October, 1994.
Distribution de taille des homards échantillonnés par chalutage à une profondeur de 40 m au nord de Caraquet en octobre 1994.

16 The utility of the summer survey in 4TI as a pre-recruit index for cod

16.1 Introduction

The ability to make useful catch projections requires accurate information on strength of incoming year-classes. A research survey was initiated in the principal nursery area of southern Gulf of St. Lawrence cod in 1990. Subsequently, a multiplicative model using the September groundfish survey has been shown to provide an index of pre-recruit abundance (starting at age 2). Although the time period is very short, only five years, this study shows that the summer survey in 4TI provides an independent index of pre-recruit abundance (ages 2 to 4).

16.2 Research data

Research surveys were conducted in NAFO unit area during early August 1990 (CSS *J. L. Hart*), early August 1991 (charter *m/v Anita Bernard*), early July 1992 (CSS *E. E. Prince*), early July 1993 (CSS *E. E. Prince*), and early July 1994 (CSS *Calanus II*). The same nets, same bridles, similar doors, and same warp length to water depth ratios were used in all surveys but comparative fishing experiments were not possible. The surveys followed the standard stratified random survey design used by the Gulf Region. There were four depth strata (8.1-16.0 fm, 16.1-24.0 fm, 24.1-32 fm, and 32.1-40 fm) divided into 3 X 3 nm sampling sites (each identified by its center point). Between 40 and 50 stations were attempted in each survey. Mean numbers per tow (by age) were obtained using the survey analysis program RVAN.

16.3 Estimation of parameters

Two types of evaluations were performed: correlation analysis with the SPA and application of multiplicative models similar to that used in the September survey.

16 Utilité des relevés d'été dans 4TI comme indice de pré-recrues pour la morue

16.1 Introduction

Pour pouvoir faire des prévisions exploitables des prises, il faut disposer d'une information exacte sur l'abondance des nouveaux groupes d'âge. Des relevés de recherche ont été entrepris dans la principale zone de reproduction de la morue dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 1990. Par la suite, un modèle multiplicatif fondé sur les relevés de septembre pour le poisson de fond a permis d'établir un indice de l'abondance des pré-recrues (à partir de l'âge 2). Bien que cette étude ne couvre qu'une période de cinq ans, elle montre que les relevés d'été dans 4TI permettent d'établir un indice indépendant de l'abondance des pré-recrues (âges 2 à 4).

16.2 Données de recherche

Des recherches ont été effectuées dans la zone unitaire de l'OPANO au début d'août 1990 (*nsc J.L. Hart*), au début d'août 1991 (*nm Anita Bernard*), au début de juillet 1992 (*nsc E.E. Prince*), au début de juillet 1993 (*nsc E.E. Prince*), et au début de juillet 1994 (*nsc Calanus II*). On a utilisé les mêmes filets, les mêmes pattes d'oe, des portes similaires et les mêmes ratios de longueur des funes/profondeur de l'eau pour tous les relevés mais il n'a pas été possible de faire des expériences de pêche comparatives. Les relevés ont suivi le système d'échantillonnage stratifié au hasard normalisé employé par la Région du Golfe. On a utilisé quatre strates de profondeur (8,1-16 brasses, 16,1-24 brasses, 24,1-32 brasses et 32,1-40 brasses) divisées en sites de prélèvement de 3 x 3 mn (chacun identifié par son point central). On a tenté de faire 40 à 50 stations au cours de chaque relevé. On a obtenu les chiffres moyens par trait de chalut (par âge) grâce au programme d'analyse des relevés RVAN.

16.3 Estimation des paramètres

On a effectué deux types d'évaluation : une analyse de corrélation en utilisant l'ASP et une application de modèles multiplicatifs analogues à ceux qui ont été utilisés pour les relevés de septembre.

Correlations were performed between mean numbers at age in the survey and SPA numbers for that year ($n = 5$) as well as for age + 1 the following year (same year-class but one year older; $n = 4$).

An index of year-class strength was modelled using a multiplicative model based on mean number at age per stratum, stratum, stratum*age interaction, and year of survey.

16.4 Results

The mean numbers at age from the summer survey were consistent with those from the September survey; there has been no strong recruitment in recent years. The 1987 year-class was identified to be the only one that was moderately strong whereas the 1992 year-class appeared to be particularly weak.

The small number of years limited identification of significant relations to those of $r > 0.88$ for direct correlations of number at age in the summer survey with numbers at age in the SPA for the same year. The threshold significance level was $r > 0.95$ for numbers at age in the summer survey in one year with those at age +1 in the SPA the following year. The data from the summer survey performed slightly better than those from the September groundfish survey for the same years. Numbers at age 3 in the summer survey was significantly correlated with age-3 in the SPA for that year. In contrast, the relationship based on the September survey (all strata) was not significant. In terms of predicting one year ahead, age-3 numbers in the summer survey predicted age 4 numbers the following year and relationships using ages 4 and 5 to predict numbers in the SPA the following year were almost significant ($r = 0.89$ for both). In contrast, no significant correlations were identified for the September survey although the correlation coefficients also approached statistical significance ($r = 0.76$ to 0.94).

The multiplicative model explained 79% of the variation in the data. The stratum ($P <$

On a établi les corrélations entre les nombres moyens selon l'âge dans les relevés et les nombres dans l'ASP pour l'année ($n = 5$) ainsi que selon l'âge + 1 l'année suivante (même groupe d'âge mais avec un an de plus; $n = 4$).

On a établi un indice d'abondance du groupe d'âge grâce à un modèle multiplicatif fondé sur les données suivantes : nombre moyen selon l'âge par strate, strate, interaction strate/âge, et année des relevés.

16.4 Résultats

Les nombres moyens selon l'âge obtenus au cours des relevés d'été concordent avec ceux des relevés de septembre; il n'y a pas eu de recrutement important, ces dernières années. Le seul groupe d'âge assez fort a été celui de 1987 alors que celui de 1992 a paru particulièrement faible.

À cause du petit nombre d'années couvertes par l'étude, l'identification des relations significatives s'est limitée à celles de $r > 0,88$ pour les corrélations directes entre les nombres selon l'âge pour les relevés d'été et les nombres selon l'âge dans l'ASP pour la même année. Le seuil de signification était de $r > 0,95$ pour les nombres selon l'âge dans les relevés d'été pour une année donnée avec les nombres selon l'âge +1 dans l'ASP, l'année suivante. Les données des relevés d'été étaient un peu meilleures que celles des relevés de septembre concernant le poisson de fond pour les mêmes années. Il existait une corrélation significative entre les nombres (âge 3) dans les relevés d'été et les nombres (âge -3) dans l'ASP, la même année. En revanche, la relation fondée sur les relevés de septembre (toutes les strates) n'était pas significative. En ce qui concerne les prédictions un an à l'avance, le nombre de morues (âge -3) dans les relevés d'été permettait de prévoir le nombre de morues (âge 4) de l'année suivante, et les relations utilisant le nombre de morues (âges 4 et 5) pour prédire les nombres dans l'ASP, l'année suivante, étaient presque significatifs ($r = 0,89$ pour les deux). Par contre, aucune corrélation significative n'a été établie au cours des relevés de septembre, bien que les coefficients de corrélation aient été presque significatifs sur le plan statistique ($r = 0,76$ à $0,94$).

Le modèle multiplicatif justifiait 79 % de la variation des données. Les effets de la strate ($P < 0,0001$), de l'âge (P

0.0001), age ($P < 0.0001$), and stratum*age ($P < 0.001$) effects were highly significant. The stratum*age interaction represents the real tendency for younger age-groups (especially age 1 and 2) to be found almost exclusively in the two shallowest strata. The estimates of year-class strength were not, however, significantly different from each other ($P = 0.237$). This is partly due to a lack of contrast in the data (the 1988 to 1992 year-classes have been estimated to be very weak) and the few years of data available. The 1987 year-class was clearly larger than the subsequent year-classes but was not well estimated by the model because it was not seen until age-3 in 1990, the first year of the summer survey (i.e., the year-class is incompletely estimated in the model due to missing data for numbers at age 1 and 2). As more years of data are added and variation in year-class strength increases, the model will be better able to detect significant differences in year-class strength.

16.5 Management considerations

In addition to providing an independent index of cod pre-recruit abundance, this survey also yields information on cod maturity at size and age that can not be obtained from the September survey, information on seasonal variation in body condition of cod, biological samples from many fish species used in describing cod diets and interspecific interactions (potential competitors and predators), and may provide the only index of winter flounder abundance for the southern Gulf.

The summer survey is more variable than the September survey because it does not cover the entire stock area. Nevertheless, the indices of year-class strength were similar to those obtained during the September survey and, when sufficient years of data are collected, the index should be included in the calibration of the SPA as an independent index (similar to how the CPUE index is currently used).

< 0.0001), et de l'âge par strate ($P < 0.001$) étaient hautement significatifs. L'interaction strate/âge représente la tendance réelle des jeunes groupes d'âge (en particulier les âges 1 et 2) à se trouver presque exclusivement dans les deux strates les moins profondes. Il n'y avait cependant pas de différence significative entre les estimations de l'abondance par groupe d'âge ($P = 0.237$). Cela s'explique en partie par une absence de contraste dans les données (on a estimé que les groupes d'âge 1988 à 1992 étaient très peu abondants) et par le peu d'années pour lesquelles il y avait des données. Le groupe d'âge 1987 était manifestement plus important que les groupes des années suivantes, mais le modèle n'a pas permis d'en faire une estimation précise car on ne l'a pas vu avant l'âge -3 en 1990, première année des relevés d'été (c'est-à-dire que l'estimation du groupe d'âge est incomplète dans le modèle parce qu'on ne connaît pas les nombres pour les âges 1 et 2). Au fur et à mesure que des données sur un plus grand nombre d'années s'accumuleront et que la variation de l'abondance par groupe d'âge augmentera, le modèle permettra de mieux déceler les différences significatives d'abondance par groupe d'âge.

16.5 Considérations en matière de gestion

Outre qu'ils fournissent un indice indépendant de l'abondance de la pré-recrue de la morue, ces relevés apportent également des informations sur la maturité de la morue selon l'âge et la taille, ce que ne font pas les relevés de septembre, des informations sur la variation saisonnière de l'état physiologique de la morue, des échantillons biologiques de nombreuses espèces de poisson utilisés pour décrire l'alimentation de la morue et les interactions interspécifiques (compétiteurs et prédateurs possibles); Il se peut, d'autre part, que ces relevés fournissent le seul indice d'abondance de la plie rouge dans le sud du golfe.

Les relevés d'été sont plus variables que ceux de septembre parce qu'ils ne portent pas sur la totalité de la zone du stock. Néanmoins, les indices d'abondance par groupe d'âge étaient analogues à ceux qui ont été obtenus au cours des relevés de septembre. Lorsque des données auront été recueillies pendant suffisamment d'années, cet indice devrait être inclus dans la calibration de l'ASP à titre d'indice indépendant (comme on le fait actuellement avec les PUE).

For more Information/Pour de plus amples renseignements

Research Document/Document de recherche: Hanson, J.M. 1995. Evaluation of the utility of summer trawl surveys (1990 to 1994) in the Shediac Valley (NAFO unit area 4TI) as an index of pre-recruit abundance for southern Gulf of St. Lawrence cod. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/51.

Contact/Contacte:

M. J. Mark Hanson (Ph.D.)
Tel: 506-851-2047
Tel: 506-851-2387
E-Mail: hansonM@GFC.DFO.ca

17 Juvenile Herring Indices

17.1 December juvenile herring survey

In 1991, a December stratified-random bottom trawl survey was initiated, covering selected areas which were known or thought to harbor juvenile herring in the southern Gulf. A calculation of the mean number of juvenile herring per tow by stratum was done. The surface covered by a 30 minute tow was estimated and the number of juvenile herring per km² and stratum area could be determined. Catch-at-age matrices were constructed by area and season of birth, using Gulf region AGELEN procedures. The southern Gulf was divided into two areas. The NORTH area includes NAFO unit areas 4Tm, 4Tn, and 4Ti, and the SOUTH area includes NAFO unit areas 4Tg and 4Th. Once the proportions at age for each area and season of birth were obtained, they were applied to the number of juveniles per area from our survey catch data.

The spring-born juvenile numbers by region (Table 17.1) indicate that the north area had the largest proportion of spring juveniles for all years. The catch-at-age of spring-spawned juveniles from December juvenile surveys suggests that the 1991 spring year-class was a strong one. This corroborates the catch-at-age proportions observed during the October acoustic survey. The most consistent and promising monitoring by the December juvenile herring survey is thus of the spring-spawned cohorts, which in itself could improve our confidence in assessing the status of the southern Gulf's spring stock.

17.2 September groundfish survey

A look at juvenile herring catches in daytime trawls from the annual September groundfish survey since 1988 gave some biological details on juvenile herring which were used with RVAN procedures to generate a standardized mean catch per tow by age and season of birth, computed for the north and

17 Indices relatifs au hareng juvénile

17.1 Relevé du hareng juvénile en décembre

En 1991, on a établi un relevé par chalut de fond, qui s'appuyait sur un échantillonnage aléatoire stratifié. Le relevé portait sur certains secteurs particuliers parce que l'on savait ou pensait que des harengs juvéniles habitaient dans ces zones du sud du golfe. Ensuite un calcul a été effectué afin de déterminer le nombre moyen de harengs juvéniles par trait et par strate. Une estimation de la surface explorée par un trait d'une durée de 30 minutes a permis de déterminer le nombre de harengs juvéniles par kilomètre carré et par secteur de strate. Des matrices des prises selon l'âge ont été mises au point par secteur et par saison de naissance, en utilisant les procédures AGELEN (relation entre l'âge et la longueur) en vigueur dans la région du golfe. Le sud du golfe a été divisé en deux secteurs. Le secteur NORD comprend les sous-divisions 4Tm, 4Tn, et 4Ti de l'OPANO, tandis que le secteur SUD comprend les sous-divisions 4Tg et 4Th de l'OPANO. Une fois obtenues les proportions selon l'âge pour chaque secteur et chaque saison de naissance, ces proportions ont été appliquées au nombre de juvéniles par secteur selon les données sur la prise effectuée au cours du relevé.

Les données sur le nombre de juvéniles nés au printemps par région (tableau 17.1) indiquent que le secteur nord comprenait la plus forte proportion de juvéniles de printemps pour toutes les classes annuelles. La prise selon l'âge de juvéniles nés du frai printanier à partir des relevés de juvéniles établis en décembre laisse entendre que la classe annuelle du printemps de 1991 a été élevée. Cela confirme les proportions de la prise selon l'âge observées lors du relevé acoustique du mois d'octobre. Le suivi le plus uniforme et le plus prometteur obtenu au cours du relevé du hareng juvénile de décembre est donc celui des cohortes nées du frai printanier, ce qui en soi pourrait améliorer notre confiance dans l'évaluation de l'état du stock de printemps dans le sud du golfe.

17.2 Relevé du poisson de fond en septembre

Un examen des prises de hareng juvénile réalisées par trait de chalut diurne selon le relevé annuel des poissons de fond effectué en septembre depuis 1988 a révélé certains détails biologiques sur le hareng juvénile. Ces détails ont été utilisés avec des méthodes RVAN pour produire une moyenne normalisée de prises par trait selon l'âge et la saison de naissance, calculée pour le secteur

south areas. Using SAS procedures, we also determined the mean length at age for juveniles from the biological samples and separated the youngest age-groups; the age 0 spring and age 1 fall groups. Having determined these mean lengths with confidence intervals, we then took the length-frequency distributions from 1984 to 1993 and determined the mean catch per tow.

Despite the short time series, a SAS GLM procedure was used to compare the groundfish survey spring juvenile indices with the spring index gillnetter and Escuminac landings-by-day data indices, both taken from the 1994 4T herring assessment. For the fall juvenile indices, the same procedures were applied to the fall spawners population numbers from ADAPT in the 4T assessment.

There was no significant correlation between the two groundfish survey indices for the spring-spawned juveniles and either the index gillnetter or the Escuminac indices (Table 17.2). The fall-spawned 2 year-old juveniles from the north area of the RVAN estimate significantly correlated with three ages from the 4TVn ADAPT matrix of population numbers.

nord et le secteur sud. En utilisant des méthodes SAS, nous avons également déterminé la longueur moyenne selon l'âge pour les harengs juvéniles à partir des échantillons biologiques et séparé les groupes d'âges les plus jeunes; soit les groupes d'automne d'âge 1 et les groupes du printemps d'âge 0. Ayant déterminé ces longueurs moyennes avec les intervalles de confiance, nous avons ensuite utilisé les distributions longueur-fréquence de 1984 à 1993 et avons établi la prise moyenne par trait.

Malgré la brève série chronologique, une méthode SAS GLM a été utilisée pour comparer les indices de hareng juvénile du printemps selon le relevé des poissons de fond avec l'indice printanier des pêcheurs repères et avec les indices établis selon les données de prise par jour l'Escuminac, les deux indices provenant de l'estimation du hareng dans la division 4T en 1994. Pour les indices de hareng juvénile d'automne, les mêmes méthodes ont été appliquées aux nombres de géniteurs d'automne, chiffres obtenus à l'aide du programme ADAPT pour l'évaluation de stock dans la division 4T.

Il n'y a pas de corrélation significative entre les deux indices du relevé des poissons de fond pour les poissons juvéniles le printemps et les indices de l'Escuminac ou des pêcheurs repères (Tableau 17.2). Les juvéniles de 2 ans automne provenant du secteur nord de l'estimation RVAN affichaient en revanche une corrélation significative avec trois âges de la matrice ADAPT de population dans la sous-division 4TVn.

For more Information/Pour de plus amples renseignements:

Contact/Contacte:

Claude LeBlanc
Tel: 506-851-3870
Fax: 506-851-2387
E-Mail: leblancC@GFC.DFO.ca

Table 17.1 Estimated numbers at age for SPRING-born juveniles, by area, Dec. juvenile herring surveys, 1991-94.
 Nombres-a-l'age estimes par region des juveniles de PRINTEMPS, releves de harengs juveniles, 1991-94.

ESTIMATED NUMBERS AT AGE		Season of birth: SPRING			
NORTH (4TM,4TN,4TL)		1991	1992	1993	1994
AGE					
0		5201626	889636	1014850	19263761
1		907846	1473703	3153907	30745553
2		5176978	735919	5094223	13420241
NORTH Total		11286450	3099259	9262980	63429555
SOUTH (4TG,4TH)					
0		1415244	1070793	2976365	6037995
1		20335	205112	200016	1854946
2		0	64135	0	3335
SOUTH Total		1435579	1340040	3176381	7896275
4T Total		12722029	4439298	12439361	71325831

Table 17.2 September groundfish survey juvenile herring indices comparison with SPRING spawner CPUE from index gillnetters and Escuminac co-ordinator program and FALL spawners population estimates from ADAPT.
 Comparaison entre indices de harengs juveniles des releves de poissons de fond et les indices provenant des pecheurs repères et du programme co-ordination d'Escuminac le PRINTEMPS, et les estimes de population ADAPT a l'AUTOMNE.

Season of Birth: SPRING / PRINTEMPS						Procedure: SAS GLM		
DEPENDENT VARIABLE	AGE	AREA	INDEPENDENT VARIABLE	AGE	AREA	df	r	Pr>F
Catch/ tow	0	S*	Index Gillnetter	2	4T	6	0.15	NS
Catch/ tow	0	S	Index Gillnetter	3	4T	5	0.15	NS
Catch/ tow	0	S	Escuminac	2	S	4	0.31	NS
RVAN	0	S	Index Gillnetter	2	4T	4	0.37	NS
RVAN	0	S	Escuminac	2	S	4	0.33	NS
Season of birth: FALL / AUTOMNE								
DEPENDENT VARIABLE	AGE	AREA	INDEPENDENT VARIABLE	AGE	AREA	df	r	Pr>F
Catch/ tow	1	S	ADAPT	2	4T	7	0.28	NS
RVAN	1	S	ADAPT	2	4T	4	0.3	NS
RVAN	1	S	ADAPT	3	4T	4	0.3	NS
RVAN	2	N*	ADAPT	2	4T	5	0.98	0.0008
RVAN	2	N	ADAPT	3	4T	5	0.98	0.0008
RVAN	2	N	ADAPT	4	4T	4	0.98	0.002
RVAN	2	S	ADAPT	2	4T	5	0.24	NS
RVAN	2	S	ADAPT	3	4T	5	0.24	NS
RVAN	2	S	ADAPT	4	4T	4	0.43	NS

* N = North * S = South

18 Lobster prerecruits

The Gulf Region lobster research team has been working for many years on the development and evaluation of sampling techniques that can produce indices of abundance for the lobster stocks. This research is chiefly directed toward prerecruits, that is, lobsters that are one or two molts before minimum catch size. The selection and development of effective sampling techniques for this size group involves considerable work.

18.1 SCUBA diving

SCUBA diving is a commonly used method of obtaining lobster abundance indices. It allows for exhaustive lobster sampling over areas that are relatively small compared with the lobster fishing areas. It is probably for this reason that it is often considered expensive and laborious. However, SCUBA diving can provide interesting relative indices of lobster abundance. When the sampling is well targeted in terms of the sites and collection period, diving can supply localized indices of abundance at low cost.

Since 1994 the lobster research team has been testing SCUBA diving as a technique for sampling and estimating lobster abundance. This work is conducted in Chaleur Bay, at different sites located between Stonehaven and Bas-Caraquet. The results of the first year of sampling are presented in section 15 ("Study on northern New Brunswick lobster"). Sampling will continue over the coming years using the same sites at the same periods.

18.2 Trawling

Trawling is a lobster sampling technique which has been used with success in various sectors of the Gulf Region. However, there has been no long-term follow-up to fully evaluate the accuracy of the lobster abundance estimates obtained by trawling.

18 Pré-recrues de homard

L'équipe de recherche sur le homard de la Région du Golfe travaille depuis plusieurs années sur le développement et l'évaluation de techniques. Les travaux de recherche sont principalement dirigés vers les pré-recrues, c'est à dire les homards de une à deux mues avant la taille minimale de capture. Le choix et le développement de techniques d'échantillonnage efficaces pour ce groupe de taille représente un travail considérable.

18.1 Plongée sous-marine (SCUBA)

La plongée SCUBA est une technique couramment utilisée pour obtenir des indices d'abondance de homard. Elle permet un échantillonnage exhaustif du homard sur des territoires relativement petits en comparaison des territoires de pêche du homard. C'est probablement pour cette raison que la technique est bien souvent considérée comme coûteuse et laborieuse. La plongée SCUBA permet cependant d'obtenir des indices relatifs intéressants sur l'abondance de homard. Si l'échantillonnage est bien ciblé au niveau des sites et de la période de collecte, la plongée peut fournir des indices d'abondance localisés à peu de frais.

Depuis 1994, l'équipe de recherche du homard expérimente la plongée SCUBA comme technique d'échantillonnage et d'estimation de l'abondance du homard. Ces travaux sont conduits dans la baie des Chaleurs, à différents sites situés entre les localités de Stonehaven et Bas-Caraquet. Les résultats de la première année d'échantillonnage sont présentés à la section 18 (Étude sur le homard dans le nord du Nouveau-Brunswick) du présent rapport. L'échantillonnage se poursuivra aux cours des prochaines années en utilisant les mêmes sites et aux mêmes périodes.

18.2 Chalutage

Le chalutage est une technique d'échantillonnage du homard qui a été utilisé avec succès dans différents secteurs de la Région du Golfe. Cependant, aucun suivi temporel à long terme n'a été effectué pour bien évaluer la précision des estimations d'abondance de homard obtenue par chalutage.

The lobster research team is currently studying the use of two types of otter trawl to obtain abundance indices: the Devismes trawl and the nephrop trawl. The Devismes trawl is a small gear (3 m wide) that can be towed from small vessels. This trawl is well adapted for sampling in shallow coastal regions (10-m maximum depth) and on bottoms with few rocks. This fishing gear is particularly effective in catching lobsters that are under legal size. For 1995, there are plans to use this trawl in the Caraquet region and to obtain abundance indices that are independent of those to be obtained by SCUBA diving (see "Study on northern New Brunswick lobster").

The nephrop trawl was used in 1994 in deeper regions (40 m). This large trawl (25 m wide) requires the use of a vessel over 18 m LOA that has equipment for handling heavy gear. It is adapted for bottoms varying from muddy to partially rocky. A summary of the results obtained in 1994 is presented in section 15 ("Study on northern New Brunswick lobster") of this document.

18.3 Test traps

The Gulf Region has had a sampling program for commercial lobster catches (at-sea sampling) since 1977. Certain analyses have been done on these data in order to estimate the abundance indices of prerecruits. The results of these analyses have demonstrated the difficulty of estimating abundance based on data from commercial catches. There have been numerous changes to the lobster fishery since 1977, the principal ones being the introduction of escape mechanisms, appearance of larger traps, and changes in minimum catch size. These changes, affecting fishing gear and the size frequency distribution of commercial catches, have not been quantified during sampling of commercial catches; as a result, a bias has been introduced which is difficult to correct.

The use of traps to estimate lobster abundance has always been regarded as an interesting technique. However, one must be

L'équipe de recherche du homard étudie présentement l'emploi de deux (2) types de chalut à panneaux dans le but d'obtenir des indices d'abondance, soit le chalut Devisme et le chalut à langoustine (Nephrops). Le chalut Devisme est un engin de petite taille (3 m de largeur) pouvant être tiré à partir de petits bateaux. Ce chalut est bien adapté pour l'échantillonnage dans les régions côtières peu profondes (maximum de 10 m de profondeur) et sur des fonds peu rocheux. Cet engin de pêche est tout spécialement efficace pour capturer les homards sous-légaux. Pour 1995, il est prévu d'utiliser ce chalut dans la région de Caraquet et d'obtenir des indices d'abondances indépendants de ceux qui seront obtenus par plongée SCUBA (voir section; Étude sur le homard du Nord du Nouveau-Brunswick).

Le chalut à langoustine a été utilisé en 1994 dans des régions plus profondes (40 m). Ce chalut de grande taille (25 m de largeur) demande l'emploi d'un navire de plus de 18 m de longueur hors-tout avec l'appareillage pour manipuler du matériel lourd. Ce chalut est adapté pour des fonds variant de vaseux à peu rocheux. Un aperçu des résultats obtenus en 1994 est présenté à la section 18 (Étude sur le homard du Nord du Nouveau-Brunswick) du présent document.

18.3 Casiers expérimentaux

La Région du Golfe possède un programme d'échantillonnage des captures commerciales de homard (échantillonnage en mer) depuis 1977. Certaines analyses ont été effectuées sur ces données, dans le but d'estimer des indices d'abondance des pré-recrues. Les résultats de ces analyses ont permis de soulever la difficulté lorsqu'il s'agit d'estimer des abondances à partir de données provenant des captures commerciales. Depuis 1977, de nombreux changements ont marqué la pêcherie du homard dont les principaux sont; l'introduction de mécanisme d'échappements, l'apparition de casiers de grandes dimensions et les changements de la taille minimale de capture. Ces changements, qui ont affecté l'engin de pêche et la distribution de fréquence de taille des captures commerciales, n'ont pas été quantifiés lors de l'échantillonnage des captures commerciales ce qui occasionne un biais difficile à corriger.

L'emploi de casiers pour estimer l'abondance du homard a toujours été considéré comme une technique intéressante. Il faut cependant être conscient que cet

aware that this gear is very selective. Like trap effectiveness and lobster catchability, this selectivity is controlled by numerous biotic and abiotic factors. Among the most important of these, the design or architecture of the trap, the physiological condition of the lobsters and the sampling period and site can introduce biases that are difficult to assess. It is clear why analysis of commercial catches through at-sea sampling cannot produce relative abundance indices that are reliable.

engin de pêche est très sélectif. Cette sélectivité, de même que l'efficacité des casiers et la capturabilité des homards, est contrôlée par de nombreux facteurs biotiques et abiotiques. Parmi les plus importants, la conception ou l'architecture du casier, l'état physiologique des homards, la période et le site d'échantillonnage sont des facteurs pouvant induire des biais difficiles à évaluer. Il est facile de comprendre que l'analyse des captures commerciales à partir d'échantillonnage en mer ne permet pas d'obtenir des indices d'abondance relatif fiables.

In 1995, the lobster research team plans to test certain traps to estimate the abundance of prerecruits (lobsters one or two molts before legal size) or the fishing grounds. The test traps were designed after numerous consultations with commercial fishers and after analysis of research done in the past. The study will be conducted using an innovative approach and with the participation of index fishers. A total of 30 fishers will receive a experimental trap that has been modified to facilitate capture of lobsters that are under legal size. The fishers selected will be asked to indicate in their daily logbook the number of under legal size lobsters and berried females caught in the test trap.

En 1995, l'équipe de recherche du homard prévoit expérimenter l'emploi de casiers pour estimer l'abondance des pré-recrues (homards une ou deux mues avant d'atteindre la taille légale) sur les territoires de pêche. La conception des casiers expérimentaux s'est fait après de nombreuses consultations avec des pêcheurs commerciaux et après analyse des travaux de recherche effectués dans le passé. L'étude sera conduite avec la participation de pêcheurs repères et selon une approche innovatrice. Ainsi, un total de 30 pêcheurs recevront un casier expérimental ayant été modifié pour faciliter la capture des homards de tailles sous-légales. Les pêcheurs sélectionnés seront demandés d'indiquer dans leur journal de bord journalier, le nombre de homards sous-légaux et femelles oeuvées capturés dans le casier expérimental.

For more Information/Pour de plus amples renseignements

Contact/Contacte:

Marc Lantelgne
Tel: 506-851-6212
Fax: 506-851-2387
E-Mail: lantelgneM@GFC.DFO. ca

19 Cod-plaice Interactions

19.1 Introduction

Atlantic cod (*Gadus morhua*) and American plaice (*Hippoglossoides platessoides*) are the dominant groundfish species (in terms of biomass) in the southern Gulf of St. Lawrence. Both species have shown marked changes in size-at-age and abundance since 1971. The goal of this study was to examine indirect evidence that cod and plaice compete for food by showing: substantial overlap in distribution and diet; an inverse relationship between abundances of the two species; and that changes in growth of both species that are consistent with the occurrence of interspecific competition.

19.2 Research data

American plaice abundance (age 3 and older) was derived from the September research survey from 1971 to 1994. Atlantic cod abundance (age 3 and older) was derived from sequential population analysis. Ages were determined from otoliths. Stomachs (frozen) of cod and plaice were collected during research surveys, primarily from the western half of the Gulf. Prey were identified to various taxonomic levels, counted, and prey in each taxonomic group weighed.

19.3 Methods

Overlap in distribution was examined by plotting and comparing catches per standardized tow of cod and plaice from the September 1993 research survey.

Diets of arbitrarily defined size-classes (e.g., 5.0 to 9.9 cm, 10.0 to 14.9 cm, 15.0 to 19.9 cm) were summarized (based on weight) for concurrently collected samples from August 1991, July 1992 and 1993, and September 1991 to 1993.

Diet overlap between the various size-classes of cod and plaice was measured using Schoener's overlap index (Schoener 1971):

19 Interactions entre la morue et la plie

19.1 Introduction

La morue de l'Atlantique (*Gadus morhua*) et la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) sont les deux espèces dominantes de poisson de fond (en ce qui concerne la biomasse) dans le sud du golfe du Saint-Laurent. La taille selon l'âge et l'abondance de ces deux espèces ont connu des changements importants depuis 1971. La présente étude a pour objet d'examiner les preuves indirectes que la morue et la plie se font concurrence pour leur alimentation en montrant qu'il existe un chevauchement important sur le plan de la distribution et de l'alimentation; une relation inverse de l'abondance des deux espèces; et des changements de la croissance des deux espèces qui concordent avec l'existence d'une compétition interspécifique.

19.2 Données de recherche

L'abondance de la plie canadienne (âge 3 et plus) a été établie d'après les résultats des relevés de septembre 1971 à 1994. L'abondance de la morue de l'Atlantique (âge 3 et plus) a été établie d'après une analyse de population séquentielle. Les âges ont été déterminés d'après les otolithes. Au cours de ces recherches, on a prélevé des estomacs (congelés) de morue et de plie, provenant surtout de la moitié ouest du golfe. Les proies ont été identifiées à divers niveaux taxonomiques, comptées, et pesées pour chaque groupe taxonomique.

19.3 Méthodes

On a étudié le chevauchement de la distribution en relevant les positions et en comparant les prises de morue et de plie par trait de chalut normalisé obtenues lors des relevés de septembre 1993.

L'alimentation de groupes de taille définis arbitrairement (par exemple, 5,0 à 9,9 cm, 10,0 à 14,9 cm, 15,0 à 19,9 cm) a été résumée (d'après le poids) pour des échantillons recueillis concurremment en août 1991, juillet 1992 et 1993, et septembre 1991 à 1993.

On a mesuré le chevauchement de l'alimentation des divers groupes de taille de morue et de plie à l'aide de l'indice de chevauchement de Schoener (Schoener 1971) :

$$\alpha = 1 - 0.5 \left(\sum_{i=0}^s |P_{ki} - P_{yi}| \right)$$

Where / où:

P_{ki} is the proportion of food type i in the diet of species k ,

P_{ki} est la proportion du type d'aliment i dans l'alimentation de l'espèce k ,

P_{yi} is the proportion of food type i in the diet of species y , and

P_{yi} est la proportion du type d'aliment i dans l'alimentation de l'espèce y , et

s is the total number of food types

s dans le nombre total de types d'aliments.

Proportions in the diet were based on weight of all prey eaten by a size-class of fish.

Ces proportions ont été calculées d'après le poids global des proies mangées par un groupe de taille de poissons.

Least squares regression was used to examine relationships between: cod and plaice abundance; cod size-at-age and condition with cod abundance (numbers in January from SPA); and plaice size-at-age with plaice abundance and cod abundance.

On a utilisé la méthode des moindres carrés pour étudier les relations entre les éléments suivants : l'abondance de la morue et de la plie; la taille selon l'âge et l'état physiologique de la morue et l'abondance de la morue (nombres en janvier fournis par l'ASP); et la taille selon l'âge de la plie et l'abondance de la plie et l'abondance de la morue.

19.4 Results

19.4 Résultats

Cod and plaice distributions overlapped broadly during September 1993. Cod were caught in nearly all sets where plaice were caught whereas plaice were not caught in shallow waters where cod were caught.

Il y a eu un large chevauchement de la distribution de la morue et de la plie en septembre 1993. Des morues ont été capturées à presque tous les endroits où des plies ont été prises alors que dans les eaux peu profondes, seules des morues ont été pêchées.

The diet of cod < 35 cm long was dominated by mysids and gammarid amphipods. Fish were the principal prey of cod > 55 cm long. Cod of intermediate size ate mysids, shrimp, small fish, and toad crabs. Echinoderms were seldom eaten by cod.

L'alimentation de la morue de < 35 cm de long était surtout constituée par des mysidacés et des gammarides. Les poissons étaient la proie principale des morues de > 55 cm. Les morues de taille intermédiaire mangeaient des mysidacés, des crevettes, de petits poissons, et des crabes-araignées. Il était rare que les morues mangent des échinodermes.

The diet of plaice < 30 cm long was dominated by mysids (60 to 98 % of diet weight) and gammarid amphipods. Plaice > 30 cm long ate brittle stars, sand dollars, sea

L'alimentation de la plie de < 30 cm de long était surtout constituée par des mysidacés (60 à 98 % du poids des aliments consommés) et des gammarides. La plie de > 30 cm de long se nourrissait d'ophlures, de clypeasters,

urchins, clams, and Iceland cockles. Fish, shrimp, and crabs were seldom eaten by plaice.

Diet overlap was high (Shoener's index > 0.5) between cod 5 to 35 cm long and plaice < 35 cm long. Diet overlap was moderate (Shoener's index > 0.3 but < 0.5) between cod 40 to 50 cm long and plaice < 35 cm long. Diet overlap was low (Shoener's index < 0.2) between cod > 50 cm long and all sizes of plaice. The diet of plaice > 35 cm long overlapped very little (Shoener's index < 0.1) with that of any size-class of cod.

Based on the September research survey, American plaice abundance was high during the mid- to late-1970s, declined to low levels by 1985, rose slightly from 1989 to 1991, and declined slightly from 1992 to 1994. Based on sequential population analysis, Atlantic cod abundance declined to low levels by 1975, increased until about 1985, declined continuously to the early 1990s, and has remained fairly stable the last three years.

Weights at age (age 5 or 6 and older) of plaice were high during the 1970s, declined during the early to mid-1980s, increased slightly during the late 1980s, and changed little during the 1990s. Weights of age 3 and 4 plaice have varied little over the time series.

Cod weights at age (age 4 and older) increased from 1971 to 1980, declined to about 1987, and increased slightly since then. Weights of age 3 cod varied little over the time series.

19.5 Ecological Interactions

The wide distributional and dietary overlap between cod and plaice suggest competition for food is possible when food is in short supply. Plaice abundance was inversely correlated ($r^2 = 0.69$) with that of cod, which suggested cod were competitively dominant over plaice. Cod growth (age-5 and older; $r^2 = 0.34$ to 0.76) and condition (weight of 60

d'oursins, de myes et de coques d'Islande. Les plies se nourrissaient rarement de poissons, de crevettes et de crabes.

Le chevauchement de l'alimentation était élevé (indice de Schoener $> 0,5$) pour les morues de 5 à 35 cm de long et les plies de < 35 cm de long. Le chevauchement était modéré (indice de Schoener $> 0,3$ mais $< 0,5$) entre la morue de 40 à 50 cm de long et la plie de < 35 cm de long. Le chevauchement était faible (indice de Schoener $< 0,2$) entre la morue de > 50 cm de long et les plies de toute taille. Il y avait très peu de chevauchement entre l'alimentation de la plie de > 35 cm de long (indice de Schoener $< 0,1$) et celui de tous les groupes de taille de morue.

D'après les relevés de septembre, l'abondance de la plie canadienne était élevée du milieu à la fin des années 1970; elle est tombée à un faible niveau en 1985 pour remonter légèrement de 1989 à 1991 et baisser légèrement à nouveau de 1992 à 1994. D'après l'analyse de population séquentielle, l'abondance de la morue de l'Atlantique est tombée à un faible niveau en 1975 pour remonter jusqu'en 1985 environ, après quoi elle a connu une baisse continue jusqu'au début des années 90 et est demeurée assez stable au cours des trois dernières années.

Le poids selon l'âge (âge 5 ou 6 ou plus) de la plie était élevé dans les années 70; il a diminué du début au milieu des années 80 pour remonter légèrement à la fin de la même décennie; il a peu changé au cours des années 90. Le poids des plies d'âge 3 et 4 a peu varié au cours de la série chronologique.

Le poids des morues selon l'âge (âge 4 et plus) a augmenté de 1971 à 1980; il a ensuite diminué jusqu'en 1987 environ pour reprendre légèrement depuis lors. Le poids des morues (âge 3) a peu varié au cours de la série chronologique.

19.5 Interactions écologiques

Le large chevauchement de la distribution et de l'alimentation de la morue et de la plie permet de penser que les espèces sont en compétition lorsque les sources d'alimentation sont réduites. Il existait une corrélation inverse ($r^2 = 0,69$) entre l'abondance de la plie et celle de la morue, ce qui indiquait que la morue était l'espèce dominante. Il y avait une corrélation inverse entre la croissance de la morue (âge -5 et plus; $r^2 = 0,34$ à $0,76$)

cm cod; $r^2 = 0.62$), were inversely correlated with cod abundance, which is consistent with intraspecific competition for food. Plaice growth (age 6 and 7) was not correlated or positively correlated (ages 8 to 12; $r^2 = 0.20$ to 0.27) with plaice density. This result is not consistent with intraspecific competition for food but is consistent with competitive release following a decrease in abundance of a dominant competitor. Furthermore, plaice growth was inversely correlated (ages 6 to 12; $r^2 = 0.27$ to 0.71) with cod abundance, which is consistent with asymmetrical interspecific competition for food with cod. The cod and plaice growth data are consistent with the abundance data that suggested cod were competitively dominant over plaice.

et sa condition (poids de la morue de 60 cm; $r^2 = 0,62$) et l'abondance de cette espèce, ce qui correspond à une compétition intraspécifique pour les aliments. Il n'y avait pas de corrélation entre la croissance de la plie (âges 6 et 7) ou de corrélation positive (âges 8 à 12; $r^2 = 0,20$ à $0,27$) et la densité des plies. Ce résultat ne concorde pas avec une concurrence intraspécifique pour la nourriture mais elle est conforme au relâchement de la compétition lorsque l'abondance d'un compétiteur dominant diminue. En outre, il y avait une corrélation inverse entre la croissance de la plie (âges 6 à 12; $r^2 = 0,27$ à $0,71$) et celle de la morue, ce qui est conforme à une compétition interspécifique asymétrique pour la nourriture avec la morue. Les données concernant la croissance de la morue et de la plie concordent avec les données relatives à l'abondance qui indiquaient que la morue était l'espèce dominante.

For more information/Pour de plus amples renseignements

Contact/Contacte:

M. J. Mark Hanson (Ph.D.)
Tel: 506-851-2047
FAX: 506-851-2387
E-Mail: hansonM@GFC.DFO.ca

20 Cod-Lobster Interactions

In the past, Atlantic cod feeding studies have not found evidence of any significant lobster consumption but samples from past studies were taken primarily from offshore regions where lobster traditionally do not occur. In 1994, lobster fishermen reported an increased abundance of cod in their lobster traps. Fishermen have previously reported on several occasions that cod is a predator of lobster. To examine this issue, samples were collected in 1994 from inshore waters.

Atlantic cod, Greenland cod, ocean pout, longhorn sculpin, shorthorn sculpin and cunners caught in lobster traps during the spring lobster fishery in the Val Comeau (Lobster Fishing Area 23), North Lake and Tignish (Lobster Fishing Area 26B) areas were examined. As well, samples of cod caught inshore during summer by a longliner near Margaree and by a research trawler near Miscou were examined. A total of 233 specimens including 84 Atlantic cod, 80 Greenland cod, 17 ocean pout, 7 longhorn sculpin, 12 shorthorn sculpin, and 34 cunner were sampled.

In the 233 fish examined, the thorax of one lobster was found. It came from an Atlantic cod of 56 cm in length collected off North Lake. It was apparent that most fish found in the lobster traps were seeking the bait, in this case herring. For cod as for other species, bait (herring) constituted a significant portion of the diet. Other items found in the stomachs included crabs, worms and small crustaceans.

This limited study suggests that cod feeding on lobster is low but fishermen suggest that lobster may be more vulnerable during summer when moulting and that the predation at that time of the year may be significant. Predation of moulting lobster may occur during this period but it is likely to be restricted both in time and in area as the warm water found nearshore on lobster grounds are probably too high for cod. Further sampling during summer will be

20 Interactions entre la morue et le homard

Auparavant, les études effectuées sur l'alimentation de la morue de l'Atlantique n'avaient pas révélé de consommation importante de homard, mais les échantillons de ces études provenaient surtout de zones de haute mer où l'on ne trouve pas ordinairement de homard. En 1994, les pêcheurs de homard ont signalé un plus grand nombre de morues dans leurs casiers. Des pêcheurs avaient d'ailleurs déjà signalé à plusieurs reprises que la morue est un prédateur du homard. Afin d'étudier la question plus à fond, on a prélevé des échantillons en 1994 dans les eaux côtières.

On a étudié la morue de l'Atlantique, l'ogac, la loquette d'Amérique, le chabolsseau à 18 épines, le chabolsseau à épines courtes et la tanche-tautogue capturés dans les casiers à homard pendant la pêche de printemps de ce crustacé dans la zone de Val-Comeau (zone de pêche du homard 23), de North Lake et de Tignish (zone de pêche du homard 26B). On a aussi examiné des échantillons de morues pêchées dans les eaux côtières au cours de l'été par un palangrier près de Margaree et par un chalutier de recherche près de Miscou. Au total, on a établi un échantillon de 233 spécimens, dont 84 morues de l'Atlantique, 80 ogacs, 17 loquettes, 7 chabolsseaux à 18 épines, 12 chabolsseaux à épines courtes et 34 tanches-tautogues.

Au cours de l'examen de ces 233 poissons, on a trouvé le thorax d'un homard dans l'estomac d'une morue de l'Atlantique de 56 cm de long, pêchée au large de North Lake. Il était clair que la plupart des poissons trouvés dans les casiers à homard y avaient été attirés par l'appât, dans ce cas particulier, du hareng. L'appât (hareng) constituait une part importante du régime alimentaire de la morue et d'autres espèces. On a également trouvé des crabes, des vers et de petits crustacés dans l'estomac des poissons.

Cette étude limitée suggère que le homard n'est pas un élément important de l'alimentation de la morue; cependant, les pêcheurs pensent que le homard est plus vulnérable en été, au moment de la mue et qu'à cette époque de l'année il se peut que les prédateurs soient très actifs. Le homard en mue peut devenir une proie au cours de cette période, mais il est probable que ce phénomène est limité dans le temps et sur le plan géographique du fait que les eaux côtières où se trouvent les homards sont probablement trop chaudes pour la morue. Il faudra donc effectuer d'autres échantillonnages

required to determine the extent of possible predation during summer.

en été afin de déterminer l'activité possible des prédateurs pendant cette saison.

For more Information/Pour de plus amples renseignements:

Contact/Contacte:

Ghislain Chouinard

Tel: 506-851-6220

Fax: 506-851-2387

E-Mail: chouinardG@GFC.DFO.ca

21 Comparison of relative fishing mortalities for cod, white hake and American plaice

Cod, white hake and American plaice are the three main commercial groundfish species in the southern Gulf of St. Lawrence (4T). Over the years and until 1993, cod has dominated the landings and has been the main directed species in the area. Although the other two species are caught in directed fisheries; a significant portion of their landings originate from by-catch in the cod fishery.

The similarity in the relative fishing mortalities obtained from the ratio of catch at age divided by the research vessel population estimates at age for the three species was examined. In this analysis, for each year, a relative F estimate was calculated by dividing the total commercial catch at age for fully recruited age classes by the research vessel population estimates for the same age classes. For each species, the age of approximate full recruitment to the fishery was first determined by a cursory examination of the catch at age matrix. For cod, age 7+ were used while age 5+ and age 10+ were used for white hake and American plaice respectively. Once calculated, the resulting estimates were compared by correlation analysis.

The results indicate that the trends in fishing mortality for white hake and cod are very similar over the period 1984 to the present. It was noted that the correlation is dominated by the high 1992 value. This value may be a survey effect, where both species were more catchable. Further analyses are required but these results suggest that management measures designed for cod have implications for hake as well and vice versa.

21 Comparaison des taux de mortalité relatifs par pêche de la morue, de la merluche et de la plie canadienne

La morue, la merluche et la plie canadienne sont les trois principales espèces de poisson de fond exploitées commercialement dans le sud du golfe du Saint-Laurent (4T). Dans le passé, et cela jusqu'en 1993, les débarquements ont surtout été constitués par des morues, principale espèce visée par la pêche dirigée dans la zone. Bien que les deux autres espèces soient également capturées dans cette pêche dirigée, une grande partie des débarquements sont constitués par des prises accessoires dans la pêche de la morue.

La similarité des taux de mortalité relatifs par pêche obtenus d'après le ratio des prises selon l'âge divisé par les chiffres estimatifs de la population selon l'âge établis par le navire de recherche a été examinée pour les trois espèces. Dans cette analyse, on a calculé une estimation F relative pour chaque année en divisant la prise commerciale totale selon l'âge pour les groupes d'âge pleinement recrutés par les estimations de la population faites par le navire de recherche pour les mêmes groupes d'âge. Pour chaque espèce, on a tout d'abord déterminé l'âge approximatif de plein recrutement grâce à un examen rapide de la matrice des prises selon d'âge. Pour la morue, on a utilisé l'âge 7+ alors qu'on a utilisé l'âge 5+ et l'âge 10+ pour la merluche et la plie canadienne respectivement. Une fois ce calcul fait, on a effectué une analyse de corrélation pour comparer les estimations.

Les résultats montrent que les tendances de la mortalité par pêche, en ce qui concerne la merluche et la morue, demeurent très semblables de 1984 à aujourd'hui. On a noté que la corrélation est dominée par la valeur 1992, qui est élevée. Cette valeur peut être un effet des relevés, aux endroits où les deux espèces étaient plus faciles à capturer. Des analyses plus poussées s'imposent, mais ces résultats indiquent que les mesures de gestion conçues pour la morue ont aussi des répercussions sur la merluche et vice versa.

For more Information/Pour de plus amples renseignements:

Contact/Contacte:

Ghislain Chouinard

Tel: 506-851-6220

FAX: 506-851-2387

E-Mail: chouinardG@GFC.DFO.ca

22 Considerations on re-opening a closed fishery

In 1994 and early in 1995, some discussions led by the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) took place on considerations on re-opening a closed fishery. We consider that this represents a good start in developing a process and criteria for re-opening a closed fishery. In particular, involving the stakeholders and the need for partnership are important considerations which have been neglected in the past. Several "stock health" indicators including total biomass, spawning biomass, and age structure of the biomass were suggested as important considerations. We agree that they are but suggest the addition of stock production to the list. If individual growth rates and recruitment are low then the production of biomass will be low. If a fishery is re-opened when production is low, the other stock health indicators may quickly fall below critical levels. As indicated during the discussions, there is much work to be done to define these criteria more clearly and to examine alternative rules for re-opening. This will require detailed analysis.

There is one consideration however, which we would argue needs to be strengthened. It is sometimes stated that only biological criteria need to be examined in deciding to re-open a fishery. On the contrary, we would argue that management criteria should be considered as well in deciding to re-open a fishery. The declines in many Canadian resources can be linked to fishery objectives and/or harvesting rules that were not compatible with conservation. Fishing mortality was allowed to remain well above operational targets to satisfy economic and social fisheries objectives. Harvesting rules allowed for quota transfers among fleets when the quota shortfalls should have provided a signal that stocks were in decline. It would be naive from a conservation perspective to re-open a fishery where the biological signals are favorable but to the

22 Considérations relatives à la réouverture d'une pêche fermée

En 1994 et au début de 1995, il y a eu certaines discussions menées par le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) quant aux facteurs dont il faudrait tenir compte pour rouvrir une pêche fermée. Nous considérons que cela constitue un bon point de départ pour élaborer le processus et les critères de réouverture d'une pêche fermée. En effet, la participation de tous les intéressés et la nécessité d'établir un partenariat sont des considérations particulièrement importantes qui ont été négligées par le passé. De nombreux indicateurs de la «santé des stocks», notamment la biomasse totale, la biomasse du fral, et la structure d'âge de la biomasse, ont été proposés comme points importants à retenir. Nous convenons que ce sont certes des facteurs importants, mais avons suggéré d'ajouter la production des stocks à la liste. Si le recrutement et les taux de croissance individuelle sont faibles, alors la production de la biomasse sera faible. Si on ouvre à nouveau une pêche lorsque la production est faible, les autres indicateurs de la santé des stocks pourraient rapidement tomber sous les niveaux critiques. Comme nous l'avons indiqué durant les discussions, il y a encore beaucoup de travail à faire afin de définir ces critères plus clairement et d'examiner d'autres règlements possibles lors d'une réouverture. Cela exigera une analyse plus détaillée du dossier.

Toutefois, il y a un point qui doit être renforcé à notre avis. On mentionne parfois que seuls des critères biologiques devraient être considérés pour décider de l'ouverture d'une pêche. Nous soutenons au contraire qu'on devrait tenir compte des critères de gestion en plus. Le déclin de nombreuses ressources canadiennes peut être relié à des objectifs de pêche ou à des règles d'exploitation qui n'étaient pas compatibles avec les principes de conservation. On a permis au taux de mortalité du poisson de demeurer bien au-dessus des objectifs opérationnels afin de satisfaire à des besoins économiques et sociaux dans le secteur des pêches. Les règles d'exploitation des ressources halieutiques permettaient le transfert de quotas entre les flottilles alors même que l'incapacité de récolter son quota aurait dû déclencher un signal que les stocks étaient en déclin. Il serait naïf du point de vue de la conservation de rouvrir une pêche où les indicateurs biologiques sont favorables, tout en permettant d'exploiter les ressources au moyen d'une flottille de la même taille que celle qui a surpêché

same size fleet that overfished the stock in the first place and using the same management regime as before.

One of the general conservation objectives suggested is "to manage the pattern of fishing over the size and ages present in fish stocks, catching fish of optimal size". We think that this is important but secondary compared to the need of matching fishing effort to stock potential.

This can be illustrated by examining two cases: one where fishing effort is matched to stock potential and one where it is too high. The pattern of fishing over the size and ages is optimal in both cases. In the case where fishing effort is too high, even if the best mesh size is used, the fishery will be strongly influenced by fluctuations in recruitment. Catch rates will drop rapidly when a poor year-class comes in and a succession of poor year-classes could mean a closure of the fishery. In this case, the stock may not be in danger but the fishery is no longer viable; in the end the result for industry is the same. Even with the best mesh size, this fishery will be characterized by fewer year-classes contributing to the fishery. In the case where fishing effort is matched to stock potential, declines due to poor incoming year-classes would be attenuated.

Some segments of the industry believe that there is no need to reduce fishing effort providing that the appropriate mesh size is used and illegal modification of fishing gear (restriction of the openings of the meshes) does not take place. Some also advocate that proper selectivity by itself is the salvation of the fishery. This concept has to be refuted. Scaling the effort to the potential of the stocks is the key to conservation; appropriate selectivity is very important but it is not the panacea to fishery collapses.

It is possible to determine the level of effort that a stock can safely sustain. For a given stock, this level will generally be constant through time once technological

les stocks en premier lieu et en utilisant le même régime de gestion qu'auparavant.

Un des objectifs de conservation généraux proposés consiste à «gérer le régime de la pêche en fonction de la structure d'âge et de la taille des poissons qui constituent les stocks, et en s'efforçant de prendre du poisson de taille optimale». Nous estimons que c'est un objectif important, mais secondaire par rapport à la nécessité de régler l'effort de pêche en fonction du potentiel du stock.

On peut illustrer ce point en examinant deux cas : le premier où l'effort de pêche est réglé en fonction du potentiel du stock et le second où l'effort de pêche est trop élevé. Le régime de pêche en fonction de l'âge et de la taille du poisson est optimal dans les deux cas. Dans le cas où l'effort de pêche est trop élevé, même si l'on utilise un maillage optimal, la pêche sera fortement tributaire des fluctuations du recrutement. Le taux des prises baissera rapidement lorsque l'on se retrouvera devant une faible classe annuelle, et une succession de faibles classes annuelles pourrait entraîner la fermeture de la pêche. Dans ce cas, le stock ne serait peut-être pas en danger, mais la pêche ne serait plus viable; en bout de ligne, le résultat pour l'industrie est le même. Même en pêchant avec des filets dont le maillage est optimal, cette pêche serait caractérisée par le fait qu'un nombre moins élevé de classes annuelles contribuerait à la pêche. Dans le cas où l'effort de pêche est réglé en fonction du potentiel des stocks, les baisses attribuables à la naissance de faibles classes annuelles seraient atténuées.

Dans certains secteurs de l'industrie, on estime qu'il n'est pas nécessaire de diminuer l'effort de pêche à condition d'utiliser des filets dont les mailles sont de taille appropriée et d'interdire la modification illégale des engins de pêche (restriction relative aux ouvertures des mailles). Certains prétendent également qu'une sélectivité judicieuse en soi sauvera la pêche. Il faut réfuter cette notion. Régler l'effort de pêche en fonction du potentiel des stocks est la clé de la conservation. Une sélectivité appropriée est très importante, mais elle n'est pas une panacée à l'effondrement des pêches.

Il est possible d'établir le niveau d'effort qu'un stock peut soutenir sans danger. Pour un stock donné, ce niveau sera généralement constant au fil des ans une fois que l'on aura tenu compte des facteurs d'amélioration

Improvements or improvements in efficiency are accounted for. Discussions of re-opening a fishery should include consideration of specific effort levels (hours, days, trips) which will ensure that the stock indicators do not fall immediately or even gradually below the passing mark.

technologique ou d'accroissement de l'efficacité. Les discussions relatives à la réouverture d'une pêche doivent comprendre un examen des niveaux d'efforts particuliers (en heures, en jours et en voyages) qui feront en sorte que les indicateurs des stocks ne tombent pas immédiatement ou même progressivement sous la note de passage.

Fishing effort could be another stock health indicator. Annual fishing effort could be monitored, much the same as catch, to ensure that over-exploitation does not occur. Little attention was given to estimating effort in the past and problems with stock assessment models (e.g. retrospective patterns) camouflaged steep declines in many stock sizes. In hindsight it is clear that the level of effort increased to dangerous levels in the late 1980's and early 1990's. The increase in fishing effort could have been seen as a definite sign of danger. In fact, fishing effort could be a predictor of future stock health. If a stock is considered "healthy" but fishing effort is high or increasing; the stock health can be expected to decline in the near future.

L'effort de pêche pourrait constituer un autre indicateur de la santé des stocks. On pourrait, tous les ans, surveiller l'effort de pêche, tout comme on le fait pour les prises, afin d'éviter la surpêche. Par le passé, on a accordé peu d'attention à l'estimation de l'effort de pêche, et les problèmes liés aux modèles d'évaluation des stocks (par exemple, structures rétrospectives) ont caché la diminution marquée des stocks. On constate, après coup, que l'effort de pêche s'est accru pour atteindre un niveau risqué à la fin des années 1980 et au début des années 1990. L'accroissement de l'effort de pêche aurait pu être interprété comme un signe de danger réel. En fait, l'effort de pêche pourrait permettre de prédire la santé future des stocks. Si un stock est considéré «en santé», mais que l'effort de pêche est élevé ou en hausse, alors on peut s'attendre à ce que la santé du stock connaisse un déclin dans un proche avenir.

Fishing effort can also be used as another metric to manage fisheries. TAC's, which have been the main tool to manage fisheries, are an indirect method of regulating effort. Up to now, these have not been very successful for a variety of reasons including misreporting, discarding, stock assessments precision, etc. We propose that nominal fishing effort be used in conjunction with TAC's to manage fisheries. This approach was presented at the Forum on the Management of 4T and 4Vn cod held in October 1994 in Moncton (Chouinard et al. 1995).

L'effort de pêche peut également être utilisé comme une unité de mesure pour gérer les pêches. Le TAC, qui a été le principal outil pour la gestion des pêches, constitue un moyen indirect de réglementer l'effort de pêche. Jusqu'à présent, les TAC ne se sont pas révélés très efficaces, et ce, pour diverses raisons, notamment la production de rapports erronés, les rejets, la précision des évaluations des stocks, etc. Nous proposons de combiner l'effort de pêche nominal et le TAC pour gérer les pêches. Cette approche a été présentée au Forum sur la gestion de la morue dans les sous-divisions 4T et 4Vn tenu en octobre 1994 à Moncton (Chouinard et coll. 1995).

TAC's are established annually and are often based on the most recent assessment of the stock. Suppose that in a given year, an assessment gives an overestimate of stock abundance. If, in addition to the TAC, there is a limit on the effort (let's say a season is established), the TAC will not be reached since it was too high relative to the real stock

Les TAC sont établis annuellement et sont souvent fondés sur l'évaluation des stocks la plus récente. Supposons que pour une année donnée, l'évaluation des stocks est trop élevée. Si, en plus du TAC, on impose une restriction quant à l'effort (en établissant par exemple une saison de pêche), le TAC ne sera pas atteint, car il était trop élevé par rapport au stock véritable. D'un autre côté, si l'on atteint le TAC bien avant la fin de la saison, c'est alors que

abundance. On the other hand, if the TAC is reached much earlier than the end of the season, it is possible that the stock abundance was underestimated or that vessels got more efficient gear. A management strategy that would use both the TAC and direct fishing effort restriction at a safe biological exploitation level would be more prudent than using only one or the other. In addition, an appropriate level of effort would make other management measures such as small fish protocols and strict enforcement of mesh sizes less critical to the maintenance of the stock.

Because the level of effort required to exploit a stock, say at $F_{0.1}$, is a constant, this value can be constantly refined and updated as more information becomes available. Increases in efficiency could be examined by comparing historical fishing mortality generated by sectors of the fleet and the level of effort expended. Some would argue that there are difficulties in doing these calculations and we agree, but those difficulties are in our view no greater and likely less important than those that have become apparent in a system where TAC's alone are used to manage the fisheries. Part of the assessment work could be directed at estimating the amount of fishing effort required for a rational exploitation of the stock (see Sinclair et al. 1994 for example).

la taille des stocks a peut-être été sous-estimée ou que les bateaux étaient équipés d'engins plus efficaces. Il serait plus prudent de recourir à une stratégie de gestion faisant appel à la fois au TAC et à une restriction directe de l'effort de pêche qui permettra de maintenir un niveau durable, plutôt qu'à un seul de ces deux éléments. De plus, pour ce qui est du maintien des stocks, un effort de pêche approprié limiterait l'importance d'autres mesures de gestion, comme les protocoles sur les petits poissons et l'application sévère de règlements sur le maillage.

Comme l'effort de pêche pour un stock donné, soit par exemple $F_{0.1}$, est une constante, cette valeur peut être constamment modifiée et mise à jour au fur et à mesure que l'on obtient davantage de renseignements. On pourrait étudier l'accroissement de l'efficacité en comparant le niveau historique de mortalité des poissons par secteur de la flottille et le niveau d'accroissement de l'effort. Certains prétendront que ce calcul présente certaines difficultés, et nous sommes d'accord, mais ces difficultés sont à notre avis moins importantes que celles que présente un système où l'on n'a recours qu'au TAC pour gérer les pêches. Une partie du travail d'évaluation pourrait porter sur l'estimation d'un effort de pêche permettant d'assurer une exploitation rationnelle des stocks (on trouve des exemples dans Sinclair et coll. 1994).

For more information/Pour de plus amples renseignements:

Chouinard, G.A., A.F. Sinclair, S.E. Campana, T.C. Lambert et J.M. Hanson 1995. Biological, environmental and fishery science considerations for the management of Atlantic cod in 4T and 4Vn. Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences (disponible en français), 227; vii + 45 p.

Sinclair, A., G.A. Chouinard, D. Swain, R. Hébert, G. Nielsen, M. Hanson, L. Currie et T. Hurlbut 1994. Évaluation de la pêche de la morue dans le sud du golfe du Saint-Laurent, mai 1994. Rapport de recherche du MPO sur les pêches de l'Atlantique, 94/77, 116 p.

G. Chouinard
Tel: (506) 851-6220
Fax: (506) 851-2387
E-Mail: chouinardG@GFC.DFO.ca

A. Sinclair
Tel: (506) 851-2721
Fax: (506) 851-2387
E-Mail: sinclairA@GFC.DFO.ca

23 Biological and fisheries related studies on snow crab

23.1 Background

The Atlantic Fisheries Adjustment Program funded research projects on snow crab between 1990-95. The focus was to estimate not only an accurate level of commercial biomass in one year advance but also predict a long term general tendency of stock trend. Recent revision of stock status and in-depth data analysis together with biological observations clearly demonstrated that the long-term stabilization of the fishery cannot be anticipated for the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab stock. This fishery totally depends on the arrival and strength of the recruitment pulse. The current high biomass level is totally due to the arrival of a good recruitment of juvenile crabs (about 30 mm in carapace width) observed in the 1988 survey at the commercial sizes. The new recruitment pulse observed in 1994 survey suggests that it takes approximately 5-6 years for the recruitment to the commercial fishery.

23.2 Growth

Study on molting of snow crab revealed that this species goes under different molting phases (skip, terminal and normal moltings). In order to better understand growth mechanism of the species it is essential to develop a tool for determining the molt stages. The following techniques were developed and refined for snow crab: Observations of the setal morphogenesis, carapace color, light and electron microscopic observations of cuticular structure and carapace hardness. However, none of these techniques is perfect and one of these techniques or combination these techniques should be used depending upon the purpose of study. Observations on molting in aquarium revealed that growth at terminal molt and normal molt differed significantly for either sexes. Growth at molt

23 Études biologiques sur le crabe des neiges et études liées à la pêche de cette espèce

23.1 Contexte

Le Programme d'Ajustement des Pêches de l'Atlantique a financé des projets de recherche sur le crabe des neiges entre 1990 et 1995. Le but poursuivi était non seulement de parvenir à une estimation exacte du niveau de la biomasse commerciale un an à l'avance, mais aussi de prévoir la tendance générale à long terme de l'évolution de stocks. Une révision récente de l'état de stocks et une analyse approfondie des données, accompagnées d'observations biologiques, ont clairement montré que l'on ne peut pas s'attendre à la stabilisation à long terme de la pêche du crabe des neiges dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent. Cette pêche est totalement tributaire de l'arrivée et de l'importance du recrutement. Le niveau élevé actuel de la biomasse est entièrement dû à l'arrivée d'un bon recrutement de crabes juvéniles (dont la largeur de carapace a environ 30 mm) observée au cours des relevés de 1988 aux tailles commerciales. Le nouveau recrutement observé au cours des relevés de 1994 indique qu'il faudra attendre de cinq à six ans pour que le recrutement soit exploitable commercialement.

23.2 Croissance

Une étude sur la mue du crabe des neiges a révélé que cette espèce passe par plusieurs phases de mue (absence de mue, mue terminale et mue normale). Pour mieux comprendre le mécanisme de croissance de ce crustacé, il est indispensable de créer un outil qui permettra de déterminer les divers stades de la mue. Les techniques suivantes ont été élaborées et raffinées pour le crabe des neiges : observations de la morphogénèse des soies, de la couleur de la carapace, observations au microscope optique et au microscope électronique de la structure cuticulaire et de la dureté de la carapace. Cependant, aucune de ces techniques n'est parfaite et il convient donc de les utiliser individuellement ou combinées en fonction de l'objet de l'étude. Les observations en aquarium sur la mue ont montré que la croissance au moment de la mue terminale et de la mue normale variait considérablement pour les spécimens des deux sexes. On a établi la courbe de croissance à la mue pour chaque phase de mue. Les études actuelles

regression for each molt phase was determined. The present studies allow the establishment of growth model for the species. However the development of the techniques for identification of skip molter and terminal molters is urged for improvement of biomass prediction technique. Our preliminary study by means of electron microscopic observations revealed that the observations of the cuticular structure might be used to distinguish the different molt status prior to the molting. Further evaluation of this approach will be necessary.

23.3 Reproduction

Reproductive cycle of females was studied by means of histological and microscopic observations and gonadal color monitoring. It is revealed that the complete sequence of development of the eggs takes two years. The life span of females after the terminal molt does not normally exceed 5 years. A female will therefore produce no more than two or at most three clumps of eggs in its life span, which partially explains the fragility of crab stocks. This information together with the study on fecundity of females provide useful information to evaluate population reproductive potential and analyze variability in time and space of biological parameters linked with recruitment (fecundity and survival of eggs) in the Southern Gulf of St. Lawrence. Aquarium observations on mating behavior of males revealed the existence of two different types of mating behavior in two different seasons: one in the early spring involved primiparous females and morphometrically mature as well as immature males; and, the other in late spring involved multiparous females and intermolt morphometrically mature males. The former type of mating occurs with both morphometrically mature and immature males immediately after ecdysis of females that reach maturity. The latter type of mating occurs with only morphometrically mature males just after or during egg hatching for multiparous females. Larger size males dominate smaller size males and the percentage of successful

permettent d'établir un modèle de croissance pour l'espèce. Cependant, le développement des techniques d'identification des crabes qui ont sauté une mue et des crabes à mue terminale est vivement recommandé si l'on veut améliorer la technique de prévision de la biomasse. Notre étude préliminaire effectuée grâce à des observations au microscope électronique a révélé que l'on pourrait utiliser l'examen de la structure cuticulaire pour distinguer les différentes phases de mue précédant la mue. Une évaluation plus poussée de cette approche sera nécessaire.

23.3 Reproduction

Nous avons étudié le cycle reproducteur des femelles grâce à des observations histologiques et microscopiques et au suivi de la couleur gonadique. Il apparaît que le développement complet des oeufs demande deux ans. Ordinairement, la durée de vie des femelles après la mue terminale ne dépasse pas cinq ans. Une femelle ne produira donc pas plus de deux, ou au plus, trois masses d'oeufs au cours de sa vie, ce qui explique en partie la fragilité des stocks de crabes. Cette précision, ainsi que l'étude sur la fécondité des femelles fournissent des données utiles pour évaluer le potentiel reproducteur de la population et pour analyser la variabilité dans le temps et dans l'espace des paramètres biologiques liés au recrutement (fécondité et survie des oeufs) dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Les observations en aquarium du comportement reproducteur des mâles ont révélé l'existence de deux comportements distincts dans deux saisons différentes : dans la première, au début du printemps, il s'agissait de femelles primipares et de mâles morphométriquement matures et immatures; et dans la seconde, à la fin du printemps, il s'agissait de femelles multipares et de mâles morphométriquement matures à carapace dure. Dans le premier cas, l'accouplement a lieu avec des mâles morphométriquement matures et immatures, immédiatement après la mue des femelles qui atteignent la maturité. Dans le second, l'accouplement n'a lieu qu'avec des mâles morphométriquement matures, juste après ou pendant l'éclosion pour les femelles multipares. Les mâles de grande taille dominent les mâles plus petits et le pourcentage de succès l'accouplement par classe de taille des mâles augmente en fonction de classe de taille. C'est ce que confirment les observations du comportement du saisissement en aquarium et dans la nature. Dans les populations comportant un nombre

mating per male size class increased as a function of male size class. This is also confirmed by the observations of grasping behavior in aquarium and in the wild. In populations with a sufficient number of large males, the smaller-sized males are excluded from mating as a result of competition among the males. The electron microscopic observations of male reproductive organs revealed that the reproductive potential is different between morphometrically mature and immature males. Although mature older males seems to be more efficient than immature and younger mature males, the degree of contribution of old mature males to the population reproduction is uncertain.

23.4 Fisheries related studies

Projects dealing with fishing gear were conducted in collaboration with local snow crab fishers. This type of studies is very important to provide timely fisheries information to fishers and also improve DFO/client relationship. The results of comparison of catch performance of three different trap types revealed that the mean sizes of crabs caught were significantly different between conical and rectangular and pyramidal and rectangular types. Conical and pyramidal types catches larger crabs than rectangular type. Pyramidal type is the most efficient trap in terms of CPUE. The fishing effort conversion factor for pyramidal versus rectangular type was estimated 1.57 : 1.00. The catch mechanism of a conical snow crab trap was observed by means of underwater video camera. This study suggested that the bait substance that attracts the snow crab may not be diffused 360 degrees around a trap. The attractive or effective area fished may form a strip which could be schematized by a lemniscate shape for a 12 h tidal cycle. The location of the bait and the number of entrances seem to be important factors governing the performance of the trap. The most efficient trap among the conical traps tested in the study was the conventional conical trap with a single large entrance which was baited in the centre, at lower than

suffisant de mâles de grande taille, les petits mâles ne peuvent pas participer à l'accouplement à cause de la compétition entre les mâles. Les observations au microscope électronique des organes reproducteur du mâle ont révélé que le potentiel reproducteur varie selon que le mâle est morphométriquement mature ou non. Bien que les mâles matures plus âgés semblent être plus efficaces que les jeunes immatures, leur contribution à la reproduction de la population demeure incertaine.

23.4 Études liées à la pêche

On a effectué des études avec divers engins de pêche en collaboration avec des pêcheurs locaux de crabe des neiges. Ce type d'étude est très important car il permet de fournir, en temps utile, des informations aux pêcheurs et aussi d'améliorer les rapports entre le MPO et ses clients. La comparaison entre le rendement de prises de trois types de casier a montré que la taille moyenne des crabes capturés était nettement différente selon qu'on utilisait un casier conique ou rectangulaire, ou un casier pyramidal ou rectangulaire. Les casiers coniques et pyramidaux permettent de capturer des crabes de plus grande taille que les casiers rectangulaires. Les casiers pyramidaux sont les plus efficaces en ce qui concerne la PUE. Le facteur de conversion de l'effort de pêche a été estimé à 1,57:1,00 pour le casier pyramidal par rapport au rectangulaire. On a observé le mécanisme de capture du casier conique à l'aide d'une caméra sous-marine. Cette étude a montré que la matière constituant l'appât qui attire le crabe des neiges ne se diffuse peut-être pas dans un rayon de 360 degrés autour du casier. La zone d'attraction ou zone efficace forme peut-être une bande que l'on pourrait représenter schématiquement par une lemniscate pour un cycle de marée de 12 heures. L'emplacement de l'appât et le nombre d'entrées semblent jouer un rôle important dans le rendement du casier. Le plus efficace parmi les casiers coniques qui ont été essayés au cours de l'étude a été le casier conique conventionnel avec une entrée unique de grande taille au centre inférieur duquel on avait placé l'appât. Cette pêche est extrêmement sensible aux fluctuations annuelles du nombre d'individus qui atteignent la taille légale minimale.

the middle height. The fishery is extremely sensitive to yearly fluctuations in the number of individuals reaching the minimum legal size. The protection of this annual recruitment (white crab) is a prerequisite for rebuilding the depressed stock. If a selective trap mechanism can be installed on conventional traps, the protection of soft, undersized juvenile and female crab can be largely enhanced with lesser resources. Study on the selective traps demonstrated that the number of soft and undersized crab caught in the conventional conical traps modified by a selective mechanism generally decreased with the increased integrated panel height. Also, the CPUEs of commercial size crab increased for the modified traps (with 6 and 12 cm panel height) compared to the normal conical traps. The mean size of legal size crab did not change with the panel height except for the traps with 24 cm panel height that caught significantly larger crab than the other types. In an attempt to quantify the impact of ghost fishing by lost, abandoned or illegally submerged conventional conical traps, it was revealed that ghost fishing activity was not constant throughout the trap immersion period. If baited, the trap would capture crabs to its saturation level, then, decline in the number of crab captured due to cannibalism and predation by sea fleas (amphipods). During a period after July, after the fishing season, when this decline occurred, the number of new crab entering the trap was negligible. However, the following summer, the catch had increased again to its saturation level and, therefore, re-initiating the ghost fishing cycle. Traps that are non-baited will also catch crab and probably have less impact on the crab stock in the short term, but they will however become as devastating as self-baited traps in the long term.

23.5 Future research orientation

Although we have been improving the understanding of life cycle of the species and are now able to predict a long term trend, precise estimations of biomass fluctuations cannot be realized until the molting dynamics

La protection de ce recrutement annuel (crabe blanc) est absolument indispensable à la reconstitution du stock abaissé. S'il était possible d'installer un mécanisme sélectif sur les casiers conventionnels, on pourrait accroître considérablement la protection des crabes mous femelles et juvéniles de petite taille, tout en y consacrant moins de ressources. L'étude sur les casiers sélectifs a démontré que le nombre de crabes mous et de petite taille capturés dans les casiers coniques conventionnels modifiés grâce à un mécanisme de sélection diminuait en général au fur et à mesure qu'on augmentait la hauteur du panneau intégré. D'autre part, les PUE de crabes de taille commerciale étaient plus grandes pour les casiers modifiés (panneaux de 6 à 12 cm de hauteur) que pour les casiers coniques normaux. La taille moyenne des crabes de taille légale ne changeait pas en fonction de la hauteur du panneau, sauf dans le cas des casiers à panneau de 24 cm de haut qui capturaient des crabes nettement plus gros que les autres types de casiers. Pour essayer de quantifier l'impact de la pêche fantôme due à des casiers coniques conventionnels perdus, abandonnés ou posés illégalement, l'étude a révélé que l'activité de pêche fantôme n'était pas constante pendant toute la durée d'immersion du casier. Si celui-ci était appâté, il capturait des crabes jusqu'à son niveau de saturation, après quoi, le nombre des crabes capturés diminuait à cause du cannibalisme et de l'action prédatrice des puces de mer (amphipodes). Après le mois de juillet, c'est-à-dire après la saison de pêche, lorsque cette diminution des crabes se produisait, le nombre de nouveaux crabes qui pénétraient dans le casier était insignifiant. Cependant, à l'été suivant, la prise avait de nouveau augmenté pour atteindre son niveau de saturation, relançant ainsi le cycle de la pêche fantôme. Les casiers non appâtés capturent également des crabes et à court terme, leur impact sur le stock de crabes est probablement moindre, mais à long terme, ils causeront certainement autant de dommages que les casiers appâtés.

23.5 Orientation future des recherches

Bien que nous soyons parvenus à mieux comprendre le cycle de vie de l'espèce et que nous soyons maintenant capables de prévoir une tendance à long terme, il demeurera impossible d'effectuer des estimations précises des fluctuations de la biomasse tant que l'on ne

are fully understood. In addition, the factors controlling annual recruitment need to be understood. It is still unknown whether there is any difference in reproductive potential between primiparous and multiparous females, the combination of pairing between different male types bearing different quality of spermatophores and multiparous or primiparous females may influence the offspring survival and abundance. Further biological investigations on molting dynamics and reproductive potential of both male and female crabs are necessary.

comprendra pas parfaitement la dynamique de la mue. D'autre part, il est indispensable que l'on parvienne à bien comprendre les facteurs qui contrôlent le recrutement annuel. On ne sait toujours pas s'il existe une différence de potentiel reproducteur entre les femelles primipares et multipares, si la combinaison d'accouplement entre différents types de mâles ayant des spermatophores de qualité différente et des femelles multipares ou primipares pourrait avoir une influence sur la survie et l'abondance des larves. Des études biologiques plus poussées sur la dynamique de la mue et sur le potentiel reproducteur des crabes mâles et femelles s'imposent.

For more Information/Pour de plus amples renseignements:

Contact/Contacte:

Mikio Moriyasu
Tel: 506-851-6135
Tel: 506-851-6671
E-Mail: moriyasuM@GFC.DFO.ca

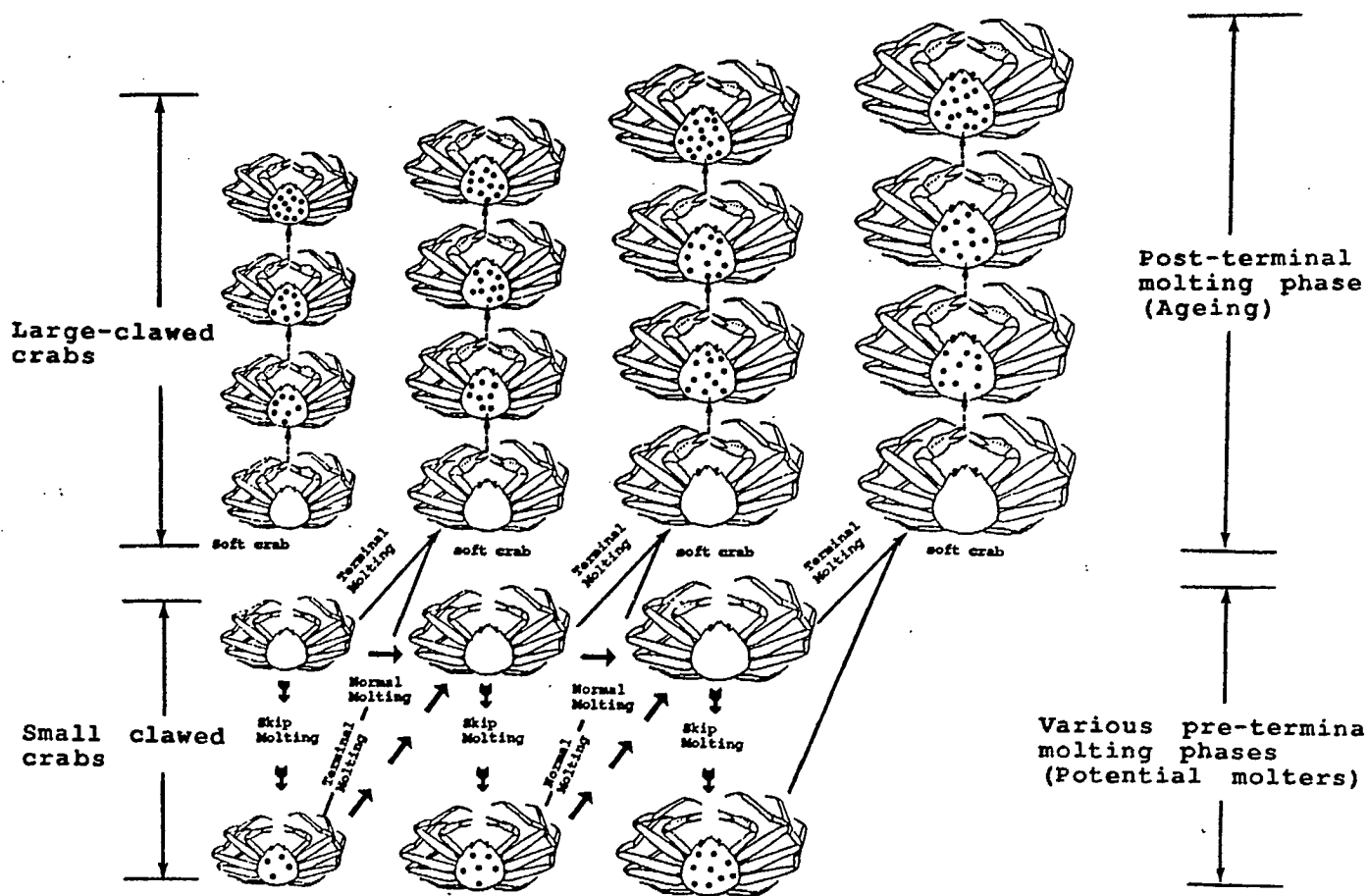


Figure 23.1 Molting pattern of male snow crab (Yamazaki, 1994 modified)

(→ : Normal molting, ---→ : Terminal molting, ⇒ : Skip molting, ● : Epibionts)

Patron de mue chez le crabe des neiges mâle (Yamazaki, 1994 modifié)

(→ : mue normale, ---→ : mue terminale, ⇒ : Saut de mue, ● : Epibiontes)

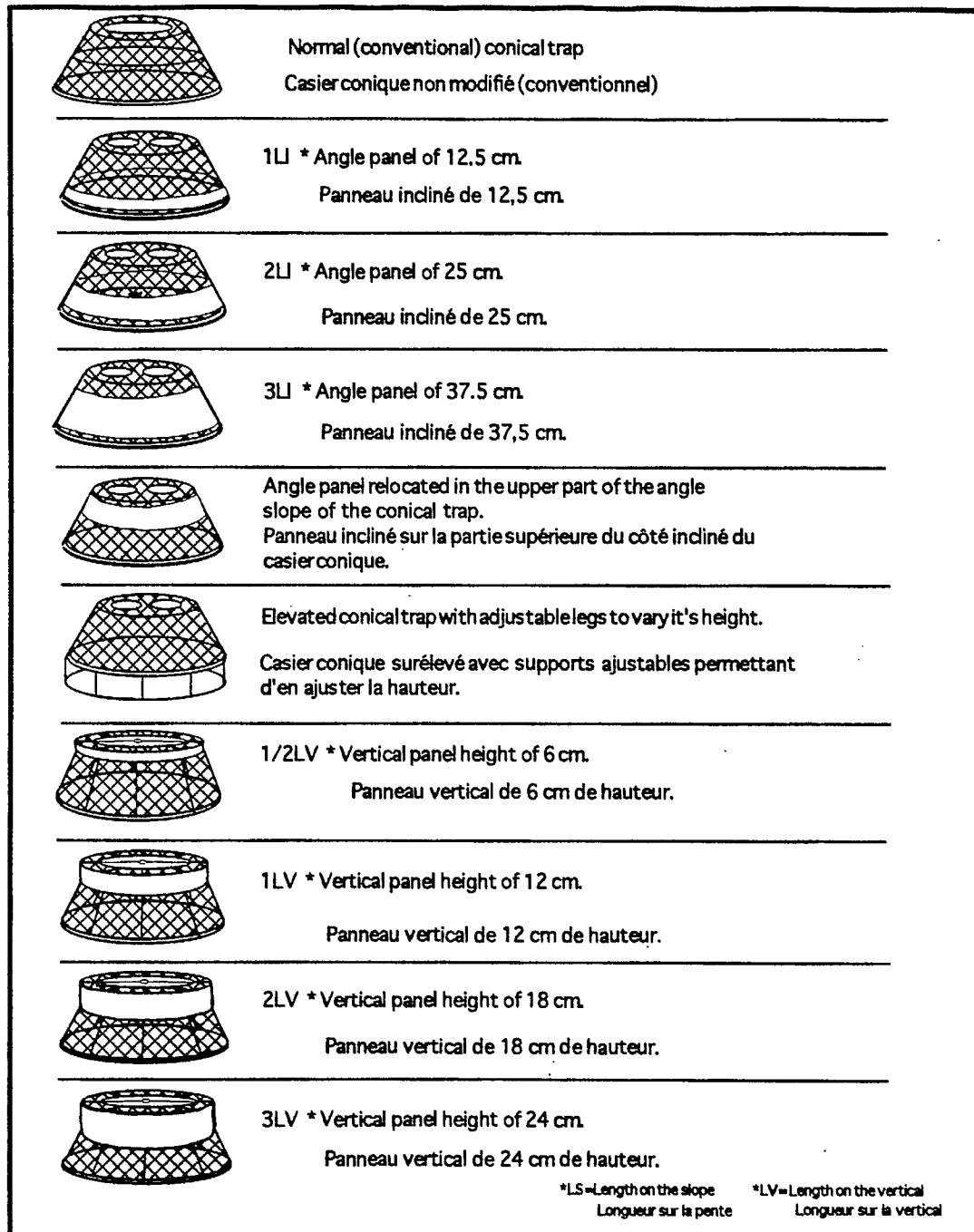


Figure 23.2. Type of traps and location of panels used in the 1991 and 1992 gear selectivity project.
Type de casiers et localisation des panneaux utilisés dans l'étude de sélectivité des casiers.

24 Peer Review

24 Examen par les pairs

24.1 Introduction

The regional peer review took place March 28-31, 1995. The enclosed text records the main points that were raised during the meeting. These points will need to be examined in future work. The reader should be cautioned that some of the statements in this report may not be supported when the appropriate analysis takes place. The section headings follow the same order as the table of contents. Members of the review committee were as follows:

24.1 Introduction

L'examen régional par les pairs a eu lieu du 28 au 31 mars 1995. Les pages qui suivent exposent les principaux sujets qui ont été abordés durant la réunion. Il faudra examiner ces points dans le cadre du travail à venir. Le lecteur doit savoir que certains énoncés contenus dans le présent rapport ne seront peut-être pas appuyés lorsque l'analyse appropriée sera effectuée. Les titres de sections suivent le même ordre que la table des matières. Le comité d'examen se composait des membres suivants:

Jacques Allard	Département de mathématique, Université de Moncton
Alain Bourgoin	Centre universitaire de Shippagan, Université de Moncton
Danny Boyd	Gulf Nova Scotia Fishermen's Association, Antigonish, NS
Michael Chadwick	(Chair/Président), DFO/MPO, Moncton, NB
Guy Cormier	Maritime Fishermen's Union, Shediac, NB
Geoff Evans	Northwest Atlantic Fisheries Centre, DFO/MPO, Newfoundland Region
Stratis Gavaris	St. Andrews Biological Station, DFO/MPO, Scotia-Fundy Region
Jim A. MacDonald	PEI Fishermen's Association, PEI
Jim R. MacDonald	Souris, PEI
Bob Mohn	Bedford Institute of Oceanography, DFO/MPO, Scotia-Fundy Region
Denis Rivard	Fisheries Research Branch, DFO/MPO, Ottawa
Barry Smith	Institut Maurice-Lamontagne, DFO/MPO, Mont-Joli, Québec
Jimmy Ward	Association des Pêcheurs Professionnels Acadiens, Shippagan, NB

24.2 Regional overview

The regional overview is summarized in Chapter 2.

24.2 Aperçu régional

L'aperçu régional est résumé au chapitre 2.

24.3 Environmental conditions

There were 5 main features: winter air temperature was below average for the sixth consecutive year; the extent of winter ice was greater and persisted longer than normal; the extent of bottom temperature <0 °C was greater than average; freshwater discharge was above average; and the 1995 cold intermediate

24.3 Conditions environnementales

On a relevé cinq grandes caractéristiques : la température de l'air en hiver était inférieure à la moyenne pour la sixième année consécutive; la glace de l'année était plus étendue et a persisté plus longtemps que la normale; la zone dont la température au fond était inférieure à 0 °C était plus étendue que la moyenne; l'apport d'eau douce était supérieur à la moyenne; et, en 1995, la température de la couche intermédiaire froide semble être inférieure à la

layer appears to show the 9th consecutive year of below average temperatures.

moyenne pour la neuvième année consécutive.

Research recommendations

- Information on changes in the thermocline should be brought forward next year.

Recommandations de recherche

- Il faudrait reporter à l'an prochain les données relatives aux changements de la thermocline.

Other Issues

- Has there been declines in the swell after storms or changes in the density of sea water?
- There appears to be greater occurrence of cod in deeper waters in the late fall and winter; this has been observed in the fishery and on research surveys.
- What is the distribution of oxygen at lower depths?
- How do we use environmental information in assessments? Is there a relationship between ice out and growth? Should we correct the survey for % of CIL in survey area?
- Herring appear to be deeper in winter, 50-60 fathoms compared to 30 fathoms in previous years.
- Cod appear to be in deeper water in the fall and winter.
- There is no summary of information on surface water.
- Has depth of thermocline changed, resulting in an increase in habitat for lobster and decrease for cod?

Autres questions d'intérêt

- A-t-on remarqué une diminution de la houle après les tempêtes ou des changements dans la densité de l'eau de mer?
- Il semble y avoir plus de morue en eau profonde à la fin de l'automne et en hiver; ce phénomène a été observé au cours des activités de pêche et dans les relevés de recherche.
- Quelle est la concentration de l'oxygène à plus grande profondeur?
- Comment appliquons-nous les données environnementales dans les évaluations? Y a-t-il un lien entre le retrait des glaces et la croissance du poisson? Devons-nous corriger le pourcentage de la couche intermédiaire froide de l'échantillon dans la zone étudiée?
- Le hareng semble se tenir en eau plus profonde en hiver, entre 50 et 60 brasses par rapport à 30 brasses au cours des années précédentes.
- La morue semble se tenir en eau plus profonde durant l'automne et l'hiver.
- Il n'y a pas de sommaire des données relatives à l'eau de surface.
- La profondeur de la thermocline a-t-elle changé, ce qui pourrait augmenter l'habitat du homard, mais réduire celui de la morue?

24.4 Southern Gulf Cod

Stock has low and stable biomass, poor recruitment, and reduced fishing mortality. Overfishing and

24.4 Morue du sud du golfe

La biomasse de la population est faible mais stable, le recrutement est faible et la mortalité par pêche est réduite. La surpêche et les rejets sélectifs de petits

discarding of small fish may have depleted above average year-classes in the 1980s.

Description of fishery

- Were cod caught in lastridge experiments tested for condition and size? Catches of other species were noted but no analysis has been done.

Inputs

- Landings were low, requiring samples to be taken from observer programs
- Fixed gear tends to catch larger fish-at-age
- Are fishing grounds different for boats with and without observers?
- Should only landed samples been used in the catch-at-age? What fraction of the landings was observed, < 10% ? Errors in the catch-at-age can result if landings are classified with port and not observer samples. In this case, observer samples will bias the landings towards more younger fish.
- Variance of new index increased in 1988 because of the low number of stations and several large catches.
- Details of the revision to the survey should be available at the same time as the zonal document.
- What was abundance during the 20 years prior to 1970? This information would be useful for future assessments. There was a collapse in the mid-60s. The mean size and age has declined continually since 1950s.

poissons peuvent avoir appauvri le stock au-delà des classes annuelles moyennes durant les années 1980.

Description de la pêche

- A-t-on vérifié la condition et la taille de la morue capturée au cours des expériences de sélectivité avec ralingue? Les prises d'autres espèces ont été enregistrées, mais les données n'ont pas été analysées.

Données

- Les débarquements ont été faibles, ce qui a nécessité le prélèvement d'échantillons dans le cadre des programmes d'observateurs.
- Les engins fixes permettent généralement de prendre de plus gros poissons, matures.
- Les lieux de pêche sont-ils différents selon qu'il y a ou non des observateurs à bord des bateaux?
- Devrait-on utiliser seulement les échantillons de poissons débarqués pour déterminer les prises selon l'âge? Quelle fraction des débarquements a fait l'objet d'une observation? Moins de 10 p. 100? Il peut y avoir des erreurs dans les prises selon l'âge si les débarquements sont classés en fonction des échantillons prélevés au port et non en fonction de ceux des observateurs. Dans ce cas, les échantillons des observateurs indiqueront une plus grande proportion de juvéniles débarqués.
- La variance du nouvel indice a augmenté en 1988, en raison du petit nombre de stations et du nombre élevé de prises de gros poissons.
- Les détails relatifs à la nouvelle version du relevé devraient être disponibles en même temps que le document de la zone.
- À quel point le stock était-il abondant entre 1950 et 1970? Cette donnée pourrait servir dans des évaluations futures. Il y a eu un affaissement vers 1965. La taille et l'âge moyens ont diminué continuellement depuis les années 1950.

- Reasons for increase in 1970s: recruitment, fishing with new technology and in new areas.
- Condition factor has shown an increasing trend since 1992: Is this related to increase in successful spawning?
- Catch rates of young fish in September surveys appear higher than the juvenile survey.
- Have catch rate data from mobile fleets with observers been analysed separately from vessels without observers?
- There appears to be non-constant catchability in shallow water, in periods of low abundance cod are less catchable. Is this hypothesis tenable if only a small part of the survey is in shallow water? Observations from fishers would be helpful. Changes in distribution of young fish could be related to depth or temperature. Was change of catchability in survey at younger ages only?
- Commercial catch data were unreliable during the 1980s and early 1990s.
- Raisons de l'accroissement dans les années 1970 : le recrutement, les nouvelles techniques de pêche et les nouvelles zones de pêche.
- La condition des stocks s'améliore depuis 1992. Est-ce dû à la réussite du frai?
- Les relevés de septembre semblent indiquer, davantage que les relevés de juvéniles, des taux de capture plus élevés pour les jeunes poissons.
- A-t-on analysé séparément les données relatives au taux de capture de la flottille à engin mobile avec observateurs et les données des bateaux sans observateurs?
- Le potentiel de capture ne semble pas constant en eau peu profonde, c'est-à-dire qu'en période de faible abondance, la morue est difficile à pêcher. Cette hypothèse se vérifie-t-elle seulement si une petite partie du relevé est effectuée en eau peu profonde? Il serait utile de savoir ce que les pêcheurs ont observé. Les changements dans la répartition des jeunes poissons pourraient être liés à la profondeur ou à la température. Le relevé n'indiquait-il une modification du potentiel de capture que pour les jeunes poissons?
- Les données relatives aux captures commerciales n'étaient pas fiables dans les années 1980 et au début des années 1990.

Model

- What is effect of adding estimated discards and landings to the catch-at-age?
- Large residuals in the early 1970s and late 80s are not likely due to changes in vessels because they occurred at different time periods.
- The model is not sensitive to including the extra parameter for catchability.
- The indices all show that the population is at the same levels as the early 1970s. It is most important to understand why the stock has declined.

Modèle

- Qu'arrive-t-il si on ajoute les rejets sélectifs et les débarquements approximatifs aux prises selon l'âge?
- Les écarts importants notés au début des années 1970 et à la fin des années 1980 ne sont vraisemblablement pas dus aux modifications relatives aux bateaux, parce qu'ils se sont produits à des périodes différentes.
- L'ajout d'un nouveau paramètre pour le potentiel de capture ne modifie pas le modèle.
- Tous les indices montrent que la population se trouve aux mêmes niveaux qu'au début des années 1970. Il est très important de comprendre pourquoi le stock a décliné.

- Retrospective patterns of ADAPT with the catchability parameter are larger than the Laurec-Sheperd and XSA models.

Synopsis

- How do we reconcile the perception of some fishers that abundance was average or higher, when the survey shows low abundance?
- The apparent drop in numbers between ages 2 and 4 for year-classes 1985-1987 occurs at a time period when vessels had changed. The estimates of 85-87 year classes are not greatly influenced by the results of the 1988 survey.
- No quarrel with methods or conclusions, prefer document to start with the questions and show how they led to the analysis taken.
- Difficult to see how information from industry is used in the assessment. This issue will become more important when there are conflicting indices of abundance.
- More evidence is needed to substantiate the conclusion that declines in the 1985-1987 year-classes were due to discarding. Estimates of discarding are available from the observer program, 1990-91.
- Discarding must be increasing with time to account for the observed retrospective patterns. Geoff Evans examined his left-right method with revised data, paying particular attention to the 85-87 year-classes, and found that retrospective patterns were caused by different factors than what caused disappearance of the 1985-1987 year-classes.

Research recommendations

- Research to combine industry-driven indices of abundance.

- Les modèles rétrospectifs du système ADAPT auxquels on ajoute le paramètre de potentiel de capture sont plus importants que les modèles de Laurec-Sheperd et XSA.

Sommaire

- Comment expliquer que selon certains pêcheurs, l'abondance est moyenne ou élevée, quand le relevé montre que le stock n'est pas abondant?
- La diminution apparente des poissons âgés de 2 à 4 ans pour les classes annuelles de 1985 à 1987 est survenue à une époque où les bateaux avaient changé. Les estimations relatives aux classes annuelles de 1985-1987 n'ont pas été grandement influencées par les résultats des relevés de 1988.
- Les méthodes utilisées ou les conclusions tirées ne sont pas contestées; on préfère que le document présente d'abord les questions et explique comment elles ont conduit à l'analyse qui a été faite.
- Il est difficile de voir comment les données de l'industrie ont été utilisées dans l'évaluation. Cette question devient plus importante lorsqu'il y a divergence entre les indices d'abondance.
- Les éléments de preuve ne sont pas suffisants pour conclure que le déclin des classes annuelles de 1985 à 1987 est le résultat de rejets sélectifs. On peut obtenir les estimations relatives aux rejets sélectifs dans les données du programme de observateurs pour 1990-1991.
- Il faut que les rejets sélectifs augmentent avec le temps pour expliquer les modèles rétrospectifs observés. Geoff Evans a examiné sa méthode d'analyse gauche-droite à l'aide des données modifiées, en portant une attention particulière aux classes annuelles de 1985-1987; il a conclu que les modèles rétrospectifs étaient le résultat de facteurs différents de ceux qui avaient causé la disparition des classes annuelles de 1985-1987.

Recommandations de recherche

- La recherche doit tenir compte des indices d'abondance fournis par l'industrie.

- Useful to explore SPA analyses with catch-at-ages that were reconstructed with estimates of discards. Simulation studies could be used.
- Examine models that would examine discarding as a function of length.
- Examine correlated error method of Myers and Cadigan for next year.
- Examine the statement that unreported catches correspond to the year when minimum fish size was invoked.
- Research survey data in the 1950s and 1960s should be examined for changes in mean age and size at age.
- It would be useful to show a measure of variance in the longterm series of changes in age and mean weight.
- Examine catch rates from longline fishery off Cape Breton 1987 to 1992.
- Analyse the results of fixed station RV surveys, 1959-1970.
- Il serait utile d'examiner les ASP à l'aide des prises selon l'âge établies d'après les estimations de rejets sélectifs. On pourrait procéder à des études en simulation.
- Étudier des modèles qui examineraient les rejets sélectifs en fonction de la longueur.
- Examiner la méthode corrélative d'erreur de Myers et Cadigan pour la prochaine année.
- Examiner l'hypothèse selon laquelle la non-déclaration des prises correspond à l'année où il a été question de taille minimum de poisson.
- Examiner les données de recherche des années 1950 et 1960 afin de savoir s'il y est question de changement dans l'âge moyen et dans la taille selon l'âge.
- Il serait utile d'avoir une idée de la variance dans les données à long terme relatives aux changements d'âge et de poids moyen.
- Examiner les taux de capture de la pêche à la palangre au large du Cap-Breton entre 1987 et 1992.
- Analyser les résultats des études réalisées à bord de navires de recherche à des stations fixes, de 1959 à 1970.

Other issues

- Are cod getting enough to eat?
- Cod caught in lobster traps. White-bellied cod (travelling cod) are found where there is no herring.
- Fishers in PEI have noticed that cod are moving nearer to shore line.
- Have there been changes in the time when catches were taken? This could affect the results of the left right analysis.

24.5 White hake

Abundance at lowest level since 1972, fewer older hake, high fishing mortality.

Autres questions d'intérêt

- La morue a-t-elle suffisamment de nourriture?
- Capture de morue dans les casiers à homard. On trouve la «morue à ventre blanc» là où il n'y a pas de hareng.
- Les pêcheurs de l'Î.-P.-É. ont remarqué que la morue s'approchait davantage des côtes.
- Y a-t-il eu des changements dans les périodes de capture? Cela pourrait avoir une incidence sur l'analyse gauche-droite.

24.5 Merluche

Niveau d'abondance le plus faible depuis 1972, moins d'individus âgés, forte mortalité par pêche.

Description of fishery

- There needs to be clarification that fish in 4T are different from 4Vn, because these areas have different management measures. There are no restrictions in 4Vn. 4T fish overwintering in 4Vn could be targeted when the 4Vn fishery reopens April 1995.

Inputs

- Information on catch rates in Northumberland Strait was examined separately from other areas. Strata 403 and 433 are the most important areas for hake and declines are evident here.
- Survey data for inshore strata need to be examined for a separate abundance index.
- Index fishers should be selected from those who fish a full season or who cover a reasonable part of the stock's distribution. The length of season fished should be included with summaries of this information.
- The survey index should continue to be separated into two indices: Strait and Channel.
- Is it fair to compare 1994 mobile gear catch rates to earlier years, given the increase in mesh size in 1993?

Model

- It is likely that the survey underestimates abundance because inshore areas where hake are abundant are not properly sampled. This is a strong case for trying to conduct a VPA where inshore abundance may be well represented.

Synopsis

- There might be an inverse relationship between hake and cod abundance. This type of comparison could be done when a VPA is completed.

Description de la pêche

- Il faut préciser que les poissons de la division 4T sont différents de ceux de la sous-division 4Vn, parce que les mesures de gestion varient selon la division. Il n'y a pas de restriction dans la sous-division 4Vn. Le poisson de la division 4T, qui hiverne dans la sous-division 4Vn, pourrait être ciblé lorsque la pêche dans la sous-division 4Vn rouvrira en avril 1995.

Données

- Les données relatives aux taux de capture dans le détroit de Northumberland et les données des autres zones ont été examinées séparément. Les strates 403 et 433 sont les zones les plus importantes pour la merluche, et le déclin y est évident.
- Il faut examiner les données relatives aux strates côtières, afin d'obtenir un indice d'abondance distinct.
- Les pêcheurs repères doivent être choisis parmi ceux qui pêchent à l'année ou qui capturent une proportion raisonnable du stock. La durée de la saison de pêche doit figurer dans les sommaires de ces données.
- L'indice du relevé doit continuer d'être réparti en deux volets : le détroit et le chenal.
- Est-il juste de comparer le taux de capture des engins mobiles en 1994 à celui des années antérieures, étant donné l'augmentation de la grandeur des mailles en 1993?

Modèle

- Il est possible que le relevé sous-estime l'abondance, parce que les échantillons des zones côtières où la merluche est abondante ne sont pas adéquats. C'est un exemple de cas où on pourrait procéder à une APV qui représenterait adéquatement l'abondance de poissons près des côtes.

Sommaire

- Il pourrait y avoir une relation inverse entre l'abondance de la merluche et celle de la morue. Ce genre de comparaison pourra se faire lorsqu'une APV aura été effectuée.

- Are there differences in size frequencies between Strait and Channel stocks?
- Modes of small hake in the 4Vn survey correspond to those for hake sampled from Miramichi smelt fisheries.
- Mortality is high on hake when the price is high, likewise gillnetting just prior to spawning.
- Mobile gear can underestimate the abundance of hake. Hake are more abundant on hard bottom, where they are less vulnerable to the trawl.
- Y a-t-il des différences dans la répartition par taille entre les stocks du détroit et ceux du chenal?
- Les stades de croissance de petite merluche du relevé dans la sous-division 4Vn correspondent aux échantillons de merluche prélevés dans la pêche de l'éperlan dans la Miramichi.
- Lorsque les prix sont élevés et que la pêche au filet maillant augmente juste avant le frai, le taux de mortalité de la merluche est élevé.
- La pêche à engin mobile peut mener à une sous-estimation de l'abondance de la merluche. On trouve davantage de merluche dans les zones où le fond marin est dur, car les prises au chalut sont moins importantes.

Research recommendations

- Need to expand the sampling of bycatch from estuarine fisheries.

Recommandations de recherche

- Il faut élargir l'échantillonnage des prises accidentelles des pêches dans les estuaires.

24.6 Southern Gulf Plaice

Landings are near the lowest in past 30 years, abundance is very low

Description of fishery

- Strong evidence for discarding in seine fisheries.
- Why do fishers use 150mm when 145 mm is the regulation? To allow for shrinkage and to reduce catches of undersized fish.

Model

- Different types of moving averages could be used (smoothing kernel) in the calculation of mortalities.
- Negative values should be included when calculating average mortalities.

Synopsis

- Is mean length at age changing? If so, is catchability at age changing? Would this affect the calculation of mean Fs?

24.6 Plie du sud du golfe

Les débarquements sont presque au plus bas niveau des trente dernières années; l'abondance est très faible.

Description de la pêche

- Les données font état de rejets sélectifs des pêcheurs à la senne.
- Pourquoi les pêcheurs utilisent-ils des filets de 150 mm alors que la taille réglementaire est de 145 mm? Pour permettre le rétrécissement des mailles et pour limiter le nombre de prises de petits poissons.

Modèle

- Différents types de moyennes mobiles pourraient être utilisés (lissage par noyau) dans le calcul de la mortalité.
- Il faudrait inclure des valeurs négatives dans le calcul de la mortalité moyenne.

Sommaire

- Y a-t-il un changement de la longueur moyenne selon l'âge? Si c'est le cas, est-ce que le potentiel de capture en fonction de l'âge change? Cela a-t-il un

Declines in weight at age occur for all ages within the same year, eg. 1979, 1983. Is this due to changes in sampling on the vessel. The annual effects in weight could be examined.

- Could the differences between survey and fishery weights at age be explained by discarding?
- Did changes in mesh size up to 145mm in 1993 and 1994 have any impact on length frequency distributions.
- To what degree are samples from seiners a true reflection of the fishery?
- Relative fishing mortalities can be divided into two periods before and after 1982.
- Examine reasons to explain why mortalities of males and females were different prior to 1981.
- Check to see if length-frequencies from observer data are kept separately by sex.

Research recommendations

- Complete relative F analysis for males and females separately.
- Comparison of mortality rates between females and males, might give some insights into possible discarding rates.
- Could we take observer data to estimate the frequency of discarding?
- Explanations are needed why catch data regarding unspecified flounders before and after 1982 are different.

Other issues

- Do plaice entirely leave the Gulf during winter?

effet sur le calcul des F moyens?

On enregistre des diminutions de poids en fonction de l'âge pour tous les groupes d'âge au cours de la même année, p. ex., 1979, 1983. Est-ce dû à des changements de l'échantillonnage sur les bateaux? On pourrait étudier les effets sur le poids pour chaque année.

- Les rejets sélectifs pourraient-ils expliquer les différences de poids selon l'âge entre les échantillons du relevé et ceux des pêches?
- L'augmentation de la grandeur des mailles à 145 mm en 1993 et 1994 a-t-elle eu une incidence sur la répartition en fonction de la longueur?
- Dans quelle mesure les échantillons des senneurs reflètent-ils la réalité de cette pêche?
- On peut répartir en deux périodes la mortalité relative par pêche : avant 1982 et après.
- Examiner les raisons qui expliqueraient que le taux de mortalité est différent chez les mâles et chez les femelles avant 1981.
- Vérifier si les données des observateurs relatives à la répartition en fonction de la longueur établissent la distinction entre les sexes.

Recommandations de recherche

- Analyser la proportion relative de la mortalité par pêche des mâles et des femelles.
- Une comparaison des taux de mortalité des mâles et des femelles permettrait peut-être de mieux comprendre les taux de rejets sélectifs.
- Peut-on utiliser les données des observateurs pour évaluer la fréquence des rejets sélectifs?
- Les données relatives aux variétés de plie non précisées sont différentes avant 1982 et après. Il faut obtenir des explications à ce sujet.

Autres sujets

- La plie quitte-t-elle complètement le golfe en hiver?

24.7 Winter flounder

Appears to be a decline in abundance, likely many stocks and a variable proportion of population in survey area.

Description of fishery

- What are catches of flounder in smelt fisheries?

Inputs

- Why are samples from the commercial fisheries not presented?

Synopsis

- Is there any evidence for recruitment? Some statement should be made that recruitment is not apparent.
- What is length of 50% maturity?
- It would be useful to present information from Index fisher program.
- The need for fresh bait has increased, upto 70% of the catch can be sold as bait without any record. The problem is most pronounced in spring-summer.
- Has fishing effort been underestimated in recent years?

Research recommendations

- Include sampling from Hanson's Miramichi fishery studies on maturity.
- The future of this assessment will require incorporating more information from the fishery, for example length-frequencies and log books for the gillnet fishery.
- Considering the wide range of age interpretations, it needs to be decided if it is worth aging this species and instead use length-based analyses in the assessment.

24.7 Plie rouge

L'abondance semble être en baisse, comme c'est le cas de nombreux autres stocks, et on enregistre une population dont la proportion varie dans la zone de relevé.

Description de la pêche

- Que représentent les captures de plie rouge dans la pêche de l'éperlan?

Données

- Pourquoi les échantillons des pêches commerciales ne sont-ils pas présentés?

Sommaire

- Y a-t-il des indications relatives à un recrutement? Il faudrait dire qu'il ne semble pas y avoir de recrues.
- Quelle est la longueur d'un poisson qui a atteint 50 p. 100 de sa maturité?
- Il serait utile de présenter les données du programme des pêcheurs repères.
- Les besoins en appâts frais ont augmenté; jusqu'à 70 p. 100 des prises peuvent être vendues comme appâts, sans être enregistrées. C'est durant le printemps et l'été que le problème est le plus aigu.
- A-t-on sous-estimé l'effort de pêche au cours des dernières années?

Recommandations de recherche

- Inclure les échantillons des études de Hanson sur la maturité des poissons pêchés dans la rivière Miramichi.
- Dans l'avenir, cette évaluation nécessitera un plus grand nombre de données provenant de la pêche, par exemple, la répartition selon la longueur et les livres de bord des pêcheurs au filet maillant.
- Compte tenu de la vaste gamme des interprétations relatives à l'âge, il faut décider s'il y a lieu d'évaluer cette espèce en fonction de l'âge et s'il ne serait pas préférable d'utiliser le facteur de la longueur dans l'évaluation.

Other issues

- It was suggested that leaders of smelt traps should not be set hard to the bottom, allowing flounders and hake to pass underneath.
- There appear to be two groups of overwintering fish: those that move into estuaries, and those that move offshore.

24.8 Spiny dogfish

Increasing abundance in southern Gulf since 1987.

Description of fishery

- What are mesh sizes used in US fisheries?

Target

- Long-lived, slow-growing species with low fecundity are vulnerable to fishing mortality which will affect recruitment.

Inputs

- Work needs to be done to properly attribute unspecified landings of dogfish in the ZIFF data base.
- Catches of herring and dogfish appear coincident, indicating that dogfish are feeding on herring.

Synopsis

- Explain uncertainty of survey as an index of abundance of dogfish.
- Status of dogfish could be more important as a predator
- Wide variation in commercial catches support that there is wide variation in the abundance of dogfish.
- Include information on 1994 project off Gaspé using mid-water longlines to catch dogfish.

Autres questions d'intérêt

- On suggère de ne pas fixer au fond les bas de ligne des filets à éperlans afin de permettre à la plie rouge et au merlu de passer en dessous.
- Il semble y avoir deux groupes de poissons qui hivernent : ceux qui se déplacent vers les estuaires et ceux qui vont au large.

24.8 Aiguillat commun

L'abondance augmente dans le sud du golfe depuis 1987.

Description de la pêche

- Quel est le maillage des filets utilisés par les pêcheurs américains?

Objectif

- Espèce qui vit longtemps, dont la croissance est lente et le taux de fécondité, faible; espèce vulnérable à la mortalité par pêche, ce qui touche le recrutement.

Données

- Il faut veiller à attribuer correctement les débarquements non précisés d'aiguillat dans la base de données ZIFF.
- Les captures de hareng et d'aiguillat semblent coïncider, ce qui indique que l'aiguillat se nourrit de hareng.

Sommaire

- Expliquer l'incertitude du relevé comme indice de l'abondance de l'aiguillat.
- Le statut de l'aiguillat pourrait être plus important comme prédateur.
- Les écarts importants dans les captures commerciales confirment que l'abondance de l'aiguillat varie beaucoup.
- Inclure les données du projet mené au large de Gaspé en 1994, qui utilisait des palangres semi-pélagiques pour pêcher l'aiguillat.

Research recommendations

- The ecological role of dogfish is important to understand. Need estimate of consumption rate of dogfish on other fish species.

Other issues

- There are no management measures to restrict dogfish catches in Canada.

24.9 Witch

Landings and abundance indices are at lowest recorded levels.

Description of fishery

- According to information from fisheries in Cape Breton, major landings in 4T are April and May and not in the fall. This fishery is a plaice-directed fishery.

Inputs

- Could the analysis be restricted to years when the gear did not change
- It would be useful to examine the timing of fisheries in the Cape Breton area.
- The comparisons among gears do they account for differences in size?
- In the winter survey there were marked differences in the size distribution before and after 1986: Was this because different areas were covered by the surveys in the two time periods?

Model

- Biomass should be viewed as relative values only.

Synopsis

- The stock boundaries are not clear. 4T could have its own resident stock.

Recommandations de recherche

- Il est important de comprendre le rôle écologique de l'aiguillat. Il faut estimer le taux de consommation des autres espèces de poisson par l'aiguillat.

Autres questions d'intérêt

- Il n'existe pas de mesures de gestion pour restreindre les prises d'aiguillat au Canada.

24.9 Plie grise

Les débarquements et les indices d'abondance sont au plus bas niveau jamais enregistré.

Description de la pêche

- D'après les données provenant des pêches du Cap-Breton, les principaux débarquements dans la division 4T se produisent en avril et en mai, et non à l'automne. Cette pêche est axée sur la plie.

Données

- Est-il possible de limiter l'analyse aux années où il n'y a pas eu de changement dans les engins?
- Il serait utile d'examiner le moment de la pêche dans le secteur du Cap-Breton.
- Les comparaisons entre les engins expliquent-elles les différences de taille?
- Dans le relevé effectué en hiver, on a noté de nettes différences dans la répartition selon la taille, avant 1986 et après. Est-ce parce que les relevés ont été effectués dans des zones différentes au cours des deux périodes?

Modèle

- La biomasse doit être considérée seulement en valeurs relatives.

Sommaire

- Les limites entre les stocks ne sont pas claires. Il pourrait y avoir un stock propre à la division 4T.

- Useful to look at the length distribution of fish caught in surveys, the abundance in recent years for 4T may be due to more small fish.
- Are the length-frequencies for 4Vn, 4T and 4R different?
- Despite the large increases in effort there has been a decline in landings, which is indicative of a decline in abundance.
- The winter distributions show that the stock straddles NAFO boundaries, requiring that any analysis should include all areas together.
- Il serait utile d'examiner la répartition de la longueur des prises dans les relevés; l'abondance au cours des dernières années dans la division 4T peut être due à un plus grand nombre de petits poissons.
- Les fréquences de longueur sont-elles différentes dans les divisions 4Vn, 4T et 4R?
- Malgré un effort beaucoup plus grand, les débarquements ont diminué, ce qui indique une baisse de l'abondance.
- Les répartitions en hiver indiquent que le stock chevauche les limites de l'OPANO; par conséquent, toute analyse devrait tenir compte de l'ensemble des zones.

Research recommendations

- A witch-directed survey would be useful.

Other issues

- Fish in shallow water appear to spawn later than those found in deeper water.
- Fish from 4T9 appear to have the characteristics of their own stock.

Recommandations de recherche

- Il serait utile d'effectuer un relevé de la pîle grise.

Autres questions d'intérêt

- Le poisson en eau peu profonde semble frayer plus tard que celui en eau plus profonde.
- Le poisson de la division 4T9 semble présenter des caractéristiques particulières.

24.10 Fall spawning herring

24.11 Spring spawning herring

Fall and spring stocks remain at high abundance

Description of fishery

- Check percent fall spawners in mobile gear fishery.

Inputs

- Was the reduced fishing effort on Fishermen's Bank related to low abundance? Where are Fishermen's Bank herring in the spring?
- A figure showing changes in mean weights should be in the report.

24.10 Hareng - frai d'automne

24.11 Hareng - frai du printemps

L'abondance des stocks d'automne et de printemps demeure élevée.

Description de la pêche

- Vérifier la proportion des géniteurs d'automne dans les pêches à engin mobile.

Données

- La réduction de l'effort de pêche dans le banc Fishermans est-elle due à une faible abondance? Où se trouve le hareng du banc Fishermans au printemps?
- Le rapport devrait contenir un graphique faisant état des changements de poids moyen.

Model

- How would differences in mesh size influence a correspondence analysis of length frequencies by area?
- The 1983 year-class might fit the ADAPT model better if age 11 was included as a separate parameter.

Synopsis

- The Introduction to the paper was useful.
- Difficult to see the affect of gear saturation on catch rates.
- Would it be useful to let natural mortality of herring vary according to cod abundance? This could be checked in the VPA.
- Year-classes of herring and cod may be correlated (1980,83,87 were high for both).
- Clarification needs to be made for the projection of spring spawners and the biomass required to support an $F_{0.1}$ catch of 21,000t.
- There is some evidence that except for 1987, year-class strength has been stable.
- Declines in mean weight since 1990, there is no evidence that this decline is related to density.

Research recommendations

- It is important to have good sampling of the spring purse seine fishery, particularly because the proportion of spring spawners changes.
- Simulation to see what would be required to see if gear saturation does distort catch rate.
- Yield per recruit analyses would be useful.

Modèle

- Quelle serait l'incidence des divers maillages sur l'analyse de correspondance de la fréquence de longueur, par zone?
- La classe annuelle de 1983 correspondrait mieux au modèle ADAPT si le groupe d'âge 11 constituait un paramètre distinct.

Sommaire

- L'Introduction au document était utile.
- Il est difficile de comprendre l'incidence de l'utilisation maximale des engins sur les taux de capture.
- Serait-il utile de laisser varier la mortalité naturelle du hareng en fonction de l'abondance de la morue? L'APV permettrait de vérifier cette hypothèse.
- Il est possible d'établir des liens entre les classes annuelles du hareng et de la morue. (Les deux espèces étaient abondantes en 1980, 1983 et 1987.)
- Il faut préciser la projection des géniteurs du printemps et la biomasse nécessaire pour soutenir une pêche $F_{0.1}$ de 21 000 tonnes.
- Certains éléments établissent que l'abondance des classes annuelles a été stable, sauf en 1987.
- Diminution du poids moyen depuis 1990. Rien ne prouve que cette diminution est reliée à la densité.

Recommandations de recherche

- Il est important de disposer d'un bon échantillon de la pêche à senne coulissante effectuée au printemps, en particulier parce que la proportion des géniteurs de printemps change.
- Il faut procéder à une simulation afin de déterminer les mesures qui permettraient de savoir si l'utilisation maximale des engins fausse effectivement le taux de capture.
- Il serait utile de disposer d'analyses du rendement par recrue.

- Changes in mean weight need to be presented.
- Correspondence analysis should be done to see if mesh size has an influence on the size distribution.
- Examine changes in length and condition over time and initiate a program to examine fat content. Ensure that fishery effects are not part of the change.
- Il faut présenter les données relatives aux changements du poids moyen.
- Il faut analyser les correspondances afin de déterminer si le maillage a une incidence sur la répartition selon la taille.
- Examiner les changements de longueur et de condition au fil des ans et lancer un programme d'examen de la teneur en graisse. S'assurer que les effets de la pêche ne font pas partie du changement.

Other issues

- Concern by absence of younger age groups in catches.
- What is the rate of dumping by seiners and the expected mortality of these fish?
- Do we have evidence that seiners selectively fish one group of fish?

Autres questions d'intérêt

- On se préoccupe de l'absence de groupes d'âge plus jeunes dans les prises.
- Quel est le taux de rejet global des senneurs et la mortalité prévue de ces poissons?
- Existe-t-il des preuves que les senneurs procèdent à une pêche sélective?

24.12 Snow crab

*Biomass is high,
recruitment is declining*

Target

- Given the pulse recruitment, what should be the best exploitation strategy for snow crab?

Inputs

- Need to present formal hypotheses for the snow crab research and put this information into a proposal.

Model

- Three issues: patches at edge of survey area; land areas included in kriged estimates; can geostatistics be subdivided into cohorts.

Synopsis

- Include information on snow crab density and depth in the geostatistical model.

24.12 Crabe des neiges

*Biomasse élevée, diminution du
recrutement*

Objectif

- Compte tenu du recrutement irrégulier, quelle serait la meilleure stratégie d'exploitation du crabe des neiges?

Données

- Il importe de formuler des hypothèses formelles de recherche sur le crabe des neiges et de présenter ces données sous forme de proposition.

Modèle

- Trois questions : parcelles à la limite de la zone du relevé; inclusion des zones terrestres dans les estimations par kriging; les géostatistiques peuvent-elles être subdivisées en cohortes?

Sommaire

- Inclure les données relatives à la densité et à la profondeur qui se rapportent au crabe des neiges dans le modèle géostatistique.

- Useful to examine the approach used to model the distribution of groundfish by depth and apply this approach to snow crab.
- More stations could be included in areas outside present survey. To allow for the increased coverage, it would be useful to examine the number of stations needed in the survey with bootstrapping to see the affect of the number of stations on the error. Zones around PEI and Cape Breton would be good locations to try this analysis.
- Examine ways to reduce the time required for the trawl survey.
- Il serait utile d'examiner l'approche utilisée pour établir le modèle de la répartition du poisson de fond en fonction de la profondeur et d'appliquer cette approche au crabe des neiges.
- Il serait possible d'inclure plus de stations dans les zones à l'extérieur de l'actuelle zone du relevé. Pour tenir compte de la plus grande zone couverte, il serait utile d'examiner le nombre de stations nécessaires dans le relevé avec "bootstrapping", afin de déterminer l'effet du nombre de stations sur le taux d'erreur. Les zones autour de l'Î.-P.-É et du Cap-Breton seraient de bons endroits pour effectuer cette analyse.
- Examiner des moyens de réduire le temps nécessaire pour le relevé relatif à la pêche au chalut.

Research recommendations

- Females are not fished therefore egg per recruit research may not have direct application to managing the fishery.
- The focus of the survey is on absolute estimates of biomass: Is there any intention to study the catchability of the trawl to see what fraction of the population is sampled?
- Examine night catches of crab in groundfish survey.
- Predicted and observed information on skip moulting should be presented. Skip moulting appears to increase with density; this phenomenon should be tested.
- The research initiatives need to be placed in priority.
- Scenarios need to be developed to decide on the appropriate managing strategy based on the predicted decline in recruitment.

Other issues

- Establish growth model to predict incidence of skip moulting.

Recommandations de recherche

- Les femelles ne sont pas pêchées. Par conséquent, la recherche sur les oeufs par recrue ne s'applique peut-être pas directement à la gestion de la pêche.
- Le relevé porte essentiellement sur des estimations absolues de la biomasse. A-t-on l'intention d'étudier le potentiel de capture au chalut pour connaître la fraction de la population qui est échantillonnée?
- Examiner les prises nocturnes de crabe dans les relevés sur le poisson de fond.
- Il faudrait présenter les données des prévisions et des observations sur le saut de mue. Le phénomène semble augmenter en fonction de la densité : faire des vérifications à ce sujet.
- Il faut accorder la priorité aux projets de recherche.
- Il faut élaborer des scénarios pour décider de la stratégie de gestion appropriée, étant donné la baisse prévue du recrutement.

Autres questions d'intérêt

- Élaborer un modèle de croissance afin de prédire l'incidence des sauts de mue.

- What is reason for variation in recruitment?
- Qu'est-ce qui explique la variation dans le recrutement?

24.13 Southern Gulf Lobster

Landings have declined over the past 4 years from the highest peak in history. There is wide variation among areas, most in Northumberland Strait.

Synopsis

- There appears to be regional variation in length distributions and abundance.
- Examine if areas of carapace size increases have had greatest decline.
- Is there evidence for density-dependent declines in growth?
- What are the plans for summarizing the results of the Cape Breton carapace size study? What are the main conclusions of this study?
- Have there been changes in the fishing grounds that would mask any declines in abundance?
- It would be useful to reconstruct exploitation rates, 1983 to present: these rates appear to be different between canners and markets.
- If all lobsters that are caught in an area are available at the beginning of the season then a depletion method could be used to estimate abundance.

Research recommendations

- Sea sampling information prior to 1982, located in St. Andrews, needs to be archived in Moncton.
- Did the carapace size increase result in higher biomass?

24.13 Homard du sud du golfe

Les débarquements ont diminué au cours des quatre dernières années, après avoir atteint leur plus haut niveau. On remarque de grands écarts entre les zones, mais l'endroit le plus touché est le détroit de Northumberland.

Sommaire

- Il semble y avoir des écarts régionaux dans la répartition des longueurs et dans l'abondance.
- Déterminer si les zones où la grosseur de la carapace augmente sont celles où l'on a enregistré le plus fort déclin.
- Existe-t-il des preuves que la diminution de la croissance est liée à la densité?
- Quelles mesures sont prévues pour résumer les résultats de l'étude sur la taille des carapaces au Cap-Breton? Quelles sont les principales conclusions de cette étude?
- Y a-t-il eu des changements de lieux de pêche qui masqueraient des baisses d'abondance?
- Il serait utile de reconstituer les taux d'exploitation de 1983 jusqu'à présent : ces taux semblent varier entre les homards de conserverie et les homards de table.
- Si tous les homards qui sont capturés dans une zone donnée sont présents au début de la saison, il faudrait utiliser une méthode de calcul de l'épuisement afin d'évaluer l'abondance.

Recommandations de recherche

- Les données sur les échantillons marins antérieures à 1982, qui se trouvent à St. Andrews, doivent être archivées à Moncton.
- L'augmentation de la taille de la carapace a-t-elle entraîné une augmentation de la biomasse?

- There needs to be continued emphasis on fishing effort (fishing power, days fished, gear selectivity, size, catch rates, growth rates before, during and after the experiment).
- There appears to be pronounced seasonal movements of lobster.
- Catch rate analysis should account for variation among LFAs and pre and post 1991.
- What are the area effects in the historical landings data set?
- Summarize landings of all species over time.
- Il faut continuer de mettre l'accent sur l'effort de pêche (puissance de pêche, nombre de jours de pêche, sélectivité des engins de pêche, taux de capture, taux de croissance avant, pendant et après l'expérience).
- Il semble y avoir des déplacements saisonniers importants de homard.
- L'analyse du taux de capture devrait expliquer l'écart entre les zones de pêche du homard et entre les périodes avant et après 1991.
- Quels sont les effets de caractéristiques de la zone sur les données historiques relatives aux débarquements?
- Résumer les données relatives aux débarquements de toutes les espèces au fil des ans.

Other issues

- Thermographs appear to repel lobsters.
- Northumberland Strait appears to have its own group of migrating market-sized lobsters that appear late in the season.
- What is the reason for requiring softwood doors on the traps?

Autres questions d'intérêt

- Les thermographes semblent repousser les homards.
- Il semble exister un groupe de homards migrateurs de taille commerciale dans le détroit de Northumberland qui se déplace vers la fin de la saison.
- Pour quelle raison exige-t-on des portes en bois de résineux sur les casiers?

24.14 Rock crab

New fishery, with exploitation rate of about 55%

Description of fishery

- Can catches be divided into bycatch and directed fisheries?

Inputs

- Catch and catch rate data differ widely between logbooks and purchase slip data.

Model

- The catch rate analysis is being driven by the values at the beginning and end of the season. These points are not

24.14 Crabe commun

Nouvelle pêche dont le taux d'exploitation est d'environ 55 p. 100

Description de la pêche

- Peut-on diviser les prises en prises accidentelles et pêche sélective?

Données

- Les données relatives à la capture et au taux de capture diffèrent grandement entre les journaux de bord et les bordereaux d'achat.

Modèle

- L'analyse du taux de capture est fonction des valeurs enregistrées au début et à la fin de la saison. Ces valeurs ne sont pas considérées comme fiables.

considered reliable. The analysis should be repeated by removing these values or weighting by effort or by inverse of variance. The affect would be to increase the estimated biomass.

- Include all points, catch per day, in the data. The analysis could be done in other LFAs.

Synopsis

- Length frequency data are necessary to establish the proportion of the population that is removed. The only data available are 1985 and 1993.
- There is no longterm catch rate data to calculate a production model.
- What was the reporting rate of logbooks?
- What is the previous history of rock crab exploitation?
- Fluctuations in landings appear to be driven by the market. The demand should increase because of mechanical processing.

Research recommendations

- Leslie analysis assumes that there is no new recruitment; it is necessary to know the dates of the moult season.
- Examine feasibility of collecting more information on rock crab from lobster logbooks.
- It would be useful to examine similar methodologies for crab plus lobster.
- Some type of fisher survey to understand historical abundance and the indicators used to estimate abundance would be useful.

L'analyse devrait être reprise sans ces valeurs ou en pondérant par effort ou par écart inverse. Il en résulterait une augmentation de la biomasse estimée.

- Inclure tous les points et les prises quotidiennes dans les données. L'analyse pourrait être faite dans d'autres zones de pêche du homard.

Sommaire

- Il est nécessaire de disposer des données sur la fréquence de longueur afin d'établir la proportion de la population qui est prélevée. Les données sont disponibles seulement pour 1985 et 1993.
- Il n'y a aucune donnée relative au taux de capture à long terme, qui permettrait de calculer un modèle de production.
- Quel a été le taux de déclaration des journaux de bord?
- Dans quelle mesure le crabe commun était-il exploité dans le passé?
- Les débarquements semblent fluctuer en fonction du marché. La demande devrait augmenter en raison de l'automatisation du traitement.

Recommandations de recherche

- L'analyse de Leslie suppose qu'il n'y a pas de nouveau recrutement; il faut connaître les dates de la saison de la mue.
- Étudier la possibilité de recueillir plus de données relatives au crabe commun à partir des journaux de bord sur le homard.
- Il serait utile d'examiner des méthodes similaires pour le crabe et le homard.
- Il serait utile de procéder à une enquête auprès des pêcheurs afin de comprendre l'abondance historique et les indicateurs utilisés pour évaluer l'abondance.

Other issues

- Rock crab are used as bait for the lobster fishery and these removals are not estimated.
- There is demand to increase the number of licences.
- Are there advantages to fishing crab later in the season?
- The role of crab as a detritivore needs to be better understood.

24.15 Northern NB lobster study

New study to understand regional variation in recruitment.

Description of fishery

- Can we look further back in historical time series for the Northern NB area and compare to trends in other areas.

Inputs

- Methods used to describe maturity of females needs to be better documented.

Model

- Are there too many hypotheses? It may not be possible to test the 5 hypotheses with this type of study. It would be helpful to define the problem more clearly, in conjunction with historical information on catches. How much precision is needed in order to reject an hypothesis?
- Population is changing in space and time. Three years is not long enough to discern changes over time.
- Could the Caraquet area be considered as a less-preferred habitat for lobster? Is this hypothesis worth examining?
- Are tag recaptures weighted by effort? It would be useful to see the distribution of effort.

Autres questions d'intérêt

- Le crabe commun est utilisé comme appât pour la pêche du homard; ces prélèvements ne sont pas estimés.
- Il existe une demande en vue d'augmenter le nombre de permis.
- Y a-t-il des avantages à pêcher le crabe plus tard dans la saison?
- Il faut mieux comprendre le rôle de détritivore du crabe.

24.15 Étude du homard du nord du N.-B.

Nouvelle étude visant à comprendre la variation du recrutement selon la région.

Description de la pêche

- Peut-on retourner aux données antérieures de la zone du nord du N.-B. et faire des comparaisons avec les tendances dans d'autres zones?

Données

- Il faut étayer davantage les méthodes utilisées pour décrire la maturité des femelles.

Modèle

- A-t-on formulé trop d'hypothèses? Il ne sera peut-être pas possible d'appliquer les cinq hypothèses à ce type d'étude. Il serait utile de définir le problème plus clairement, à l'aide de données historiques sur les prises. Quel est le degré de précision en-deça duquel une hypothèse est rejetée?
- La population change dans l'espace et dans le temps. Une période de trois ans n'est pas suffisante pour déceler des changements dans le temps.
- La région de Caraquet peut-elle être un habitat de second choix pour le homard? Cette hypothèse vaut-elle la peine d'être examinée?
- Les homards capturés une deuxième fois et munis d'une étiquette sont-ils pesés à chaque remontée? Il serait utile de déterminer la répartition de l'effort.

Synopsis

- The analysis of tag recaptures should be analysed to account for the number of fishers per port.
- Some effort should be made to estimate tag reporting rate.
- The wind may influence the distribution of tagged lobsters; this could be tested.
- The diving estimates need to be validated. Document the weaknesses of the diving technique such as sizes of lobster that are not seen and areas that are not properly sampled. Justification for the non-selectivity of dive samples needs to be examined.
- Refocus the hypotheses.
- What is tag loss rate?

Research recommendations

- What is the incidence of multiple observations of tagged lobsters?

24.16 Juvenile cod

The survey does not appear to improve the September groundfish estimate of 2-year cod but provides a second index.

Inputs

- Need information on sampling intensity and strata locations

Synopsis

- The September survey seems to catch more fish at all ages than the juvenile survey which appears to be more a pre-spawning survey.
- It was not expected that this survey would catch a greater proportion of large fish than the September survey.

Sommaire

- L'analyse des prises de homards étiquetés doit tenir compte du nombre de pêcheurs par port.
- Il faudrait tenter d'évaluer le taux de déclaration des prises de homards étiquetés.
- Le vent peut influencer la répartition des homards étiquetés; il faudrait le vérifier.
- Il faut vérifier les estimations faites lors des plongées. Il faut donner plus de renseignements sur les lacunes de la technique de plongée, par exemple, la taille des homards qui ne sont pas observés et les zones dont l'échantillon n'est pas adéquat. Il faut examiner les raisons de non-sélectivité des échantillons recueillis lors des plongées.
- Reformuler les hypothèses.
- Quel est le taux de perte des étiquettes?

Recommandations de recherche

- Quelle est l'incidence des observations multiples des homards étiquetés?

24.16 Morue juvénile

Il ne semble pas que l'estimation du poisson de fond du relevé soit meilleure que celle du relevé de septembre à l'égard de la morue de deux ans, mais elle constitue un deuxième indice.

Données

- Il faut obtenir des renseignements sur l'intensité de l'échantillonnage et l'emplacement des strates.

Sommaire

- Il semble qu'un plus grand nombre de poissons de tous âges aient été capturés au moment du relevé de septembre que lors du relevé des juvéniles, qui semble être davantage un relevé avant le frai.
- Il n'était pas prévu que la proportion de gros poissons de ce relevé serait plus grande que celle du relevé de septembre.

- Is there any relationship between the small and large fish close to shore?
- The survey is useful for collecting information on condition, the distribution of cod in shallow water, winter flounder abundance, and feeding interactions.
- Y a-t-il une relation entre les petits et les gros poissons près du rivage?
- Le relevé est utile pour recueillir des données sur la condition du poisson, la répartition de la morue dans les eaux peu profondes, l'abondance de la pile rouge et les interactions alimentaires.

Research recommendations

- More sets are needed in shallow water up to 10m where variation is highest. This would focus more emphasis in Stratum 1.
- Correlations should be made on VPA estimates adjusted to July, the same time as the survey.
- Examine the abundance of other species in order to evaluate the full potential of this survey.
- Warp length could be adjusted to reduce the impact of boat noise, a 16 to 1 ratio may increase the catchability of smaller fish. Some experimentation will be required.
- Examine the possibility of a fixed station survey in this area.

Recommandations de recherche

- Il faut effectuer davantage de traits en eaux peu profondes (jusqu'à 10 m) où l'écart est le plus important. Cela mettrait davantage l'accent sur la strate 1.
- Il faut établir des corrélations à partir des estimations de l'APV rajustées en juillet, en même temps que le relevé.
- Examiner l'abondance des autres espèces afin d'évaluer tout le potentiel de ce relevé.
- Il est possible de modifier la longueur des funes afin de réduire l'incidence du bruit du bateau; une proportion de 16 pour 1 peut augmenter le potentiel de capture de petits poissons. Il faudra effectuer certaines expériences.
- Examiner la possibilité d'un relevé effectué à partir d'une station fixe dans cette zone.

24.17 Juvenile herring

Effective for sampling ages 0-2, mainly spring spawners; evidence of large 1991 year-class of spring spawners.

Inputs

- Indicate strata and sets made for all years.
- Smoothing of the new data would be useful.

Synopsis

- Where are one year old fall spawners?

24.17 Hareng juvénile

Bon pour l'échantillonnage des groupes de 0 à 2 ans, surtout des géniteurs du printemps, présence de gros géniteurs du printemps de la classe annuelle de 1991.

Données

- Indication des strates et des traits effectués pour toutes les années.
- Il serait utile d'arrondir les nouvelles données.

Sommaire

- Qu'est-il arrivé aux géniteurs d'automne âgés d'un an?

- Seasonal groundfish surveys should be examined for the abundance of herring. The fall spawning juveniles could be offshore in deeper water.
- Il faudrait examiner les données des relevés saisonniers de poisson de fond afin de déterminer l'abondance du hareng. Il se peut que les juvéniles qui frayent à l'automne se trouvent au large, dans les eaux plus profondes.
- The variance could be improved by fishing fewer strata and more sets. This could be examined for the 4 year data set.
- La variance pourrait être améliorée si la pêche était effectuée dans moins de strates et si on procédait à un plus grand nombre de traits. À examiner pour l'ensemble des données des quatre années.
- Length-frequencies should be presented in absolute numbers for all years in one graph to allow for easier comparison.
- Il faut regrouper les fréquences de longueur en valeurs absolues pour toutes les années dans un seul graphique, afin de faciliter la comparaison.

Research recommendations

- Information should be collected on all species captured in these surveys. These data should be presented with future assessments.
- Day sets from Prince, Needler and Hammond should be examined for catches of herring. November 1990.
- It would be useful to examine the feasibility of restricting the survey to Chaleur Bay and use it as an index of abundance spring herring.

Recommandations de recherche

- Les données doivent être recueillies sur toutes les espèces capturées dans ces relevés et présentées avec les évaluations futures.
- Il faudrait examiner les traits de jour effectués par n.s.c. *Prince*, *Needler* et *Hammond*, afin de déterminer s'il y a eu des prises de hareng. Novembre 1990.
- Il serait utile d'examiner la possibilité de limiter le relevé à la baie des Chaleurs et de s'en servir comme indice de l'abondance du gaspéreau.

24.18 Acoustic survey

Herring abundance declined from 1993

Inputs

- October is too late to catch large herring. Herring are found in an area from Miscou to edge of Orphelin Bank in 90 fathoms and possibly other areas not surveyed.
- Fish appeared to be in shallower water in 1994 compared to 1993.
- Check the calculation of transect width.
- Does vessel speed affect the discriminating power of the survey?

24.18 Relevé acoustique

L'abondance du hareng a diminué par rapport à 1993.

Données

- En octobre, il est trop tard pour pêcher de gros harengs. Le hareng se trouve dans une zone allant de Miscou à la limite du banc Orphelin, à 90 brasses, et probablement dans d'autres zones qui n'ont pas été examinées.
- En 1994, le poisson semblait se trouver en eaux moins profondes qu'en 1993.
- Vérifier le calcul de la largeur du transect.
- La vitesse du bateau a-t-elle une incidence sur le pouvoir discriminatif du relevé?

Model

- Examine transformation of fish length into the target strength by set and do not use an average for the whole survey. This issue should be examined in all years.

Synopsis

- There is a need to conduct more surveys: July, September, October
- More description should be given about the geometry of the beam.
- Residual plots need to be matched and 1995 VPA results should be included in the analyses.
- Compare other indicators of abundance to biomass estimates from the survey.
- Use backscatter/steradian and not biomass in summary of results.
- Provide values used in correlation analyses of the various indices. Proportions should not be used in these types of analysis.

Research recommendations

- Examine transects where fish length was measured and use this information to calculate biomass. For transects without samples use the full range of fish length samples to calculate a range of biomass. These re-calculations should be done for all years.
- There are a number of sources of error: the timing of the survey; inability to sample all areas where herring could be found; spatial variation; and unknown and highly variable calibration factor.
- Examine the error versus sampling intensity to decide upon the optimal number of transects per stratum.
- Calibrate the groundfish survey and acoustic survey in Chaleur Bay; it may be possible to estimate the herring missed by the groundfish survey.

Modèle

- Examiner la modification de la longueur du poisson en objectif d'abondance par trait et ne pas utiliser une moyenne pour l'ensemble du relevé. Cette question doit être examinée pour toutes les années.

Sommaire

- Il est nécessaire d'effectuer plus de relevés : en juillet, en septembre et en octobre.
- Il faudrait décrire avec plus de précision la géométrie du faisceau.
- Les points résiduels doivent être appariés et les résultats de l'APV de 1995 doivent être inclus dans les analyses.
- Comparer les autres indices d'abondance aux estimations de la biomasse provenant du relevé.
- Utiliser les données de rétrodiffusion (stéradian) et non la biomasse dans le sommaire des résultats.
- Fournir les valeurs utilisées dans les analyses des corrélations entre les divers indices. Il ne faut pas utiliser de proportions dans ce type d'analyse.

Recommandations de recherche

- Examiner les transects où la longueur du poisson a été mesurée et utiliser ces données pour calculer la biomasse. Dans le cas des transects sans échantillon, utiliser tous les échantillons de longueur de poisson pour calculer l'étendue de la biomasse. Ces nouveaux calculs doivent être effectués pour toutes les années.
- Il existe de nombreuses sources d'erreur : le moment du relevé; l'impossibilité de prélever des échantillons dans toutes les zones où il pourrait y avoir du hareng; la variation dans l'espace; et un facteur de calibration inconnu et très variable.
- Examiner le taux d'erreur par rapport à l'intensité de l'échantillonnage, afin de déterminer le nombre optimal de transects par strate.
- Normaliser le relevé du poisson de fond et le relevé acoustique dans la baie des Chaleurs; il est peut-être possible de faire une estimation du hareng qui ne figure pas dans le relevé du poisson de fond.

- The future of the acoustic survey seems to be in doubt. The value of the acoustic survey needs to be examined in detail in conjunction with other surveys.
- Acoustic data should be collected during future groundfish surveys.
- L'avenir du relevé acoustique semble être remis en question. Il faut examiner en détail la valeur du relevé acoustique conjointement avec d'autres relevés.
- Il faudrait recueillir des données acoustiques au cours des prochains relevés du poisson de fond.

Other issues

- There appears to be a need to reduce the number of strata because the vessel is required to tie up at night. This would weaken the survey further.
- Can the current survey be increased to 24 hour coverage by changing crew requirements?
- Examine the possibility of using commercial boats to conduct surveys at the same time as the acoustic survey to extend the coverage of this survey.
- **Autres questions d'intérêt**
- Nécessité apparente de réduire le nombre de strates, parce que le navire doit regagner le port pour la nuit. Cela enlèverait encore plus de valeur au relevé.
- Est-il possible d'effectuer le relevé actuel jour et nuit, en modifiant les exigences relatives à l'équipage?
- Examiner la possibilité d'utiliser des bateaux commerciaux pour faire les relevés en même temps que le relevé acoustique afin d'étendre le territoire visé par ce relevé.

24.19 Pre-recruit lobster

Four approaches are possible to estimate pre-recruits: diving, trawling, commercial catch composition, selective trapping.

Inputs

- What is value of collecting pre-recruit data when longterm trends in lobster catches or abundance are fairly stable and when there is wide spatial variation in abundance?
- Do we have confidence that a long-term program of selective trapping would be feasible, without knowing the annual changes in catchability.
- Identify the objectives of this study up front. What are regional variations in abundance or catches?
- How many years ahead do we need to forecast?

24.19 Homard prérecrue

Il y a quatre méthodes possibles pour évaluer le nombre des prérecrues : la plongée, la pêche au chalut, la composition des prises commerciales, la pêche sélective à l'aide de casiers.

Données

- Quelle est l'utilité de la collecte des données relatives aux prérecrues lorsque les tendances à long terme des captures ou de l'abondance du homard sont relativement stables et que l'abondance varie beaucoup en fonction de l'endroit?
- Pensons-nous pouvoir réaliser un programme de pêche sélective à l'aide de casiers, sans connaître les changements annuels du potentiel de capture?
- Fixer les objectifs de cette étude. Quelles sont les variations régionales en matière d'abondance ou de capture?
- Pour combien d'années à venir faut-il faire des prévisions?

Synopsis

- Have we formally examined the historical data for spatial variation in recruitment. How informative are current data at forecasting recruitment?
- Need to develop model to describe how these new data will be used so that we can test if objectives are being achieved.
- Is there a possible shadowing effect of other traps on the selective gear?
- Higher incidence of deformed lobsters in recent years.
- There have been large increases in fishing effort (larger traps and better bait), which could mask changes in abundance.
- What is the other information collected from logbooks: should size composition data be collected from normal traps. Indicators would be ratio of sublegal to legal, and ratio of canner to market.

Research recommendations

- More contact with fishers for suggestions and advice.
- It might useful to develop pre-recruit categories for this study.
- Experimental traps should be the same gear type as other traps in the area. Lobsters should be released away from the area of first capture.
- Do lobsters moult 3 times in the Strait? Why do lobsters moult at the same time?
- A proposal should be circulated for review before any program is implemented.

Sommaire

- Avons-nous formellement examiné la question de la variation du recrutement en fonction de l'espace dans les données antérieures? Jusqu'à quel point les données actuelles sont-elles utiles pour prévoir le recrutement?
- Il faut élaborer un modèle pour décrire comment ces nouvelles données seront utilisées afin que nous puissions vérifier si les objectifs sont atteints.
- Les autres casiers peuvent-ils avoir un effet non expliqué sur le casier expérimental (engin sélectif)?
- On a enregistré une plus grande incidence de difformités chez les homards au cours des dernières années.
- L'effort de pêche a augmenté (casiers plus grands et meilleurs appâts), et cela pourrait masquer des changements au niveau de l'abondance.
- Quelles sont les autres données recueillies dans les journaux de bord? Faut-il recueillir les données relatives à la composition par taille à partir des casiers normaux? Les indices seraient la proportion des individus de taille inférieure à la taille légale par rapport à ceux de taille légale, et la proportion des homards de conserverie par rapport aux homards de table.

Recommandations de recherche

- Demander davantage l'avis et les suggestions des pêcheurs.
- Il serait peut-être utile d'établir des catégories de prérecrues pour ce relevé.
- Les casiers expérimentaux doivent être du même type que les autres casiers utilisés dans cette zone. Les homards doivent être remis à l'eau loin de la zone de leur première capture.
- Les homards muent-ils trois fois dans le détroit? Pourquoi les homards muent-ils en même temps?
- Il faut faire circuler une proposition avant de mettre le programme en oeuvre.

24.20 Cod-lobster interactions

Samples from lobster traps near shore indicate that cod feed almost entirely on bait

Inputs

- There was only one incidence of lobster in cod stomachs.
- Smaller cod feed mainly on crustaceans.

Synopsis

- Cod that eat lobsters have red stomachs.
- Cod may eat small lobster that fishers return to the water.
- An experiment to compare feeding habits of cod captured near lobster traps using gillnets.

24.21 Cod-plaice-hake interaction

Good correlations in relative fishing mortality of cod and hake

Synopsis

- The correlation between hake and cod indicates that management measures should be considered for both species together.
- The correlation is dominated by high value in 1992. This value may be a survey effect, where both species were more catchable. It would be better to do the same analysis for cohorts of cod and hake.

24.22 Cod-plaice interaction

Mysids dominate the diet of small cod and small plaice; the species may compete.

24.20 Interactions entre la morue et le homard

Des échantillons provenant des casiers à homard près de la côte indiquent que la morue se nourrit presque exclusivement d'appâts.

Données

- On a enregistré un seul cas de morue qui s'était nourrie de homard.
- Les petites morues se nourrissent principalement de crustacés.

Sommaire

- La morue qui mange du homard a l'estomac rouge.
- La morue peut consommer les petits homards que les pêcheurs remettent à l'eau.
- Expérience : comparer les habitudes alimentaires de la morue capturée près des casiers à homard à l'aide de filets maillants.

24.21 Interaction entre la morue, la plie et le merlu

Bonnes corrélations de la mortalité par pêche relative de la morue et du merlu

Sommaire

- La corrélation entre le merlu et la morue indique qu'il faut envisager ensemble les mesures de gestion concernant les deux espèces.
- La corrélation est dominée par une valeur élevée en 1992. Cette valeur peut être un effet du relevé, où les deux espèces offraient un plus grand potentiel de capture. Il serait préférable de procéder à la même analyse avec des cohortes de morue et de merlu.

24.22 Interaction entre la morue et la plie

Les mysidacés dominent le régime alimentaire de la petite morue et de la petite plie; les espèces peuvent être en concurrence.

Synopsis

- Sceptical that there is competition when the collapse of all groundfish occurred simultaneously.
- Cod appear to be eating smaller cod around PEI.
- What affects production and distribution of mysids?
- What is role of sea birds?
- It might be best to plot weight at age against integrated numbers up to that age.
- It would be best to look at growth increments.
- Examine recent paper by Walters should be examined.

Research recommendations

- Feeding studies of herring would be useful because this species may also compete for mysids.
- Have diet overlaps been examined for spatial variation.
- How do you remove size-selective fishing effects from estimates of growth.

Other issues

- Can this research be convincing when there are so many interacting hypotheses related to interactions and environmental conditions?
- Has there been a genetic affect on the size of cod? Should there be restrictions to allow larger cod to spawn.
- What are marine mammals and seals feeding on? There is no evidence of declines in growth of seals.

Sommaire

- On peut douter qu'il y ait concurrence, étant donné que toutes les espèces de poisson de fond se sont effondrées en même temps.
- Il semble que la morue mange la petite morue près de l'Î.-P.-É.
- Qu'est-ce qui influence la production et la répartition de mysidacés?
- Quel rôle jouent les oiseaux de mer?
- Il serait peut-être préférable de représenter graphiquement le poids selon l'âge, en rapport avec la population intégrée jusqu'à cet âge.
- Il serait préférable d'examiner les augmentations de croissance.
- Il faudrait examiner le document récent de Walters.

Recommandations de recherche

- Il serait utile de disposer également d'études sur l'alimentation du hareng, puisque cette espèce peut également se nourrir de mysidacés.
- A-t-on examiné les recouvrements de régime alimentaire en rapport avec la variation dans l'espace?
- Comment éliminer les effets de la pêche sélective en fonction de la taille dans les estimations de croissance?

Autres questions d'intérêt

- Cette recherche peut-elle être convaincante lorsqu'il y a autant d'hypothèses interreliées qui ont trait aux interactions et aux conditions environnementales?
- Y a-t-il eu un effet génétique sur la taille de la morue? Devrait-il y avoir des restrictions afin de permettre à la morue plus grosse de frayer?
- De quoi se nourrissent les mammifères marins et les phoques? Rien n'indique que la croissance des phoques diminue.

24.23 Biological oceanography

A long-term monitoring program was established in 1994 to examine seasonal changes in primary production.

Synopsis

- Is it possible to use ferries to collect biological information?
- Where do phytoplankton originate?

24.24 Replacement biomass

Replacement biomass would be a more realistic target than yield per recruit; fishing mortality should be reduced when growth is below average. By contrast, yield per recruit would suggest higher exploitation at low biomass. Attention should be paid to protecting large fish. Large fish probably contribute more to egg production. Increases in mesh size should be implemented only when it is assured that there will not be coincident increases in fishing mortality of older fish.

24.25 Criteria for reopening fisheries

Fishing effort should be matched to stock potential and included with the TAC. Regulation of fishing effort would be a second means for controlling fisheries.

Inputs

- Science should play a role in the criteria used to reopen fisheries.

24.23 Océanographie biologique

Un programme de surveillance à long terme a été mis sur pied en 1994 afin d'examiner les changements saisonniers de la production primaire.

Sommaire

- Est-il possible d'utiliser les traversiers pour recueillir des données biologiques?
- D'où vient le phytoplancton?

24.24 Biomasse de remplacement

La biomasse de remplacement constitue un objectif plus réaliste que le rendement par recrue; la mortalité par pêche devrait être réduite lorsque la croissance est inférieure à la moyenne. Par contre, le rendement par recrue laisse entendre une plus grande exploitation aux faibles biomasses. Il faut veiller à protéger les gros poissons. Ces derniers contribuent probablement davantage à la production d'oeufs. L'augmentation de la grandeur des mailles doit être autorisée seulement lorsqu'il est certain qu'elle ne coïncidera pas avec une mortalité par pêche accrue des poissons plus âgés.

24.25 Critères pour la réouverture des pêche

L'effort de pêche doit correspondre au potentiel du stock et figurer dans le TAC. La réglementation de l'effort de pêche serait un deuxième moyen de contrôler les activités de pêche.

Données

- La science devrait faire partie des critères utilisés pour rouvrir les pêches.

Synopsis

- Considerations: identify optimal level of effort; time when effort is deployed; efficiency of gear improves over time; quality of fish.
- There will never be enough fish to satisfy the number of licences.

24.26 Comments from participants**Alain Bourgoin**

- Found meeting a bit heavy. Learned more than I brought. DFO's doing a good job linking fishers and science. It would be valuable to spend more effort with information from logbooks, to make catch information more dependable.

Danny Boyd

- Scientists deal with numbers. Fishers see from a different perspective. Necessary for the two groups to work together. Most fishers don't trust scientists. Important to transmit this information back to industry.

Mike Chadwick

- Appreciated the contribution of the fishers and the look at a bigger part of the ecosystem than just groundfish and herring. Scientific basis for managing fisheries is not effective unless the fishers understand the science. We are making a good start.

Ghislain Chouinard

- Helpful to have participants from industry, a reality check. Technical review may not be sufficient, need a new approach to cover the methods. Methods meeting could occur before the regional review.

Ross Claytor

- Need technical review, internal review of assessments before the meeting would be helpful.

Sommaire

- Considérations: déterminer le niveau d'effort optimal; le moment où l'effort est déployé; l'efficacité de l'engin augmente avec le temps; la qualité du poisson.
- Il n'y aura jamais assez de poisson pour satisfaire le nombre de permis.

24.24 Remarques des participants**Alain Bourgoin**

- J'ai trouvé la rencontre un peu pénible. J'ai acquis plus de connaissances que j'en ai apporté. Le MPO fait un bon travail en créant des liens entre les pêcheurs et les scientifiques. Il serait utile de s'attarder davantage aux données tirées des journaux de bord afin d'accroître la fiabilité des données relatives aux captures.

Danny Boyd

- Les scientifiques jonglent avec des chiffres. Les pêcheurs voient les choses d'un point de vue différent. Il est nécessaire que les deux groupes travaillent ensemble. La majorité des pêcheurs ne fait pas confiance aux scientifiques. Il est important de transmettre ces renseignements à l'industrie.

Mike Chadwick

- J'ai bien aimé la contribution des pêcheurs et l'aperçu d'une plus grande partie de l'écosystème que celle qui concerne uniquement le poisson de fond et le hareng. Le fondement scientifique de la gestion des pêches ne donnera pas les résultats escomptés à moins que les pêcheurs comprennent le point de vue scientifique. Nous partons du bon pied.

Ghislain Chouinard

- La présence des participants de l'industrie donne une bonne idée de ce qui se passe réellement. L'examen technique n'est peut-être pas suffisant, et il faudrait une nouvelle approche pour examiner les méthodes. Une rencontre pourrait être organisée pour examiner les méthodes avant l'examen régional.

Ross Claytor

- Il est nécessaire de procéder à un examen technique; il serait utile d'examiner les évaluations à l'interne avant la rencontre.

Guy Cormier

- Unable to understand much of what is being said. Valuable meeting for fishers. Need to understand more about the environment.

Linda Currie

- Interesting meeting.

Geoff Evans

- Need for second technical review. Scientists have not necessarily lost sight of what is going on. One page summary for every stock should include: biomass at stable levels; monetary value; which pieces need the most attention; and estimate of how fast the resource is renewing itself, or its production.
- There are three things that need to be reviewed: the questions that the assessment will address - which questions are both important and answerable; the methods that will be used to address them; and the answers. And really they need to be reviewed at different times. So last week we got a bunch of documents written around a set of questions the assessment scientists had agreed on (even when they didn't explicitly tell us what they were) - and maybe if there had been a discussion at the start, then external reviewers (both fishers and scientists) might have suggested other questions, and we would have talked about whether they were in principle answerable at a reasonable cost or whether other questions could be substituted that were along the same lines but cheaper to answer.
- Then there could be a review of the techniques that people planned to use, where comments like the need to do weighted regression of rock crab Leslie analysis could have been brought up. And finally there could be a review of the answers. The three subjects are of

Guy Cormier

- Je n'ai pratiquement rien compris de ce qui a été dit. C'est une rencontre utile pour les pêcheurs. Il faut comprendre davantage les questions qui touchent l'environnement.

Linda Currie

- Rencontre intéressante.

Geoff Evans

- Nécessité de faire un deuxième examen technique. Les scientifiques n'ont pas nécessairement perdu de vue ce qui se passe. Il faudrait inclure un sommaire d'une page pour chacun des stocks : stabilité des niveaux de la biomasse; valeur monétaire; quels éléments ont le plus besoin d'attention; et une estimation de la rapidité avec laquelle la ressource se renouvelle ou rapidité de production.
- Trois éléments doivent être examinés : les questions sur lesquelles portera l'évaluation - quelles sont les questions importantes auxquelles il est possible de répondre; les méthodes utilisées pour les examiner; et les réponses. Et il faut vraiment les examiner à des moments différents. Ainsi, la semaine dernière, nous avons reçu une liasse de documents portant sur une série de questions que les scientifiques avaient convenu d'évaluer (même s'ils ne nous ont jamais dit explicitement quelles étaient ces questions). Peut-être que s'il y avait eu une discussion au départ, les personnes de l'extérieur chargées de l'examen (des pêcheurs et des scientifiques) auraient pu suggérer d'autres questions, et nous aurions discuté afin de déterminer s'il était possible de répondre en principe à ces questions à un coût raisonnable ou s'il y avait lieu d'y substituer d'autres questions, portant sur les mêmes sujets, mais auxquelles on aurait pu répondre avec moins de ressources.
- On aurait également pu examiner les techniques que les gens prévoient utiliser, ce qui aurait permis de formuler des remarques comme celle concernant la nécessité de procéder à une régression pondérée de l'analyse de Leslie du crabe commun. Et finalement, il pourrait y avoir un examen des réponses. Naturellement, les trois questions sont interreliées,

course interwoven, but it should be possible to have separate discussions of them. The discussions of questions and techniques could be held early - the necessary working papers would be much easier and quicker to write. Much work could be done by mail. Maybe it would increase the total time spent meeting. But I think Mark's right and we are being asked to respond to too much, too varied, all at the same time.

Dave Gillis

- Always been advocate of combining fishers and scientists. Nice complement to consultations in the fall. Technical review should not dilute the process that is taking place.

Mark Hanson

- Referees lacked sufficient technical knowledge. All relevant material was not covered. In depth technical review is needed. Timing is wrong. Need more time to conduct research.

Tom Hurlbut

- Need technical review.

Claude LeBlanc

- Technical review. Would like overview from other regions.

James MacDonald

- Fascinated by the meeting and all of the work that has been done.

Jim MacDonald

- Meeting was very instructive. Grateful to have attended.

Pierre Mallet

- Learned a lot about other groups.

Bob Mohn

- Interesting to see how the two regions (Scotia-Fundy and Gulf) attack the same problems in different ways; this is healthy.

mais il devrait être possible d'en discuter séparément. La discussion relative aux questions et aux techniques pourrait avoir lieu plus tôt - il serait ainsi plus facile et plus rapide de rédiger les documents de travail nécessaires. Une grande partie du travail pourrait se faire par la poste. Cela augmenterait peut-être le temps passé en réunion. Mais je crois que Mark a raison lorsqu'il dit qu'on nous demande de répondre en même temps à un trop grand nombre de questions, dans des domaines trop variés.

Dave Gillis

- J'ai toujours prétendu qu'il fallait réunir les pêcheurs et les scientifiques. C'est une bonne façon de compléter les consultations de l'automne. L'examen technique ne doit pas diminuer l'importance du processus qui est en cours.

Mark Hanson

- Les arbitres ne possédaient pas les connaissances techniques nécessaires. Nous n'avons pas abordé toute la matière pertinente. Il est nécessaire de procéder à un examen technique approfondi. Le moment est mal choisi. Il faut davantage de temps pour faire la recherche.

Tom Hurlbut

- Il faut procéder à un examen technique.

Claude LeBlanc

- Examen technique. J'aimerais avoir un aperçu de ce qui se fait dans les autres régions.

James MacDonald

- Je suis fasciné par la rencontre et par tout le travail qui a été fait.

Jim MacDonald

- La rencontre a été très instructive. Je suis heureux d'y avoir assisté.

Pierre Mallet

- J'ai beaucoup appris au sujet des autres groupes.

Bob Mohn

- Il est intéressant de constater comment les deux régions (Scotia-Fundy et le Golfe) abordent les mêmes problèmes de façons différentes; c'est très sain.

Rod Morin

- Enjoyed perspective of Invertebrates. Prefer to have more technical review.

Gloria Nielsen

- No comment

Alan Sinclair

- Appreciated input from those who know more about fisheries than we do. More emphasis needs to be placed on research surveys. We have learned that the reliability of catch data is worse than we had previously thought.

Barry Smith

- Overall, rich amount of information. Ability to focus on problem areas is better than the past. Wider technical review would be valuable. Need feedback outside regions. Need some focus on scientific issues that are separate from the assessments.

Doug Swain

- Would like technical review.

Jimmy Ward

- First time at a meeting like this. Missed some of the technical details. Explanation of methods and results should be simplified. Scientists should never appear to hide information with jargon, and never say that certain information would not be of interest to fishers. Let us be the judge. The more we fishers know about science, the better it is for all of us. You need to include fishers more in your science programs. All information on catches and effort should not be confidential. The younger fishers should be more able to contribute.

Rod Morin

- J'ai aimé le point de vue concernant les invertébrés. Je préférerais un examen technique plus poussé.

Gloria Nielsen

- Rien à ajouter.

Alan Sinclair

- J'ai apprécié le point de vue de ceux qui connaissent les pêches mieux que nous. Il faut mettre davantage l'accent sur les relevés de recherche. Nous avons appris que les données relatives aux prises étaient encore moins fiables que nous le pensions.

Barry Smith

- Par dessus tout, riche moisson d'information. Meilleure capacité que par le passé de se concentrer sur les domaines qui posent problème. Il serait utile d'élargir l'examen technique. Nous avons besoin de la rétroaction des autres régions. Il faut porter une attention particulière aux questions scientifiques qui ne sont pas couvertes par les évaluations.

Doug Swain

- J'aimerais qu'on procède à un examen technique.

Jimmy Ward

- C'est la première fois que j'assiste à une rencontre comme celle-là. Je n'ai pas compris certains détails techniques. Il faudrait simplifier l'explication des méthodes et des résultats. Il ne faut jamais que les scientifiques aient l'air de camoufler des renseignements avec leur jargon; ils ne doivent jamais dire que certains renseignements ne présentent pas d'intérêt pour les pêcheurs. Laissez-nous en juger nous-mêmes. Plus les pêcheurs en sauront sur les aspects scientifiques, mieux cela vaudra pour nous tous. Vous devriez faire participer davantage les pêcheurs aux programmes scientifiques. Toutes les données relatives aux prises et à l'effort de pêche ne doivent pas être confidentielles. Les jeunes pêcheurs devraient être davantage en mesure d'apporter leur contribution.

24.27 Participants

J. Allard
A. Bourgoin
D. Boyd

Université de Moncton, Moncton, NB
Université de Moncton, Shippagan, NB
Antigonish, NS

506-858-4206
506-336-3425

M. Chadwick	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6206
G. Choulnard	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6220
R. Claytor	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6249
M. Comeau	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6136
G. Cormier	Maritime Fishermen's Union, Shediac, NB	506-532-2485
L. Currie	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6145
M. Dionne	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-2618
H. Dupuis	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-3320
G. Evans	DFO/MPO, St. John's, Nfld	709-772-2090
S. Garvaris	DFO/MPO, St. Andrews, NB	506-529-8854
D. Gillis	PEIDFA	
J.M. Hanson	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-2047
R. Hébert	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-7793
F. Hennessey	Souris, PEI	902-687-3256
T. Hurlbut	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6216
M. Lanteligne	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6212
C. LeBlanc	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-3870
J.A. MacDonald	Chepstow, Souris Post Office, PEI	902-687-3210
J.R. MacDonald	Souris, PEI	902-687-2505
J. MacInnes	NS Department of Fisheries, Halifax, NS	902-787-3221
P. Mallet	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6048
R. Morin	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-2073
M. Moriyasu	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6135
B. Mohn	DFO/MPO, Halifax, NS	902-426-4592
G. Nielsen	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-2035
D. Rivard	DFO/MPO, Ottawa, Ontario	613-990-0281
B. Smith	DFO/MPO, IML, Québec	418-775-0682
D. Swain	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6237
J. Ward	Shippagan, NB	506-336-4931

25 Consultations

25.1 Groundfish Stocks November 15, 1995 Grande-Rivière, Québec

Personnel from the Department of Fisheries and Oceans, Science Branch, Gulf Region presented an overview of the data on the groundfish stocks of the southern Gulf of St. Lawrence collected during 1994 including a summary of catches and the preliminary results of the September Groundfish survey. The objective of the meeting was to obtain the views of fishermen and the fishing industry on the status of the various groundfish stocks. These observations and comments will be considered in the preparation of the assessments of the status of these stocks. The following represents a summary of the main points made by participants during the meeting.

Environmental Conditions

- In 1994 winds were not as strong as in the past few years
- conditions were felt to be generally warmer in 1994
- fishermen pointed out that they could collect oceanographic data if DFO could supply instruments

Commercial fisheries

- maps of fishery distribution from observer data and logbooks were presented
- some flatfish (winter flounder and plaice) fisheries in the Baie des Chaleurs that took place in late September-October did not appear on the maps
- an experimental fishery to determine the level of harbour porpoise by-catch by gillnets took place off Miscou

25 Consultations

25.1 Stocks de poissons de fond Le 15 novembre 1994 Grande-Rivière, Québec

Le personnel du ministère des Pêches et des Océans, Direction des sciences, région du Golfe, présente un aperçu des données sur les stocks de poissons de fond dans le sud du golfe du Saint-Laurent, qui ont été recueillies en 1994. Cet aperçu comprend aussi un résumé des prises et les résultats préliminaires du relevé des poissons de fond en septembre. La réunion a pour objet de connaître le point de vue des pêcheurs et de l'industrie de la pêche sur l'état des divers stocks de poissons de fond. Les observations et les commentaires seront pris en considération au moment de l'évaluation de ces stocks. Voici un résumé des principaux points soulevés par les participants pendant la réunion.

L'environnement

- En 1994, les vents n'ont pas été aussi forts qu'au cours des dernières années;
- l'année 1994 a été en général une année plus chaude;
- les pêcheurs font remarquer qu'ils pourraient recueillir des données océanographiques si le MPO leur fournissait des instruments.

Les pêches commerciales

- Des cartes de la répartition des pêches établies à partir de données d'observateurs et de registres de pêche sont présentées;
- certaines pêches de poissons plats (plies rouges et plies), pratiquées à la fin de septembre et en octobre dans la baie des Chaleurs, ne figuraient pas sur les cartes;
- une pêche expérimentale visant à déterminer le nombre de marsouins communs capturés dans les prises accidentelles aux filets maillants a eu lieu au large des côtes de Miscou;

- the shrimp fishery near Cap-des-Rosiers in 1994 is new. This area was not previously fished commercially but some good concentrations were found there in 1994

Cod

- the general consensus was that cod abundance is low. Few cod were reported to be caught in the turbot fishery between Rimouski and Matane. There was a decrease around Bonaventure Island. One fisherman indicated that he only caught 3 cod between June 1 and September 15, north of Anticosti.
- there were a few dissenting opinions. One fisherman indicated there were lots of cod in the Estuary. An increase in the catches of the recreational fishery around Newport was also reported
- some fishermen indicated that it was difficult to determine the level of abundance because they did not fish in 1994.
- there were severe by-catch restrictions in 1994 which prevented the catch of cod
- one fisherman reported that cod did not appear to be in good condition (appeared to be sick)
- low recruitment for cod may be caused by seal predation
- the recreational fishery was not felt to have been sufficiently controlled. Landings in that fishery are likely underestimates as some landed more than 10 fish. Some discarding also took place in 1994 (20-25 fish are caught but only 10 are landed)

- la pêche à la crevette près de Cap-des-Rosiers est nouvelle en 1994. On ne pratiquait pas la pêche commerciale pour la crevette dans cette zone auparavant, mais on y a trouvé de bonnes concentrations de crevettes en 1994.

La morue

- On estime généralement que la morue est peu abondante. On a rarement signalé des prises de morues dans la pêche du turbot entre Rimouski et Matane. On a constaté une diminution du nombre de morues aux alentours de l'île Bonaventure. Un pêcheur indique qu'il n'a pêché que trois morues entre le 1^{er} juin et le 15 septembre, au nord d'Anticosti;
- parfois, les opinions sont contradictoires. Un pêcheur signale qu'il y avait beaucoup de morues dans l'estuaire (pêche du turbot). On signale aussi une augmentation des prises dans la pêche récréative aux alentours de Newport;
- certains pêcheurs déclarent qu'il est difficile de déterminer si la morue est abondante puisqu'ils n'ont pas pêché en 1994;
- des restrictions rigoureuses ont été imposées sur les prises accidentelles en 1994, ce qui a évité toute capture de la morue;
- un pêcheur signale que la morue ne semblait pas être en bon état (elle paraissait malade);
- le faible recrutement de la morue pourrait être causé par la prédation des phoques;
- on estime que la pêche récréative était insuffisamment contrôlée. Les débarquements de morue sont probablement sous-estimés puisque certains ont débarqué plus de dix poissons. Il y a aussi eu des rejets en 1994 (de 20 à 25 poissons sont attrapés, mais dix seulement sont débarqués).

Plaice and Winter flounder

- winter flounder is found in shallower waters
- discarding of these species still takes place

White hake

- fishermen reported a large decline in the abundance of this species.
- hake used to be caught as a by-catch in the redfish fishery along the edge of the Laurentian Channel but this has decreased recently
- small hake are found along the edge of the Laurentian Channel
- in winter, hake are found in deeper waters than cod

Dogfish

- abundance of dogfish has been high since the mid to late 1980s
- abundance of dogfish was high during the summer but decreased during September
- dogfish are found in shallow waters near herring spawning beds
- a fisherman reported that dogfish had been abundant in the late 1940s and early 1950s in the area but then disappeared around 1954/1955. He wondered about the effect of the Canso Causeway.
- because dogfish is a migratory stock, an agreement should be worked out with the U.S. for its management.
- fishermen request more information on dogfish

La plie canadienne et la plie rouge

- La plie rouge se trouve dans les eaux moins profondes;
- on rejette encore ces espèces à l'eau;

La merluche blanche

- Les pêcheurs signalent que cette espèce est beaucoup moins abondante;
- les merluches étaient habituellement attrapées dans les prises accidentelles de la pêche du sébaste en bordure du chenal Laurentien, mais elles y sont moins nombreuses récemment;
- on trouve des petites merluches en bordure du chenal Laurentien;
- en hiver, les merluches se trouvent dans des eaux plus profondes que la morue.

L'aiguillat

- L'aiguillat a été abondant de 1985 jusqu'à la fin de cette décennie;
- l'aiguillat a été abondant en été, mais moins en septembre;
- on trouve l'aiguillat dans des eaux peu profondes près des zones de frai du hareng;
- un pêcheur signale que l'aiguillat était abondant dans la région vers la fin des années 1940 et au début des années 1950, mais qu'il a disparu en 1954-1955. Il se demande quel effet la chaussée de Canso pourrait avoir eu sur cette espèce.
- puisque l'aiguillat est une espèce migratrice, sa gestion devrait faire l'objet d'un accord avec les États-Unis;
- les pêcheurs demandent plus de renseignements sur l'aiguillat.

- an exploratory fishery took place along the Gaspé coast during 1994
- une pêche exploratrice de ce poisson a eu lieu le long de la côte gaspésienne en 1994;
- It was reported that a study of the diet of dogfish had been commissioned by the Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie. About 400 dogfish had been examined. Some of the prey species included squid, crab, lobster, cod and herring. A report is in preparation
- on signale qu'une étude du régime alimentaire de l'aiguillat a été commandée par le Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie. Environ 400 aiguillats ont été examinés. Parmi les espèces de proie observées, on compte le calmar, le crabe, le homard, la morue et le hareng. Un rapport est en voie d'élaboration.

Seals

- fishermen consider that seals are the cause of the decline in cod recruitment
- there should be a seal hunt or cull
- fishermen would be willing to collect seals for diet analysis
- they report that seals appear when capelin and herring arrive on the spawning grounds

Les phoques

- les pêcheurs estiment que les phoques sont la cause de la baisse du recrutement des morues;
- il devrait y avoir une chasse aux phoques intégrale ou sélective;
- les pêcheurs seraient prêts à prendre des phoques pour l'analyse de leur diète;
- ils signalent que les phoques apparaissent quand le capelan et le hareng arrivent dans les zones de frai.

Participants

Donat Albert	Newport	777-2917
J.-C. Grégoire	Grande-Rivière	385-4185
W. Sevigny	Cap D'Espoir	782-2722
Louis Beauchamp	Newport	777-2286
Lomer Allain		396-5804
Gérald Beauchamp	Newport	777-2297
Jocelin Beauchamp	Pabos Mills	689-4521
Onil Cyr	Grande-Rivière	385-2422
Martin Castillou	Newport	777-2773
Bertrand Cassin	Anse Aux Giffon	892-5564
Raoul Grenier	Newport	777-2352
-	Newport	777-2235
Stéphane Beauchamp	Newport	777-2710
Jean-François Martel	Cap D'Espoir	385-2073
Alexandre Bernatchez	Grande-Rivière	385-2077
Oniel Cloutier	Percé	782-5258
Claude Beauchamp	Newport	777-2571
Bernard Teels		782-2544
Albert Dupuis	Rivière au Renard	269-7701
Sylvain Samuel	Rivière au Renard	269-7701
Serge Hauteceur	Ste.-Thérèse de Gaspé	385-2768

Jean-Marc Legault	Rivière au Renard	269-5488
Albert Diotte	Grande-Rivière	385-2635
Michel Alain	Newport Centre	777-2347
Donald Syvrais	Newport	777-2878
Marcel Roussy	Ste.-Thérèse	385-2079
Roland Lebreux	Grande-Rivière	385-3145
Edmond-Guy Grenier	Newport	777-2660
Réjean Dupuy	Pabos	689-6275
Gilles Dupuy	Pabos	689-2430
Marcel Boudreau	MPO, Québec	648-4946
Christian Huard	St.-Godefroi	752-2851
Normand Duguay	Pabos	689-2869
Bruno Duguay	Pabos	689-4176
Ronald Lavallée	CBC News - Gaspé Harbour	
Martine Painchaud	Radio Canada - Gaspé Harbour	
Bruno Vibert	Newport	777-2974
Gérald Allain	Gascons	396-2958
Gilles Meunier	Newport	777-2551
Gilles Gagné	Carleton	364-6369
René Bouchard	Gaspé	368-5467
Pierrot Duguay	Newport	777-2445
Denis Duguay	Newport	777-2021
Levy Reid	Grande-Rivière	385-3933
Claude Stevens	Grande-Rivière	385-2462
Christian Daraiche	Pabos	
Daniel Daraiche	Pabos	689-6981
Paul-Denis Carron	St.-Yvon	395-2504
Marcel Donahue	Percé	782-2384
Michel Syrois	Newport Centre	777-2347
Manon Dumas	Gaspé	368-5559
Gilles R. Duguay	Pabos	689-2430
Sylvio Cloutier	Percé	782-2975
Sylvio Coulombe	Gaspé	368-4707
Claude Rolencin		892-5430
Jean Lacasse		892-5539
Benoît Boulez	Gaspé	368-5693
Alcide Morlay	Forillon	892-5689
Laurent Millot	Centre Spécialisé des Pêches	385-2241
Jean-Marie Duguay	Newport	777-2970
Robert Langlois		269-3386
Benoît Reeves	Pêcherie Gaspésie	269-3331
Rodrigue Langlois	Anse-au-Griffon	892-5117
Robert Mercier	Newport	777-2241
Gilles G. Duguay	Pabos	689-2859
Ghislain Chouinard	DFO, Moncton	(506) 851-6220
Mark Hanson	DFO, Moncton	(506) 851-2047
Tom Hurlbut	DFO, Moncton	(506) 851-6216
Rod Morin	DFO, Moncton	(506) 851-2073
Gloria Nielsen	DFO, Moncton	(506) 851-2035
Alan Sinclair	DFO, Moncton	(506) 851-2721

25 Consultations

25.2 Groundfish Stocks November 16, 1994 Centre Marin, Shippagan, N.B.

Personnel from the Dept. of Fisheries and Oceans, Science Branch, Gulf Region presented an overview of the data on the groundfish stocks of the southern Gulf of St. Lawrence collected during 1994 including a summary of catches and the preliminary results of the September Groundfish survey. The objective of the meeting was to obtain the views of fishermen and fishing industry on the status of the various groundfish stocks. These observations and comments will be considered in the preparation of the assessments of the status of these stocks. The following represents a summary of the main points made by participants during the meeting.

Environmental conditions

- Two fishers that were present noted that water temperatures at approximately 100 fathoms were colder than normal in 1993. They noted a decline in water temperatures since 1990. Fish appeared to be concentrated in deeper water.
- Currents were stronger in the Laurentian Channel during 1993 and there was generally more wind than previous years.
- One fisher who fishes redfish noted less "bait" in the water in recent years

Stock status

Cod

- Concerning assessments, it was questioned whether the cod resource could be adequately assessed without a fishery.
- Several questions were raised about the adequacy of research surveys.

25 Consultations

25.2 Stocks de poissons de fond Le 16 novembre 1994 Centre marin, Shippagan, N.-B.

Le personnel du ministère des Pêches et des Océans, Direction des sciences, région du Golfe, présente un aperçu des données sur les stocks de poissons de fond dans le sud du golfe du Saint-Laurent, qui ont été recueillies en 1994. Cet aperçu comprend aussi un résumé des prises et les résultats préliminaires du relevé des poissons de fond en septembre. La réunion a pour objet de connaître le point de vue des pêcheurs et de l'industrie de la pêche sur l'état des divers stocks de poissons de fond. Les observations et les commentaires seront pris en considération au moment de l'évaluation de ces stocks. Voici un résumé des principaux points soulevés par les participants pendant la réunion.

L'environnement

- Deux pêcheurs présents indiquent que la température de l'eau à quelque 100 brasses était plus froide que d'habitude en 1993. Ils déclarent que la température de l'eau a baissé depuis 1990. Les poissons semblent être concentrés dans des eaux plus profondes.
- Les courants étaient plus forts dans le chenal Laurentien en 1993, et il y avait en général plus de vent qu'au cours des années précédentes.
- Un pêcheur rapporte qu'il semblait y avoir moins de "boette" dans l'eau en 1994.

État des stocks

La morue

- En ce qui concerne les évaluations, on se demande s'il est possible de bien évaluer la morue sans que l'on puisse la pêcher.
- Plusieurs points sont soulevés sur l'utilité des relevés de recherche.

- Is the fishing expertise onboard research vessels adequate? The crews of the research vessel include several experienced fishers.
- Les membres d'équipage à bord des navires de recherche ont-ils des connaissances suffisantes en pêche? Les équipages des navires de recherche sont composés de plusieurs pêcheurs expérimentés.
- Is the fishing gear (trawl) appropriate and up to date? The experimental trawl currently used is a modified Western IIA trawl. It is important to use the same trawl in the annual surveys to ensure that the abundance estimates are consistent from year to year. When the trawl was changed from a Yankee 36 to the Western IIA in 1985, a comparative fishing experiment was conducted to determine if there was a difference in fishing power.
- Les engins de pêche (chaluts) conviennent-ils et sont-ils modernes? Le chalut expérimental utilisé est un chalut Western IIA modifié. Il est important d'utiliser le même chalut dans ces relevés afin que l'indice de l'abondance soit comparable d'une année à l'autre. En 1985, lorsqu'on a changé d'un chalut Yankee 36 au Western IIA pour le relevé, une étude comparative a été effectuée pour déterminer s'il y avait une différence dans la puissance de pêche.
- Is Scanmar used on the trawls? Wing spread and headline height sensors are currently used.
- Utilise-t-on un SCANMAR sur les chaluts? Oui, des senseurs mesurent la distance entre les ailes du chalut et l'ouverture verticale du filet.
- Is the annual survey conducted at the best time of year? Cod are more dispersed in September than in other times of the year when they are migrating or spawning. If the survey would be conducted in the spring or the fall, during the migration, there would be a danger of counting fish twice or missing them altogether depending on the timing of the migration. The survey estimates are less variable when the fish are more evenly dispersed.
- Le relevé annuel est-il effectué au moment le plus propice de l'année? La morue est plus dispersée en septembre qu'à tout autre temps de l'année lors de la migration ou la reproduction. Si le relevé était effectué au printemps ou à l'automne lors de la migration, on pourrait compter des concentrations à deux reprises ou encore manquer tout simplement le poisson dépendant de la période de migration. Les estimés du relevé sont moins variables quant le poisson est plus dispersé.
- Several fishers felt that cod migrated earlier than usual and that recent surveys may miss a part of the stock, resulting in underestimated biomass of cod in 4T. One fisherman requested improved surveys, including the sentinel fishery, in order to avoid future errors in estimating abundance.
- À ce sujet, plusieurs pêcheurs estiment que la migration de la morue a été précoce cette année et que les récents relevés n'étaient peut-être pas représentatifs de tout le stock, ce qui a entraîné une sous-estimation de la biomasse de la morue dans la division 4T. Un pêcheur insiste pour que l'on améliore les relevés, notamment en établissant la pêche sentinelle, afin d'éviter à l'avenir d'obtenir une estimation erronée de l'abondance.

- Several observations were made on the abundance of cod. In 1994, the lastridge rope study conducted near Chéticamp produced much larger catches of cod than in 1993. There was a two-week difference in the dates of the study over the two years due to differences in the timing of the cod migration. It was noted that cod catches by jigger in 1994 were more abundant than a similar effort made in 1985 and 1986. The cod were also larger in jigger catches in 1994. Several fishers felt that the abundance of small cod (14-17 inches) had increased; large catches of 6-10 inch cod were made in the sentinel fishery in southwestern 4T. One fisherman, Pierre Haché, recorded poorer cod abundance in 1994 in the southern Laurentian Channel where he fishes. In general, it appeared that fishers who had fished over broad areas in 1994 felt that cod was less abundant than in the past.
- Concerning regulations, it was felt that a better control is necessary of illegal fishing for cod. Some felt that cod catches could be two to three times the reported levels. One person reported that cod earned \$0.70/lb on the black market during the spring of 1994. Estimated incidental catches of cod, made by onboard observers, should be applied to nearby fishing vessels. Several fishers considered that this would provide more accurate estimates of the overall level of incidental capture of cod. It was also noted that at times fishing vessels will avoid areas with observer coverage.
- In the past, commercial fisheries concentrated on schools of migrating cod and stayed with them as they migrated from the Gulf. The current reduced biomass of cod and the small effort of the sentinel fishery may lead to inaccurate estimates of cod abundance. Fishers stressed the need for an expanded sentinel fishery throughout the southern Gulf, east and west.
- Plusieurs observations sont formulées en ce qui a trait à l'abondance de la morue. En 1994, les prises de morues étaient beaucoup plus importantes qu'en 1993 à la suite d'une étude sur la ralingue menée près de Chéticamp. Les dates de l'étude différaient de deux semaines sur la période de deux ans en raison des dates de la migration de la morue. On a constaté que la morue pêchée à la turlutte ("jigger") était plus abondante en 1994 que lors d'une pêche semblable en 1985 et 1986. Les morues pêchées à la turlutte étaient aussi de plus grande taille en 1994. Plusieurs pêcheurs estiment que les petites morues (de 14 à 17 po) étaient plus abondantes; on a constaté de fortes prises de morues de 6 à 10 po dans la pêche sentinelle au sud-ouest de la division 4T. Un pêcheur, Pierre Haché, a constaté que la morue était moins abondante en 1994 dans le sud du chenal Laurentien où il pêche. En général, il semble que les pêcheurs qui avaient pêché dans des zones étendues en 1994 trouvaient que la morue était moins abondante que par le passé.
- Au niveau des règlements, on estime qu'il faut exercer de meilleurs contrôles sur la pêche illégale de la morue. Certains croient que les prises de morue pourraient être le double et même le triple des quantités signalées. Une personne déclare que la morue se vendait 0,70 c. la livre sur le marché noir au printemps de 1994. Les estimations des prises accidentelles de morue, faites par des observateurs à bord, devraient être appliquées aux bateaux de pêche qui se trouvent dans les environs. Plusieurs pêcheurs estiment que cela fournirait des chiffres plus exacts des quantités globales de morues attrapées dans les prises accidentelles. On fait aussi remarquer que parfois les bateaux de pêche évitent les zones où des observateurs se trouvent à bord de bateaux.
- Dans le passé, les pêches commerciales étaient concentrées sur les bancs de morues migratrices et les pêcheurs suivaient la morue quand elle quittait le golfe lors de sa migration. La réduction actuelle de la biomasse de la morue et l'effort minime de la pêche indicatrice peuvent donner lieu à des estimations inexactes de l'abondance de la morue. Les pêcheurs soulignent qu'il faut étendre la pêche sentinelle partout dans le sud du Golfe, à l'est et à l'ouest.

American plaice

- Some fishers noted that the overall abundance of plaice was low in 1994.
- Pierre Haché reported that throughout northwestern 4T, snow crab has displaced plaice. He has noted this problem since 1992; however, it became acute in 1994.

Winter flounder

- The meeting was not attended by winter flounder fishers.
- It was noted that good winter flounder catches were made east of Miscou Island in 1994.
- Concern was expressed over recent regulations on the by-catch of winter flounder in the smelt trap fishery.

Witch flounder

- Two fishers who fish witch indicated that abundance was down.

White hake

- White hake is not fished a lot and it was described by fishers as a by-catch fishery.
- One fisherman described hake as a once abundant resource that has declined for reasons that are not clearly understood. He pleaded for an increased research effort on this resource.

Dogfish

- Some fishers felt that there were more dogfish than indicated by the research survey.
- It was noted that a large concentration of dogfish occurred in the Bay of Fundy during the 1980s. Has this concentration moved into the Gulf of St. Lawrence?

La plie canadienne

- Certains pêcheurs ont constaté qu'en général la plie canadienne était peu abondante en 1994.
- Pierre Haché déclare que partout au nord-ouest de la division 4T, le crabe des neiges a remplacé la plie canadienne. Il l'a constaté depuis 1992, mais le problème s'est fortement aggravé en 1994.

La plie rouge

- Les pêcheurs de plies rouges n'assistent pas à la réunion.
- On constate que les prises de la plie rouge étaient bonnes à l'est de l'île Miscou en 1994.
- On exprime des inquiétudes en ce qui a trait aux récents règlements sur les prises accidentelles de plies rouges dans la pêche aux casiers de l'éperlan.

La plie grise

- Deux pêcheurs qui pêchent la plie grise ont indiqué que l'abondance avait diminué.

La merluche blanche

- La merluche blanche n'est pas beaucoup pêchée et les pêcheurs déclarent qu'il s'agit d'une pêche accidentelle.
- Un pêcheur déclare que la merluche blanche a déjà été abondante dans le passé, mais que la ressource a baissé pour des raisons qui sont encore mal comprises. Il plaide pour une augmentation de l'effort de recherche sur cette ressource.

L'aiguillat

- Certains pêcheurs estiment que l'aiguillat est plus abondant que ne l'indique le relevé de recherche.
- On a constaté une grande concentration d'aiguillats dans la baie de Fundy dans les années 1980. Ces poissons se trouvent-ils maintenant dans le golfe du Saint-Laurent?

- One fisherman noted that dogfish were abundant in the Gulf in 1958-1959.
- Un pêcheur déclare que l'aiguillat était abondant dans le golfe en 1958 et 1959.

Participants

Caroline Moore	Bas-Caraquet	727-2456
Jacqueline Paulin	Shippagan	336-8318
Edmond Drysdale	Shédiac	532-9162
Jimmy Ward	Shippagan	336-4931
Télex Martin	St.-Louis	876-2175
Peter Noël	Shippagan	336-4180
Mathurin Noël	Shippagan	336-8744
Marc Michon	Bas-Caraquet	727-4671
Gino Haché	Caraquet	727-2823
Yvon Gauvin	Petit Lamèque	344-2351
André Jean	Pointe Canot	344-5650
Louis Jean	Pointe Canot	344-5167
Conrad Noël		
Paul Haché	Caraquet	727-6617
Maurice Haché	Caraquet	727-5595
Calixte Chiasson	Lamèque	344-8108
Paul Noël	Lamèque	344-8045
Denis Robichaud	Shippagan	336-8997
Félix Paulin	Shippagan	344-5160
Alvain Chiasson		727-4224
Raymond Mallet		727-5491
Claude LeBouthillier		726-2400
Robert Haché	Shippagan	336-4722
Florence Albert	DFO - Tracadie-Sheila	395-7740
Ghislain Chouinard	DFO, Moncton	851-6220
Mark Hanson	DFO, Moncton	851-2047
Tom Hurlbut	DFO, Moncton	851-6216
Rod Morin	DFO, Moncton	851-2073

25 Consultations**25.3 Groundfish Stocks
November 23, 1994
Charlottetown, P.E.I.**

Personnel from the Dept. of Fisheries and Oceans, Science Branch, Gulf Region presented an overview of the data on the groundfish stocks of the southern Gulf of St. Lawrence collected during 1994 including a summary of catches and the preliminary results of the September Groundfish survey. The objective of the meeting was to obtain the views of fishermen and the fishing industry on the status of the various groundfish stocks. These observations and comments will be considered in the preparation of the assessments of the status of these stocks. The following represents a summary of the main points made by participants during the meeting.

Environment

- During September, surface temperatures of 52-56° F were observed at the east end of P.E.I., which were warmer than those observed in 1993.
- Winds were predominately southwest but light. This resulted in little mixing of warm and cold water

The fishery

- Description of fishery did not match well with view of fishermen. Consensus seemed to be that sizeable landings were missing for all species at the East end of PEI, in particular for fixed gear. The information presented was from observer data and it was noted that the coverage by observers was not very high.

25 Consultations**25.3 Poissons de fond
Le 23 novembre 1994
Charlottetown, Î.-P.-É.**

Le personnel de la Direction des sciences de la Région du Golfe du ministère des Pêches et des Océans a présenté une vue d'ensemble des données recueillies en 1994 sur les stocks de poissons de fond de la partie sud du golfe du Saint-Laurent, lesquelles comprenaient un résumé des prises et les résultats préliminaires du relevé des poissons de fond réalisé en septembre. L'objectif de la réunion consistait à recueillir l'opinion des pêcheurs et de l'industrie des pêches sur l'état des différents stocks de poissons de fond. Ces observations et commentaires seront pris en considération dans la préparation des évaluations de l'état de ces stocks. Voici donc un résumé des principaux points soulevés par les participants au cours de la réunion.

Conditions environnementales

- En septembre, on a observé des températures de surface oscillant entre 52 et 56 °F à l'extrémité est de l'Î.-P.-É., soit des températures plus chaudes que celles qui avaient été observées en 1993.
- Les vents prédominants ont été du sud-ouest, mais sont demeurés légers, ce qui a généré un faible mélange d'eau chaude et d'eau froide.

Les pêches

- La description des pêches ne concorde pas avec l'opinion des pêcheurs. Les intervenants semblent généralement d'accord pour affirmer qu'on omet des débarquements assez considérables pour toutes les espèces à l'extrémité est de l'Î.-P.-É., en particulier pour ce qui est des engins fixes. L'information présentée provient des observateurs, et certains ont fait remarquer que le pourcentage des débarquements surveillés par les observateurs n'était pas très élevé.

- Common comment was that large amounts of landings were missing (esp. cod by mobile gear) because no one was there to record the landings and there were no observers deployed out of PEI as an independent check.
- Thought recreational fishery caught a lot more than reported.
- Common comment: All fishermen should fill out logbooks - no exemptions
- A small number commented: Logbooks are useless because most fishermen just fill them out to suit their own requirements, i.e., they don't record small fish, dumping, high grading, or quota overruns.
- Comment: there were no records of dogfish landings off of Miminegash (they were landing about 125,000 lbs/d) or Tignish.
- Many hake landings from East PEI were missing.
- the landings of winter flounder from Fisherman's Bank and west end of Strait were missing.
- By-catch restrictions for cod in Hake fishery were too restrictive. i.e. 3-5 July 1994 fixed gear fishery off east PEI landed 40,000 lbs of cod vs 4,800 lbs of hake
- Selon plusieurs intervenants, on omet de grandes quantités débarquées (particulièrement la morue pêchée par les engins mobiles) parce qu'il n'y a personne pour enregistrer les débarquements et qu'on n'a déployé aucun observateur à l'extérieur de l'Î.-P.-É. pour créer un système indépendant de vérification.
- Les pêcheurs croient que les personnes pratiquant la pêche récréative ont effectué beaucoup plus de prises qu'on ne l'a rapporté.
- Selon plusieurs intervenants, tous les pêcheurs devraient remplir un registre de pêche, sans exception.
- Quelques-uns considèrent que les registres de pêche sont inutiles, étant donné que la plupart des pêcheurs se contentent de les remplir à leur propre convenance, c'est-à-dire qu'ils ne consignent pas les prises de petits poissons, les rejets globaux, les opérations de tri ou les dépassements de quotas.
- Commentaire formulé : il n'y a pas eu de rapports de débarquements d'aiguillats au large de Miminegash (les quantités débarquées s'élevaient à environ 125 000 lb/j) ou de Tignish.
- On a omis de nombreux débarquements de merluche blanche dans l'est de l'Î.-P.-É.
- Les débarquements de plies rouges du banc des Pêcheurs de la partie ouest du détroit n'ont pas été consignés.
- Les limitations relatives aux prises accidentelles de morue lors de la pêche de la merluche blanche sont trop restrictives. Par exemple, du 3 au 5 juillet 1994, les pêches à l'engin fixe au large de la côte est de l'Î.-P.-É. ont donné lieu à des débarquements de 40 000 lb de morue, contre 4 800 lb de merluche blanche.

Cod

- Common comment: cod were far more abundant in shallows near East end of PEI (Souris) than ever seen before and thought the survey had underestimated this fact.

Morue

- Selon plusieurs intervenants, la morue est beaucoup plus abondante dans les hauts-fonds proches de l'extrémité est de l'Î.-P.-É. (Souris) qu'elle ne l'a jamais été; ils croient que les responsables du relevé ont sous-estimé cette réalité.

- Thought many more cod were in shallower water (< 15 fathoms), and present all year, than ever seen before, e.g., many more cod in St. George Bay in early June than in past and this continued up to Cheticamp (1 May to mid-June).
- Concern expressed over uncertainty as to why Alfred Needler and Lady Hammond caught different amounts of fish when fishing side-by-side.
- One fisherman thought we should be altering tow speed to correct for water depth and amount of warp out.
- Many would like to see study where fishing boat(s) conducted side-by-side survey with the research vessel to get idea of relative catch rates.
- Occurrence of cod in lobster traps was among highest ever seen and were present virtually all season. The majority were thought to be Atlantic cod rather than Greenland cod. Want to see sampling of cod in traps and shallow water done all year round to assess how much lobster is eaten by cod.
- The cod seen in lobster traps were small and very thin during May-June.
- Fishermen would like to see a more comprehensive study of cod feeding
- Certains pensent qu'il y a beaucoup plus de morues que jamais dans les eaux moins profondes (<15 brasses), et ce pendant toute l'année; par exemple, début juin, on en comptait beaucoup plus que par le passé dans la baie St. George, et l'on a observé ce phénomène jusqu'à Chéticamp (du 1^{er} mai à la mi-juin).
- Certains se disent préoccupés par l'incertitude relativement à la raison pour laquelle le *Alfred Needler* et le *Lady Hammond* ont capturé des quantités différentes de poissons alors qu'ils pêchaient l'un à côté de l'autre.
- Un pêcheur pense que nous devrions modifier la vitesse de touage en fonction de la profondeur des eaux et de la longueur des funes sorties.
- Plusieurs aimeraient que l'on procède à une étude dans le cadre de laquelle des bateaux de pêche effectueraient un relevé parallèlement au navire de recherche, ce qui permettrait d'avoir une idée des taux relatifs de capture.
- Le nombre de morues présentes dans les casiers à homards a atteint un niveau sans précédent, et ce durant pratiquement toute la saison. Les pêcheurs croient que la majeure partie de ces poissons étaient plutôt des morues de l'Atlantique que des morues du Groenland. Ils voudraient que l'on procède à l'échantillonnage des morues dans les cages et les eaux peu profondes tout au long de l'année, afin d'évaluer le nombre de homards mangés par les morues.
- Les morues que l'on a trouvées dans les casiers à homards étaient petites et très minces en mai et juin.
- Les pêcheurs aimeraient que l'on procède à une étude plus exhaustive de l'alimentation des morues.

Seals

- Participants wanted to know what sizes of cod are eaten by seals, impact of seal predation on fish in shallows of Northumberland Strait (seals stay around all year now), and were not pleased that seal scientist was not present at the meeting.

Phoques

- Les participants voulaient connaître la taille des morues dévorées par les phoques, les effets de la prédation par les phoques sur les poissons des hauts-fonds du détroit de Northumberland (où les phoques vivent maintenant à longueur d'année), et ils se sont dits déçus qu'aucun spécialiste des phoques n'assiste à la réunion.

- Want a meeting to permit fishermen to mount sampling program for seal stomachs in the southern Gulf.
- Les intervenants voudraient organiser une réunion pour mettre sur pied un programme l'échantillonnage des estomacs de phoques dans la partie sud du golfe.
- Want to know effect of seal predation on 4T cod recruitment.
- Ils aimeraient connaître les effets de la prédation par les phoques sur le recrutement de la morue dans la zone 4T.
- The fishermen want a reduction of the seal herds and that the abundance be controlled as recommended by the FRCC.
- Les pêcheurs veulent que l'on réduise les troupeaux de phoques et que l'on en contrôle l'abondance conformément aux recommandations du CCRH.

Plaice

- There was more effort in 1994 than in other years and it was displaced to East.
- Some participants questioned whether the species are being separated properly in the landings.
- Plaice abundance is lower than was seen during 1970s

Winter flounder

- It was reported that many of the plaice landings were really flounder and that fishery officers and some fishermen cannot tell them apart.
- A big reduction in winter flounder catches off East PEI but catches are cleaner because larger mesh are used.
- Many felt that the main survey is inadequate for winter flounder index, could the juvenile cod survey be modified to also cover winter flounder, at least in west?

Hake

- Some stated that the decline in abundance in the western Gulf was real but the overall consensus was that East P.E.I. hake is in good shape

Plie

- En 1994, l'effort de pêche a été plus soutenu que les années précédentes, et il s'est déplacé vers l'est.
- Certains participants se demandent si l'on sépare correctement les espèces qui constituent les débarquements.
- Les plies sont moins abondantes que durant les années 70.

Plie rouge

- Il a été signalé que bon nombre de débarquements de plies étaient composés en réalité de plies rouges, et que les agents des pêches et certains pêcheurs sont incapables de les différencier.
- Le volume de captures de plies rouges au large de la côte est de l'Î.-P.-É. a considérablement diminué, mais les prises comportent moins d'espèces indésirables étant donné que l'on utilise un maillage plus grand.
- Nombreux sont ceux qui estiment que le relevé principal ne convient pas à l'indice de la plie rouge; ne pourrait-on pas modifier le relevé des jeunes morues de manière à tenir compte également de la plie rouge, du moins dans l'ouest?

Merluche

- Selon certains, la baisse de l'abondance dans la partie ouest du golfe est réelle, mais en général, les intervenants s'entendent pour dire que la merluche blanche de l'est de l'Î.-P.-É. se porte bien.

- Some noted hake were no longer in areas where cod were found in 1994
- Some felt it was difficult to comment on abundance due to large numbers of closures.
- There was a big reduction in mobile gear catch off East PEI (Souris) but the hake were plentiful in the shallow warm water near the end of Northumberland Strait.
- Dogfish were driving fishermen off of hake grounds
- Many small hake are caught in silverside (October onwards) and eel fisheries (September onwards) in PEI estuaries
- Participants would like abundance expressed in terms of stock units not whole Gulf, what is DFO doing to resolve stock identity problem?
- One commented that mesh changes resulted in trawl fisheries having less by-catch than longline fisheries for hake and that longliners use of #9 & 10 hook and catch many small fish as a result.
- D'autres font remarquer que l'on ne trouve plus de merluche blanche dans les régions où l'on trouvait de la morue en 1994.
- D'autres estiment qu'il est difficile de faire des commentaires sur l'abondance à cause du nombre élevé de fermetures.
- Le volume de prises aux engins mobiles au large de l'est de l'Î.-P.-É. (Souris) a considérablement diminué, mais la merluche blanche abonde dans les eaux chaudes des hauts-fonds près de l'extrémité du détroit de Northumberland.
- Les aiguillats ont chassé les pêcheurs des lieux de pêche de la merluche blanche.
- On capture beaucoup de petites merluches dans le cadre de la pêche de la capucette (à partir d'octobre) et de l'anguille (à partir de septembre) dans les estuaires de l'Î.-P.-É.
- Les participants aimeraient que l'abondance soit exprimée en fonction des unités de gestion du stock, et non pour l'ensemble du golfe; que compte faire le MPO pour résoudre le problème de l'identification des populations?
- Quelqu'un a fait observer qu'en raison des modifications apportées au maillage, la pêche au chalut génère moins de prises accidentelles que la pêche à la palangre pour ce qui est de la merluche, et que l'utilisation par les palangriers d'hameçons n° 9 et 10 entraîne la capture d'un grand nombre de petits poissons.

Dogfish

Aiguillat

- Some feel dogfish have driven hake and perhaps plaice out of the western Gulf
- Some feel dogfish are being wiped out in N.S. waters, and that the last time dogfish collapsed because of massive fishing in US waters.
- Many dogfish were inshore (herring nets)
- Certains croient que les aiguillats ont chassé la merluche blanche et peut-être la plie, de la partie ouest du golfe.
- Certains croient que les aiguillats sont déclinés dans les eaux de la N.-É. et que le dernier déclin de l'aiguillat avait été provoqué par l'effort massif de pêche dans les eaux américaines.
- On a trouvé de nombreux aiguillats près de la côte (dans les filets à harengs).

- There were lots of dogfish along north side (70 to 130 feet) during Sept/Oct.
- On a trouvé beaucoup d'aiguillats du côté nord (entre 70 et 130 pieds) en septembre et en octobre.

Redfish

- One participant wondered why were there differences in abundance trends between Unit 1 and Unit 2 redfish
- Could the Unit 1 fish be elsewhere, i.e., in Unit 2?

Sentinel fishery

- Fishermen were concerned that NB fishermen dominated the program in 1994
- PEI fishermen were not consulted and felt disadvantaged (projects unfairly awarded).
- There must be multiple gear types used in the program.
- One commented that it should continue throughout the open fishing period.

Sébaste

- L'un des participants se demande pourquoi on observe une telle différence de tendances relativement à l'abondance du sébaste entre les unités 1 et 2.
- Se pourrait-il que les sébastes de l'unité 1 se retrouvent ailleurs, c'est-à-dire dans l'unité 2?

Programme de pêche sentinelle

- Certains pêcheurs se disent inquiets du fait que les pêcheurs du N.-B. ont dominé le programme en 1994.
- Les pêcheurs de l'Î.-P.-É. n'ont pas été consultés et se sont sentis désavantagés (ils pensent que les projets ont été accordés injustement).
- Il faut utiliser plusieurs types d'engins dans le cadre du programme.
- Selon un des intervenants, le programme devrait se poursuivre tant que la pêche est ouverte.

Participants

Franklin Pitre	Tignish	882-2039
Alvin Pitre	Tignish	882-3088
Gary Pitre	Alberton	853-3192
Cyril Gallant	Souris	687-3100
Norman Pitre	North Rustico	963-2525
Frank Hennessey	Souris	687-3256
James MacDonald	Souris	687-3210
Roy Drake	Morell	961-2330
Linus Watts	Grand Tracadie	672-1246
Fred Morrison	Covehead	629-1437
David Cheverie	Naufrage	687-3476
Wayne F. Anderson	St. Peter's Bay	961-2261
Paul Anderson	Souris	687-3494
Fred Pigott		676-2987
John H. Banks	Souris	583-3326
Gérald Trembley	Miminegash	882-2282
Allan J. MacDonald		675-2119
Jerry Sutherland	Souris	357-2345
Patrick Radford	Alberton	853-2044

Bernard Dixon	Souris	687-2841
Roy Gavin	Tignish	882-2678
Michael MacDonald	East Point	357-2269
Kevin Robertson	Souris	357-2606
Cyrus Bernard Jr.	Skidders Pond	882-2569
Preston Hogan	Tignish	852-3417
William MacKay	Beach Point	962-2971
Joseph Clow	Grand Tracadie	569-4695
Dave Gillis	PEI DFA Charlottetown	368-4880
Doug Cameron	HAB, Charlottetown	894-3137
Jim Jenkins	DFO, Charlottetown	566-7815
Ray St. John	DFO, Montague	838-2422
Ghislain Chouinard	DFO, Moncton	851-6220
Mark Hanson	DFO, Moncton	851-2047
Tom Hurlbut	DFO, Moncton	851-6216
Rod Morin	DFO, Moncton	851-2073
+ 2-3 reporters		

25 Consultations**25.4 Groundfish Stocks
November 24, 1994
Chéticamp, N.S.**

Personnel from the Dept. of Fisheries and Oceans, Science Branch, Gulf Region presented an overview of the data on the groundfish stocks of the southern Gulf of St. Lawrence collected during 1994 including a summary of catches and the preliminary results of the September Groundfish survey. The objective of the meeting was to obtain the views of fishermen and the fishing industry on the status of the various groundfish stocks. These observations and comments will be considered in the preparation of the assessments of the status of these stocks. The following represents a summary of the main points made by participants during the meeting.

General Comments/Opening Words

- No requests for additional agenda items

Environmental Conditions

- Surface temperatures were higher during the summer and fall of 1994 (by 2-3°) in the Northumberland Strait
- Water temperatures are not usually measured by fishermen but there have been no obvious changes during the past 10-15 years (There have been obvious changes in the timing of cod and flounder catches though - earlier than before)
- Ice conditions were better this spring (94) - no or fewer pressure ridges
- Spring and summer of 94 were "calmer" than in previous 3 years but there were strong westerly winds in Oct. and Nov.
- The ice departed very suddenly in the spring of 94

25 Consultations**25.4 Poissons de fond
Le 24 novembre 1994
Chéticamp, N.-É.**

Le personnel de la Direction des sciences de la Région du Golfe du ministère des Pêches et des Océans a présenté une vue d'ensemble des données recueillies en 1994 sur les stocks de poissons de fond de la partie sud du golfe du Saint-Laurent, lesquelles comprenaient un résumé des prises et les résultats préliminaires du relevé du poisson de fond mené en septembre. L'objectif de la réunion était de sonder l'opinion des pêcheurs et du secteur des pêches sur l'état des différents stocks de poissons de fond. Ces observations et commentaires seront pris en considération dans la préparation des évaluations de l'état de ces stocks. Voici donc un résumé des principaux points soulevés par les participants au cours de la réunion.

Généralités et mot de bienvenue

- Rien à ajouter à l'ordre du jour.

Conditions environnementales

- Les températures de surface ont été plus élevées pendant l'été et l'automne de 1994 (de 2 à 3 degrés) dans le détroit de Northumberland.
- Les pêcheurs n'ont pas l'habitude de prendre la température de l'eau, mais on peut dire qu'il n'y a pas eu de changements évidents au cours des 10 à 15 dernières années (on en a pourtant observé relativement à la période de capture de la morue et de la plie - qui a lieu plus tôt qu'auparavant).
- Ce printemps (1994), les conditions de glace étaient meilleur - pas ou peu de crêtes de pression.
- Le printemps et l'été ont été plus calmes qu'au cours des trois années précédentes, mais il y a eu de forts vents d'ouest en octobre et en novembre.
- Les glaces ont disparu de façon très soudaine au printemps de 1994.

- There was more wind in the fall of 94 than in fall of 93
- L'automne de 1994 a été plus venteux que l'automne de 1993.
- Feel there is a relationship between parasite infestation in groundfish and water temperatures (with heavier parasite loads in spring during the migration into the Gulf and reduced loads in the fall)
- On croit qu'il existe un rapport entre l'infestation du poisson de fond par les parasites et la température de l'eau (les charges parasitaires étant plus élevées au printemps, pendant la migration vers le golfe, et moins élevées à l'automne).

Stocks Status

► Commercial Fisheries (Fleet Distribution) in 1994

Mobile

- Witch directed fishing effort off the tip of Cape Breton (outer edge of 4T9) not shown on the mobile gear figure
- There were significant catches of cod in the redfish fishery (mobile) along the Laurentian Channel. How much hake was caught in this fishery? (estimate 10%)
- Hake directed fishing effort off the Lismore-Cape George area not shown on the figure of mobile gear catches
- Feel there was a lack of observer coverage in the shrimp fishery off the Gaspé coast
- Shrimpers used to go into 4R late in the season to fish their by-catch allocation of cod - This was done in 93 but not in 94

Fixed

- Hake and halibut directed fishing off St. Paul's Island near the 4T boundary (spring) not shown on the fixed gear figure
- Why does the figure of fixed gear catches show cod directed fishing effort off Tignish PEI? There was a high catch of cod during the fixed gear fisheries in July

État des stocks

► Pêche commerciale (répartition de la flottille) en 1994

Engins mobiles

- L'effort de pêche visant la plie grise au large de la pointe du Cap-Breton (à la lisière extérieure de la zone 4T9) n'est pas reflété par les chiffres sur la pêche à engin mobile.
- Une quantité considérable de morue a été capturée lors de la pêche du sébaste (à engin mobile) le long du chenal Laurentien. Combien de merluche a-t-on capturés lors de cette pêche? (les estimations font état de 10 p. 100).
- L'effort de pêche visant la merluche large de la région de Lismore - cap George n'est pas reflété par les chiffres sur la pêche à engin mobile.
- On a l'impression que les observateurs n'ont pas été assez présents en ce qui a trait à la pêche de la crevette au large de la côte gaspésienne.
- Les crevettiers avaient l'habitude de se rendre dans la zone 4R à la fin de la saison pour capturer leur allocation de prises accidentelles de morues - c'est ce qu'ils ont fait en 1993, mais pas en 1994.

Engins fixes

- L'effort de pêche visant la merluche blanche et le flétan au large de l'île St-Paul près de la limite de la zone 4T (au printemps) n'est pas reflété par les chiffres sur la pêche à engin fixe.
- Pourquoi les chiffres sur les prises par engin fixe font-ils état d'un effort de pêche axé sur la morue au large de Tignish (Î.-P.-É.)? Les prises de morue ont été élevées au cours de la pêche à engin fixe de

1994 off northern PEI. Because cod was the main species caught, this effort was designated as cod directed.

juillet 1994 au large de la partie nord de l'Î.-P.-É. Comme la morue était la principale espèce capturée, on considère que l'effort de pêche est axé sur la morue.

- The figure of fixed gear catches should have cod directed effort in the Fisherman's Bank area
- The figure of fixed gear catches should have flounder directed effort ("tangle" nets) off New Brunswick
- Ninety percent of the hake directed fishing effort was in the Northumberland Strait in 94
- Hake directed fishing effort (both fixed and mobile) was reduced due to cod by-catch restrictions -Therefore catch data must not be used to judge stock abundance What information did the FRCC use when they issued their latest report?
- Hake catches were poor in the Northumberland Strait due to lack of season
- By-catch of white hake should be limited as is the case for other groundfish species
- How good are the data on which the maps of commercial catches are based? (Reference to DFO Scotia-Fundy Region report that questions the reliability of logbook data)
- Many participants were sceptical about the quality of logbook data
- Les chiffres sur les prises par engin fixe devraient tenir compte de l'effort axé sur la morue dans la région du banc des Pêcheurs.
- Les chiffres sur les prises par engin fixe devraient tenir compte de l'effort axé sur la plie (filet «embrouillant») au large du Nouveau-Brunswick.
- Quatre-vingt-dix pour cent de l'effort de pêche axé sur la merluche a été concentré dans le détroit de Northumberland en 1994.
- L'effort de pêche axé sur la merluche (engin fixe ou mobile) a été réduit à cause des restrictions imposées aux prises accidentelles de morue. Il ne faut donc pas se fier aux données relatives aux prises pour juger de l'abondance des stocks. Quelles données le CCRH a-t-il utilisées lorsqu'il a fait paraître son dernier rapport?
- Les prises de merluche ont été faibles dans le détroit de Northumberland à cause du manque de temps.
- Les prises accidentelles de merluches blanches devraient être limitées, comme c'est le cas pour les autres espèces de poisson de fond.
- À quel point les données sur lesquelles on se fonde pour établir les cartes des prises commerciales sont-elles fiables? (On fait ici référence au rapport de la Région Scotia-Fundy du MPO, qui remet en question la fiabilité des données des registres de pêche).
- De nombreux participants sont sceptiques quant à la qualité des données que contiennent les registres de pêche.

Southern Gulf Cod

Morue de la partie sud du golfe

- Jigging for cod was good in 1994
- La pêche de la morue à la turlutte a été bonne en 1994.

- What was the by-catch of cod in the redfish fisheries in 4Vn and 4T? Many participants indicated that the by-catch of cod in these fisheries was far greater than quota reports indicate (Suggest possibly 10X greater) What was the level of observer coverage in this fishery?
- By-catches of cod exceeding 5% were allowed after Nov. 15/93 in the 4RS and 3Pn redfish fisheries - By-catch levels were as high as 50% in the fall of 1993 (landed in North Sydney, Canso, Glace Bay and Cheticamp)
- More restrictions are necessary in the recreational fishery (More than 10 cod/person were taken this year - there is a "black market" for cod in this fishery)
- Why conduct the groundfish survey in September? It was thought that it was the worst time possible. Scientists indicated that the survey is conducted at that time because cod are dispersed and are not in their migration in or out of the Gulf. If the survey was being conducted when cod are migrating, fish could be counted twice or missed altogether depending on the timing of the migration.
- Wind affects the concentration distribution of groundfish
- Science Branch is not getting a "true picture" of the cod stock with the *Alfred Needler* survey and bottom trawl gear
- After the closure of the mobile fishery in the early 1970's the cod stock recovered within 5 years
- The abundance pattern for cod does not reflect the perception of many fishers (1. There were more cod in the Gulf in 1994 than last year 2. There were more cod in the 4Vn test fishery 3. Cod abundance in the western Gulf has been low for the past 15 years)
- Quelle a été la part des prises accidentelles de morue dans le cadre de la pêche du sébaste dans les zones 4Vn et 4T? Selon de nombreux participants, cette part a été beaucoup plus élevée que ne l'indiquent les rapports sur les quotas (on parle même de prises dix fois plus élevées). Quel était le niveau de présence des observateurs dans ce secteur?
- Après le 15 novembre 1993, on tolérait des prises accidentelles de morue excédant 5 p. 100 dans les zones de pêche du sébaste 4RS et 3Pn. Les niveaux de prises accidentelles ont atteint jusqu'à 50 p. 100 à l'automne de 1993 (prises débarquées à North Sydney, Canso, Glace Bay et Chéticamp).
- Il faut imposer davantage de restrictions au secteur de la pêche récréative (on a capturé plus de dix morues par personne cette année - il existe un marché noir de la morue dans ce secteur).
- Pourquoi procéder au relevé du poisson de fond en septembre? Selon les intervenants, il s'agit du pire moment possible. Selon les chercheurs, on effectue les relevés à cette époque de l'année parce que les morues sont dispersées et ne sont pas en train de migrer à l'intérieur ou à l'extérieur du golfe. Si l'on procédait au relevé pendant les migrations, certains poissons seraient comptés à deux reprises, tandis que d'autres ne le seraient jamais selon le moment de la migration.
- Le vent influe sur la concentration et la répartition du poisson de fond.
- Le relevé de l'*Alfred Needler* et son utilisation du chalut de fond ne fournissent pas à la Direction des sciences une « description réelle » de la population de morues.
- Après la fermeture de la pêche à engin mobile au début des années 70, les stocks de morues se sont reconstitués en moins de cinq ans.
- Le cycle d'abondance de la morue ne concorde pas avec l'idée que de nombreux pêcheurs s'en font. (1. Il y avait plus de morues dans le golfe en 1994 que l'année précédente. 2. Il y avait plus de morues dans la zone de pêche expérimentale pratiquée dans 4Vn. 3. L'abondance de la morue dans la partie ouest du golfe a été décevante au cours des quinze dernières années.)

- Agree that cod abundance was high in the mid 1980's and low in the early 1970's
- Disagree with the presentation on cod abundance for the late 1980's - Feel that it was far lower from 1989 to 1991 or 1992
- What proportion of Science Branch's research on 4T groundfish is paid for by industry? None of it.
- There were far more cod in the Chéticamp area in 1994 than recently (1992 and 1993)
- Les intervenants s'entendent pour dire que la quantité de morues était élevée au milieu des années 80 et faible au début des années 70.
- Ils ne sont pas d'accord quant à l'abondance de la morue dont on a fait état à la fin des années 80. Selon eux, elle était beaucoup plus faible entre 1989 et 1991 ou 1992.
- Quelle partie des dépenses de recherche affectées par la Direction des sciences au poisson de fond de la zone 4T est-elle assumée par l'industrie? Aucune.
- Il y avait beaucoup plus de morues dans la région de Chéticamp en 1994 que les années précédentes (1992 et 1993).

American Plaice**Plie canadienne**

- There has been mis-reporting of plaice/flounder catches by fishers in the Magdalen Islands.
- Most of the flatfish that are caught will survive if released within 20 minutes
- Unable to comment on the abundance of plaice in the late 1980's and early 1990's
- There were more plaice in 1994 than in previous years
- Many vessels (mobile) that fish in the Northumberland Strait have been using 145 mm square mesh since 1992
- There were more plaice in the Northumberland Strait this year
- Plaice were very abundant in the early 1980's off Cape Breton then abundance declined. Recently, plaice are more abundant (as in the early 1980's).
- The plaice migration was about one week earlier than usual this year
- Les pêcheurs des îles de la Madeleine ont fait des déclarations erronées relativement aux prises de plies.
- La plupart des plies capturées survivent si on les relâche dans les vingt minutes qui suivent.
- Personne ne peut décrire l'abondance de plies à la fin des années 80 et au début des années 90.
- Il y avait plus de plies en 1994 que les années précédentes.
- De nombreux bateaux qui pêchent (engin mobile) dans le détroit de Northumberland utilisent une maille carrée de 145 mm depuis 1992.
- Il y avait plus de plies dans le détroit de Northumberland cette année.
- Les plies étaient très nombreuses au début des années 80 au large du Cap-Breton, puis leur nombre a diminué. Récemment, leur nombre a augmenté (comme au début des années 80).
- Cette année, la migration des plies a eu lieu environ une semaine plus tôt que d'habitude.

Winter Flounder

- Flounder were more abundant and larger in the Northumberland Strait this year (ie. Lismore area)
- Good catches of flounder in St. Georges Bay this year (1994)
- Flounder were more abundant locally this year than in 1993
- The last place flounders are caught in the fall (Nov.) is in deep water
- There was a large concentration of flounder (12 inches long and larger) close to the Magdalen Is. (70-80 fathoms) in 1991

Witch

- A participant requested a survey of witch distribution and abundance
- There has been a decline in the catch of witch by one gear sector over the past two years, possibly due to new effort directed at witch by the mid-shore fleet
- Participants were uncertain about changes in the abundance of witch in 1994 because of cod by-catch restrictions and closures
- The witch fishery was relatively stable before 1992
- There are local (resident) witch stocks
- Witch were possibly more abundant this year (large fall "run")
- Fishing and catch rates for witch were affected by closures in 1994

Plie rouge

- Les plies rouges étaient plus nombreuses et plus grosses cette année dans le détroit de Northumberland (c.-à-d. dans la région de Lismore).
- Bonnes prises de plies rouges dans la baie St. George cette année (1994).
- Cette année, les plies étaient plus nombreuses à l'échelle locale qu'en 1993.
- Les eaux profondes constituent le dernier endroit où l'on peut capturer des plies rouges à l'automne (en novembre).
- En 1991, on a observé une grande concentration de plies rouges (de douze pouces et plus) à proximité des îles de la Madeleine (entre 70 et 80 brasses de profondeur).

Plie grise

- Un participant a demandé un relevé de la répartition et de l'abondance des plies grises.
- Il y a eu une baisse des prises de plies grises dans un secteur d'engins au cours des deux dernières années, peut-être imputable aux nouveaux efforts de la flottille semi-hauturière visant cette espèce.
- Les participants ne sont pas certains qu'il y ait eu des changements dans l'abondance des plies grises en 1994, étant donné les restrictions imposées aux prises accidentelles de morue et les fermetures.
- La pêche à la plie grise était relativement stable avant 1992.
- Il existe des stocks locaux (indigènes) de plies grises.
- L'abondance de plies grises a peut-être été supérieure cette année (importante «remontée» automnale).
- Les fermetures de 1994 ont influé sur les taux de pêche et de capture des plies grises.

White Hake

- There was an abundance of small hake in St. Georges Bay in 1992 and 1993
- The hake fishery was very good off St. George's Bay in 1994, fishers have not seen a decline in abundance.
- Very little hake directed fishing east of Sight Point this year because of closures (cod)
- Hake fishing should be controlled in 4Vn during winter
- Mobile vessels are targeting hake in 4Vn now (winter and early spring) - It was a fixed gear (longline) fishery in the past
- There was more hake in 3Pn in 1994 during Sept. and Oct. (coincides with time that hake start migration out of Gulf)
- Scallop draggers from Pictou area reported catching juvenile hake in their drags in the fall of 1994
- Lobster fishers reported catching more hake in their traps this year (as high as 200-300/day)
- Disagree with results of Groundfish Index Fisher Program (Not true that hake were smaller and scarcer)
- Recommend an inquiry into disagreements re. status of cod and hake
- Landing statistics need to be improved
- Hake caught in eastern end of Northumberland Strait were in better condition (fatter) this fall (feeding on herring)

Merluche blanche

- Il y avait abondance de petites merluches dans la baie St. George en 1992 et 1993.
- La pêche à la merluche blanche a été très bonne au large de la baie St. George en 1994; les pêcheurs n'ont constaté aucune diminution à cet égard.
- Cette année, très peu d'efforts de pêche ont visé la merluche à l'est de la pointe Sight, à cause des fermetures (morue).
- La pêche à la merluche blanche devrait être contrôlée dans la zone 4Vn en hiver.
- Actuellement (hiver et début du printemps), les bateaux de pêche à engin mobile visent la merluche blanche dans la zone 4Vn. Par le passé, il s'agissait d'une pêche à engin fixe (palangre).
- Il y avait plus de merluche dans la zone 3Pn en septembre et en octobre 1994 (ce qui coïncide avec le début de la migration à l'extérieur du golfe).
- À l'automne de 1994, les dragueurs à pétoncles de la région de Pictou ont signalé la capture de jeunes merluches dans leurs dragues.
- Les pêcheurs de homards disent qu'ils ont capturé plus de merluches dans leurs casiers cette année (jusqu'à 200 à 300 par jour).
- Les intervenants ne sont pas d'accord avec les conclusions du Programme de pêcheurs repères indicatrice du poisson de fond (il n'est pas vrai que la merluche était plus petit et plus rare cette année).
- Certains recommandent que l'on mène une enquête sur les désaccords relatifs à l'état des populations de morues et de merluche.
- Les statistiques sur les débarquements doivent être améliorées.
- Les merluches capturées à l'extrémité est du détroit de Northumberland étaient en meilleure santé (plus gras) cet automne (ils se nourrissaient de harengs).

- Catch rate of hake in commercial gears was higher in 1994 (eastern 4T)
- Opinions of fishers expressed in 1994 Stock Status Report (re. hake) are not scientific - Recommend a survey of opinions from active fishers
- C & P officers are not informed about regulations
- Le taux de capture de merluches par les engins commerciaux était plus élevé en 1994 (est de la zone 4T).
- Les opinions exprimées par les pêcheurs dans le rapport sur l'état des stocks de 1994 (relativement au merlu) ne sont pas scientifiques. Certains recommandent que l'on réalise un sondage d'opinion auprès des pêcheurs actifs.
- Les agents de la C & P ne sont pas informés des règlements.

Spiny Dogfish

- Dogfish were late arriving in Gulf and are still present
- Dogfish appeared in the commercial fishery the same year that they showed up in the groundfish survey (ie. 1984)

Aiguillat commun

- Les aiguillats communs sont arrivés tard dans le golfe et s'y trouvent encore.
- On a commencé à pratiquer la pêche commerciale de l'aiguillat l'année même où ils ont été mentionnés dans le relevé des poissons de fond (c.-à-d. en 1984).

Participants

Ralph MacDonald	Port Hood	787-2764
Bernie Batherson	Port Hood	787-2105
John MacInnes	Port Hood	787-3221
Michael MacDonald	Port Hood	787-2764
Sandy Beaton	Mabou	945-2821
John Boyd	Antigonish	863-2080
Jules Chiasson	Chéticamp	224-3523
A.J. Beaton	Mabou Hax	945-2091
Lionel Chiasson	Chéticamp	224-3642
Bob Watts	Port Hood	787-2082
John P. Rankin	Mabou Mines	945-2860
Scott Cameron	Port Hood	787-2801
Robert Courtney	Dingwall	383-2142
Donnie MacAskill	Aulds Cove	747-3280
Max Keeping	Aulds Cove	747-2920
Stephen Webb	Havre Boucher	234-2741
Robert MacDonald	Port Hood	787-3198
Allan Adams	Antigonish	863-3766
Charlie Boyd	Antigonish	863-3627
Wayne Boyd	Antigonish	863-3627
Clifford Aucoin	Chéticamp	224-3589
Simon Muise	Chéticamp	224-2740
Cyril Burns	Chéticamp	224-2876
Gary McKay	St. Joseph du Moine	224-3774
Boyd MacEachern	Antigonish	863-2089
David Horne	Antigonish	863-6517

Andrew Rankin	Mabou	949-2709
John Buchanan	Dingwall	383-2498
Trevor MacInnis	Port Hood	945-2263
Kenneth Fraser	Pleasant Bay	224-3441
Leopold Chlasson	St. Joseph du Moine	224-2817
Dennis MacLean	Mabou	945-2373
Jackie Johnson	Scotsburn	485-8133
Ron Heighton	River John	351-2741
Ronnie Boyd	Antigonish	863-6961
Percy J. Hayne	Merigomish	926-2229
Joe Boudreau	Antigonish	863-6216
Archie MacKenzie	Antigonish	863-4888
Francis Boyd	Antigonish	863-8037
Michael Boyd	Antigonish	863-0951
Robert Boyd	Antigonish	863-6716
Arthur LeBlanc	Chéticamp	224-2017
Charles A. Benoit	Antigonish	386-2199
Danny C. Boyd	Antigonish	863-1108
Hector McKay	Bay St. Lawrence	383-2849
Billy Bishop	Antigonish	863-0298
David Baxter	Antigonish	863-4806
Philip George	DFO, Antigonish	863-5670
John Hanlon	DFO, Antigonish	863-5670
Adrian Touesnard	DFO, Chéticamp	224-2017
Ghislain Choulnard	DFO, Moncton	(506) 851-6220
Mark Hanson	DFO, Moncton	(506) 851-2047
Tom Hurlbut	DFO, Moncton	(506) 851-6216
Rod Morin	DFO, Moncton	(506) 851-2073

25 Consultations**25.5 Groundfish Stocks
November 28, 1994
Cap-aux-Meules, Magdalen Islands**

Personnel from the Dept. of Fisheries and Oceans, Science Branch, Gulf Region presented an overview of the data on the groundfish stocks of the southern Gulf of St. Lawrence collected during 1994 including a summary of catches and the preliminary results of the September Groundfish survey. The objective of the meeting was to obtain the views of fishermen and the fishing industry on the status of the various groundfish stocks. These observations and comments will be considered in the preparation of the assessment of the status of these stocks. The following represents a summary of the main points made by participants during the meeting.

Environment

- 1994 was warmer than recent years.
- Ice left the area around the Magdalen Islands earlier than in recent years, near the end of March.
- It was generally calmer than usual.
- There was a higher accumulation of algae on lobster traps possibly indicating warmer water.
- It was suggested that regular temperature observations could be obtained from DFO patrol vessels operating in the area.

Commercial Fisheries

- Maps of 1994 fishery locations were presented.

25 Consultations**25.5 Stocks de poissons de fond
Le 28 novembre 1995
Cap-aux-Meules, Îles-de-la-Madeleine**

Le personnel du ministère des Pêches et des Océans, Direction des sciences, région du Golfe, présente un aperçu des données sur les stocks de poissons de fond dans le sud du golfe du Saint-Laurent, qui ont été recueillies en 1994. Cet aperçu comprend aussi un résumé des prises et les résultats préliminaires du relevé des poissons de fond en septembre. La réunion a pour objet de connaître le point de vue des pêcheurs et de l'industrie de la pêche sur l'état des divers stocks de poissons de fond. Les observations et les commentaires seront pris en considération au moment de l'évaluation de ces stocks. Voici un résumé des principaux points soulevés par les participants pendant la réunion.

L'environnement

- L'année 1994 a été plus chaude que les années précédentes.
- La glace a fondu plus vite aux environs des Îles de la Madeleine qu'au cours des années précédentes, soit vers la fin de mars.
- La région était en général plus calme que d'habitude.
- Il y avait une plus grande accumulation d'algues sur les casiers à homard, ce qui indique que l'eau était plus chaude.
- Il est suggéré que les patrouilleurs du MPO qui circulent dans la région peuvent fournir régulièrement des observations sur la température.

Les pêches commerciales

- Des cartes des lieux de pêche en 1994 sont présentées.

- Several participants questioned reported redfish and cod mobile gear fisheries close to the Magdalen Islands and suggested that these fisheries may have occurred elsewhere.
- They indicated that there was fixed gear fishing for halibut around the Islands and more plaice fishing west and east of the Islands than indicated on the maps.
- It was noted that catches of plaice were low north of the Magdalen in 1994, but that good catches were made toward the Cape Breton coast.
- Catches of most groundfish species were low and it was suggested that the fall migration occurred earlier than normal.
- Redfish abundance appears to be down.
- Plusieurs participants doutent que des sébastes et des morues aient été pêchés aux engins mobiles près des îles de la Madeleine et indiquent que ces poissons ont peut-être été pêchés ailleurs.
- Ils déclarent qu'une pêche du flétan aux engins fixes a été pratiquée autour des îles et que la pêche de la plie à l'ouest et à l'est des îles a été plus intense que ne le laissent croire les données figurant sur les cartes.
- Les participants constatent que les prises de plie étaient faibles au nord des îles en 1994, mais que les prises ont été bonnes vers la côte du Cap-Breton.
- Les prises de la plupart des espèces de poissons de fond étaient faibles et on signale que la migration de l'automne est arrivée plus tôt que normalement.
- Le sébaste semble moins abondant.

Cod

- Participants noted that it was difficult to judge the abundance of cod in 1994 because there was no directed fishing.
- All participants agreed that cod abundance had declined from the mid 1980's, some felt that abundance in 1994 was still very low while others felt that there had been an increase.
- Several noted more small cod (pre-recruit size) in 1994 than 1993, particularly east of the Islands.
- One participant stated that large by-catches of cod occur in the redfish fishery deeper than 200 fathoms in December.

Plaice

- Fixed gear fishers noted a reduction in abundance of plaice south of the Islands and around Deadman's Island. Some also noted smaller sized plaice.

La morue

- Les participants constatent qu'il est difficile de juger de l'abondance de la morue en 1994 puisqu'il n'y a pas eu de pêche axée directement sur cette espèce.
- Tous les participants conviennent que la morue est devenue moins abondante au milieu des années 1980, et certains estiment qu'il y avait encore très peu de morues en 1994, alors que d'autres jugent qu'il y avait eu augmentation du nombre de morues.
- Plusieurs participants ont constaté un plus grand nombre de petites morues (taille avant le recrutement) en 1994 qu'en 1993, surtout à l'est des îles.
- Un participant signale un grand nombre de prises accidentelles de morue dans la pêche du sébaste à des profondeurs de 200 brasses, en décembre.

La plie

- Les pêcheurs aux engins fixes constatent que la plie est moins abondante au sud des îles et aux alentours de l'île Deadman. Certains soulignent aussi que les plies étaient de plus petite taille.

- Mobile gear fishers noted an increase in abundance.

Winter Flounder

- In general, a decline in the abundance of winter flounder was noted.

Yellowtail

- There seemed to have been a large change in abundance and distribution. Yellowtail are found southeast of Entry Island and are of lower abundance than in the mid-1980's.

White Hake

- There was general agreement that the abundance of hake has declined. • There is a lot less large hake and more small ones.
- Hake are taken as by-catch in the redfish fishery in June-August along the Channel edge north of the Magdalens.

Dogfish

- There were large concentrations of dogfish around the Magdalens in the mid 1980's. The highest abundance was in 1985-86.
- Abundance has declined since 1990.
- Dogfish may be found in the area until early November.
- Many dogfish caught in gillnets have hook scars in their mouths.

Haddock

- There are fewer haddock than in the mid-1980's.

- Les pêcheurs aux engins mobiles constatent que la plie est plus abondante.

La plie rouge

- En général, on constate que la plie rouge est moins abondante.

La limande à queue jaune

- Il semble y a voir eu de grands changements en ce qui a trait à l'abondance et à la distribution de cette espèce. On trouve la limande à queue jaune au sud-est de l'île d'Entrée. Elle est néanmoins moins abondante qu'au milieu des années 1980.

La merluche blanche

- On convient généralement que la merluche blanche est moins abondante. Il y a beaucoup moins de grandes merluches et plus de petites merluches.
- Les merluches sont attrapées dans les prises accidentelles de la pêche du sébaste en juin, juillet et août, au bord du chenal, au nord des îles de la Madeleine.

L'aiguillat

- De grandes quantités d'aiguillats ont été signalées autour des îles de la Madeleine au milieu des années 1980. C'est en 1985-1986 qu'ils étaient le plus abondant.
- Ils sont moins nombreux depuis 1990.
- On trouve des aiguillats dans la région jusqu'au début de novembre.
- Beaucoup d'aiguillats pêchés au filet maillant ont des cicatrices à la bouche à cause des hameçons.

L'aiglefin

- Il y a moins d'aiglefins qu'au milieu des années 1980.

Hallbut

- There are fewer halibut but they are larger.

Squid

- Several participants noted an above normal abundance of squid at depths > 100 fathoms.

Seals

- All agreed that both Harp and Grey seal abundance was very high and that seal predation was affecting fish abundance.
- It was noted that Harp seals remained in the area longer in recent years.
- Fish were very scarce around Deadman's Island where Grey seals haul out.
- Many fishers are willing to collect seals for stomach content analysis.

Sentinel Fishery

- It was suggested that a longline sentinel fishery be established, using #12 hooks and standard fishing gear.

Le flétan

- Il y a moins de flétans, mais ils sont plus gros.

Le calmar

- Plusieurs participants ont constaté que les calmars sont plus abondants que d'habitude à des profondeurs de plus de 100 brasses.

Les phoques

- Tous les participants conviennent que les phoques gris et les phoques du Groënland sont très abondants et que les prédateurs des phoques influent sur l'abondance du poisson.
- On a constaté que les phoques du Groënland sont restés plus longtemps dans la région qu'au cours des dernières années.
- Les poissons étaient très rares autour de l'île Deadman où les phoques gris vont à terre.
- Beaucoup de pêcheurs sont prêts à prendre les phoques gris pour analyser le contenu de leur estomac.

La pêche sentinelle

- On propose que soit établie une pêche sentinelle à la palangre, au moyen d'hameçons n° 12 et des engins de pêche ordinaires.

Participants

Alain Marcoux	Ass. pêcheurs prof. Iles	
Réjean Richard	MAPAQ	986-2098
Hélène Fouleux	CFIM (Radio)	986-5233
Marcel Cormier	Pêcheur RPPIM	986-4048
Georges Turbide	Pêcheur RPPIM	969-2752
Bruno Bourque	Pêcheur RPPIM	986-5355
Albert Longuepé	Pêcheur RPPIM	986-4276
Jérôme Landry	Pêcheur RPPIM	
Emmanuelle Begioneau	Le Radar Inc. (Journal)	
Archille Hubert	Le Radar Inc. (Journal)	
Pierre Arseneau	Pêcheur RPPIM	
Alton Dickson	Pêcheur RPPIM	

Georges Bourque	Pêcheur RPPIM	
Ghislain Cyr	Pêcheur APPIM	
Léo Leblanc	Pêcheur APPIM	
Jean-Marc Lapierre	Pêcheur APPIM	937-2342
Ernest Lebel	Pêcheur APPIM	937-5319
Guy Vigneau	Pêcheur APPIM	937-2517
Raynald Lapierre	Pêcheur APPIM	937-2724
Martin Lapierre	Pêcheur APPIM	
Jeffrey Thorne	Pêcheur APPIM	937-5792
Claude Nadeau	Pêcheur APPIM	986-4197
Pierre Chevrier	Pêcheur APPIM	
Jean-Charles Lapierre	Pêcheur APPIM	937-5719
Paul-Eugène Hubert	Pêcheur APPIM	
Claude Vigneau	Pêcheur APPIM	
Jérémie Lapierre	Pêcheur APPIM	
Jean-Charles Vigneau	Pêcheur APPIM	
Fernand Renaud	Pêcheur APPIM	
Johanne Bourque	RESMAR	
Carole Turbide	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Albert Cyr	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Gérald Poirier	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Gilles Poirier	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Roger Simon	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Carol Boudreau	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Jean-Guy Thériault	MPO - Iles-de-la-Madeleine	
Ghislain Chouinard	MPO, Moncton	851-6220
Tom Hurlbut	MPO, Moncton	851-6216
Rod Morin	MPO, Moncton	851-2073
Alan Sinclair	MPO, Moncton	851-2721

25 Consultations

25.6 Crab and Plaice
September 22, 1994
Caraquet, N.B.

The Issue

- Plaice abundance has declined in offshore areas, particularly along the edge off Bancs de l'Orphelin et Bradelle. At the same time, groundfish fishers have seen an increase in snow crab abundance in the same areas. Their question is: Do crab inhibit plaice from occupying their usual feeding grounds?

Background

- Deep water is not favourable to crab because it is too warm. But high densities may push crab into these habitats, which are considered less favourable.
- The 1995 crab biomass is not available, but it is expected to decline from the peak in 1994 until 1998.
- Information on bottom sediments have been collected from crab surveys since 1992.
- Unlike crab and cod, plaice doesn't show an expansion into less-preferred habitats at high abundance and a retraction into preferred habitats at low abundance.
- Results from past the groundfish surveys suggest that at the large scale, crab and plaice have the same trends in biomass. Crab and plaice biomass were both high in the early 1980s. This trend is not seen in recent years and may not be true at the small scale.

25 Consultations

25.6 Crabe et plie
Le 22 septembre 1994
Caraquet, N.-B.

Question

- La population de plies connaît une baisse dans les zones de pêche hauturière, plus particulièrement près de la lisière du banc de l'Orphelin et du banc Bradelle. Par contre, les pêcheurs de poissons de fond constatent une augmentation de la population de crabes des neiges dans les mêmes zones. Il faut donc se poser la question suivante : est-ce que les crabes empêchent les plies d'occuper leurs aires d'alimentation habituelles?

Contexte

- L'eau profonde n'est pas favorable au crabe : elle est trop chaude. Mais une densité élevée pourrait pousser le crabe vers ces habitats, même s'ils sont jugés moins favorables.
- On ne connaît pas la biomasse du crabe pour 1995, mais on prévoit une diminution entre 1994, où elle était à son plus haut niveau, et 1998.
- On recueille des données sur les sédiments du fond de l'eau au cours des relevés de crabes effectués depuis 1992.
- Contrairement au crabe et à la morue, la plie ne montre aucun signe de s'étendre aux habitats moins favorables quand sa population est très abondante, et de revenir à ses habitats préférés quand l'abondance diminue.
- Les résultats d'anciens relevés du poisson de fond démontrent que sur une grande échelle, le crabe et la plie ont les mêmes tendances en ce qui concerne la biomasse. Au début des années quatre-vingt, le crabe et la plie avaient tous deux une forte biomasse. Cette tendance ne s'est pas manifestée depuis quelques années; elle pourrait ne pas être vraie sur une plus petite échelle.

Recent information

- Preliminary research trawls were conducted outside the area of the crab survey, October 8-10, 1994. One of three stations (see attachment: tow #1) showed a level of crab abundance comparable to the average for 1994 trawl catches in Zone 12, 81 males and 75 females per set. At two stations, water temperatures were relatively high when compared to the average temperature of traditional habitat crab habitat (below 1°C) and female crabs were dominant (see attachment: tows #2 and 3). Plaice abundance from these sets cannot be compared to the September groundfish survey where a different gear was used.

Issues

- More study is needed in the crab buffer zones, deep waters outside the normal distribution.
- A project that could improve our understanding of possible interaction between the two species is attached. This project could be supported by DFO.
- It is important that any project on crab-plaice interaction is not seen as a means of increasing the number of crab licences.
- Further work on recent changes in the distribution of plaice and crab in deep waters around the Orphelin Bank area will be completed shortly.

Participants

Rhéal Boucher
Mike Chadwick
Calixte Chiasson
Pierrot Haché
Robert Haché
Rod Morin
Mikio Moriyasu
Lorenzo Noël
Mathias Roussel

DFO/MPO, Tracadie-Sheila
DFO/MPO, Moncton
ACHNENB, Lamèque
APPA, Shippagan
APPA, Shippagan
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton
Lamèque

Récente information

- Des relevés préliminaires au chalut ont été exécutés à l'extérieur de la zone visée par l'étude du crabe, du 8 au 10 octobre 1994. Une station sur trois (voir l'annexe : trait de chalut 1) a donné un niveau d'abondance du crabe comparable à la moyenne des prises au chalut de 1994, dans la zone 12, soit 81 mâles et 75 femelles par trait de chalut. À deux stations étudiées, on a remarqué que la température de l'eau était relativement élevée en comparaison avec la température moyenne de l'habitat traditionnel du crabe des neiges (inférieure à 1 °C) et que les femelles prédominaient (voir l'annexe : traits de chalut 2 et 3). Il n'est toutefois pas possible de comparer l'abondance de la plie calculée à partir de ces traits de chalut avec les résultats du relevé de poissons de fond de septembre, car on y avait utilisé un engin différent.

Questions

- Il faut faire d'autres études dans les zones tampons du crabe, c.-à-d. les eaux profondes situées à l'extérieur des aires de distribution normales.
- Vous trouverez ci-joint un projet qui pourrait nous aider à mieux comprendre l'interaction possible entre les deux espèces. Le MPO pourrait appuyer ce projet.
- Il est important que tout projet entrepris pour étudier l'interaction entre le crabe et la plie ne soit pas conçu comme un moyen d'accroître le nombre de permis de pêche du crabe.
- On fera bientôt d'autres études sur les changements survenus dans la distribution de la plie et du crabe en eau profonde, dans la région du banc de l'Orphelin.

25 Consultations

25.7 Herring
November 28, 1994
Caraquet, N.B.

General Comments

- Herring spawn every month of the year.
- Plant workers should be invited to these workshops.
- Why do herring appear to leave Chaleur Bay earlier than usual?
- Large herring were seen off Bonaventure early December in 1993.
- The spawning season seems to be getting longer in the fall.
- Mackerel were less abundant in 1994 compared to previous years.

Landings

- Need to know landings of Matjes herring. Best to report landings by product: roe, matjes, pickled.
- Up-to-date landings by gear type should also be available.
- No large herring were caught in northern Chaleur Bay during the spring.
- What was spawning group of fish sampled from seiners in 4Vn? Is it possible to conduct the sampling on board the seiners?

Abundance

- Were length frequencies of herring from the 1993 January trawl survey similar in 4Vn and 4Vs?

25 Consultations

25.7 Hareng
Le 28 novembre 1994
Caraquet, N.-B.

Observations générales

- Le hareng fraie tous les mois de l'année.
- Les travailleurs d'usine devraient être invités aux rencontres comme celle-ci.
- Pourquoi semble-t-il que le hareng quitte la baie des Chaleurs plus tôt que d'habitude?
- On a observé du gros hareng au large de Bonaventure au début de décembre 1993.
- La période du frai semble s'allonger à l'automne.
- Le maquereau n'était pas aussi abondant en 1994 que durant les années antérieures.

Débarquements

- Il faut connaître les débarquements de hareng matjes. Il est préférable de déclarer les débarquements selon chaque produit : rave, hareng matjes, hareng saumuré.
- Il faut aussi avoir accès à des données à jour sur les débarquements selon le genre d'engin.
- On n'a capturé aucun gros hareng dans le nord de la baie des Chaleurs au printemps.
- À quel stock géniteur appartenaient les poissons échantillonnés dans les prises des seiners dans 4Vn? Est-il possible d'échantillonner les prises à bord des seiners?

Abondance

- Les fréquences de longueurs du hareng provenant du relevé par chalut de janvier 1993 étaient-elles semblables dans les divisions 4Vn et 4Vs?

- Fishing effort per fisher was lower in 1994: only 4-5 nets were used compared to 5-6 nets that were used in 1993.
- L'effort de pêche par pêcheur a diminué en 1994 : chaque pêcheur n'a utilisé que 4 ou 5 filets par opposition à 5 ou 6 filets en 1993.
- It appeared that there were more small fish in the spring fishery in Chaleur Bay.
- Il semble y avoir eu davantage de petits poissons dans la pêche printanière effectuée dans la baie des Chaleurs.

Issues**Questions à régler**

- More work needs to be done on the number of stocks in the spring and fall: are these families of stocks different?
- Il faut étudier davantage le nombre de stocks présents au printemps et à l'automne : s'agit-il de familles différentes?
- The origin of herring in 4Vn year round is a vital question.
- Il est essentiel de déterminer l'origine du hareng qui fréquente la sous-division 4Vn à longueur d'année.
- Science needs to provide a summary of all samples taken in 1994. This information is important to verify that seiners are not catching spawning fish.
- La Direction des sciences doit fournir un sommaire de tous les échantillons prélevés en 1994. Cette information est importante afin de s'assurer que les seigneurs ne capturent pas de géniteurs.
- What stocks of herring do seals eat: spring or fall?
- De quels stocks de harengs les phoques se nourrissent-ils : stock du printemps ou stock de l'automne?
- The most recent information on seals needs to be sent to fishers.
- Il faut envoyer aux pêcheurs la plus récente information dont on dispose sur les phoques.

Participants

Florence Albert	DFO/MPO, Tracadie-Sheila	506-395-7740
Bob Allain	DFO/MPO, Tracadie-Sheila	506-395-7702
Valère Beaudin	P.O. Box 82, Lamèque, NB E0B 1V0	506-344-8140
Rhéal Boucher	DFO/MPO, Tracadie-Sheila	506-395-7718
Michael Chadwick	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6206
Ross Claytor	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-6249
Réginald Comeau	Tracadie, NB	506-395-6366
Guy Cormier	Pêcheur	506-732-5451
Roméo Cormier		506-732-5505
Hélène Dupuis	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-3320
Daniel Gagnon	DFO/MPO, Gaspé	418-368-5559
Mario Guignard	Pêcheur	506-344-5829
Robert Haché	APPA	506-336-4722
Fernand Lanteigne		506-727-2355
Claude LeBlanc	DFO/MPO, Moncton, NB	506-851-3870
Claude LeBouthillier	M.P.A.	506-726-2400
J.R. LeGresley	Pêcheur	506-777-2612
Paul-Aimé Mallet	C.P. 174, Le Goulet, NB E0B 1W0	506-336-4836
Jean-François Martel	Président, Gaspé Sud	418-385-2354

Roméo Michon	Caraquet, NB	506-727-5650
Jean-Marie Nadeau	APPA	506-336-4722
Herménégilde Robichaud	U.P.M., R.R. 2, Bte 1, Site 9	
	Val Comeau, NB E0C 1Z0	506-395-3972

25 Consultations

25.8 Herring
November 2, 1994
Baie Ste-Anne, N.B.

General Comments

- More space is required on logbooks to record comments.
- More index fishers are needed.
- Need meeting to share information among different parts of the Gulf, maybe the next small pelagic meeting.
- Fish spawned in fresh water in 1993, why?
- Fish off Cap Pelé in November were full of roe: where were they going to spawn?
- Fat content needs to be assessed year round in Escuminac, Richibucto, and Cap-Pelé.

Landings

- Seiners landings are for fish sold; they should be compared to product sold.
- Spring catch at Escuminac wharf was 7100 t; this needs to be verified.
- July landings of seiners should not be combined with spring catch.
- The local MFU coordinator decides how much fish will be sold and records the number of barrels of herring landed by day and is willing to share this information with Science.

25 Consultations

25.8 Hareng
Le 29 novembre 1994
Baie Ste-Anne, N.-B.

Observations générales

- Il faut plus d'espace dans les registres de bord pour les commentaires.
- Il faut augmenter le nombre de pêcheurs repères.
- Il faut tenir une réunion entre les pêcheurs des différents secteurs du golfe pour qu'ils s'échangent des renseignements. La prochaine réunion du Comité consultatif sur les petites espèces pélagiques pourrait servir à cette fin.
- En 1993, certains poissons ont frayé en eau douce. Pourquoi?
- Les poissons au large de Cap-Pelé en novembre étaient remplis d'oeufs. Où allaient-ils frayer?
- Il faut évaluer la teneur en gras du hareng à longueur d'année, dans les régions d'Escuminac, de Richibucto et de Cap-Pelé.

Débarquements

- Les débarquements des seiners sont tous destinés à la vente; il faudrait les comparer aux produits vendus.
- Les prises à Escuminac étaient de 7100 tonnes au printemps; il faut vérifier ces chiffres.
- Il ne faudrait pas regrouper les débarquements des seiners en juillet avec les prises de la pêche du printemps.
- Le coordonnateur local de l'UPM décide de la quantité de poissons qui sera vendue et consigne le nombre de barils de harengs débarqués chaque jour. Il est prêt à faire part de cette information à la Direction des sciences.

Abundance

- Catch rates may not be a good indicator of abundance. During 1994, boats were restricted by trip limits of 50 barrels per night. Restrictions on catch resulted in longer seasons, more days on the water, but a shorter fishing time each night.
- During peak abundance, there was less fishing because the fishery was closed.
- A list of closure times and restrictions should be included in the assessment.
- In order to sell their catch, some fishers were paid for fewer barrels than landed. In earlier years, fishers could not sell their catches.
- Soak time needs to be included in the estimate of fishing effort. In Escuminac soak time was about 6.5 h per night compared to 24 h in other areas.
- Unloading time was about 2.7 h in Escuminac compared to .7 h in other areas.
- In 1994 spring fishery there was no problem with size, fish were bigger than in previous years.
- The first herring to arrive in the spring, hareng de glace, are smaller, about 25 cm, and associated with fresh water. These fish need to be sampled for age and fat content.
- In 1994 fall fishery there was no glut and all fish were sold.

Issues

- Mobile fishery should not be allowed to fish in the spring.

Abondance

- Les taux de capture ne sont peut-être pas un bon indicateur de l'abondance du stock. En 1994, les bateaux étaient limités à 50 barils par sortie par nuit. Les restrictions imposées aux prises ont entraîné une prolongation de la saison, une augmentation du nombre de jours en mer, mais une diminution du temps de pêche à chaque nuit.
- Pendant les périodes où l'abondance est à son maximum, il s'est pratiqué moins de pêche puisqu'elle était interdite.
- Il faudrait inclure dans l'évaluation une liste des périodes de fermeture et des restrictions imposées.
- Afin de vendre leurs prises, certains pêcheurs ont accepté d'être rémunérés pour une quantité inférieure que la quantité de barils débarqués. Mais les premières années, les pêcheurs ne pouvaient pas vendre leurs prises.
- Il faut inclure la durée du mouillage dans l'évaluation de l'effort de pêche. À Escuminac, le mouillage a duré environ 6,5 heures, tandis qu'il était de 24 heures à d'autres endroits.
- La durée du débarquement a été d'environ 2,7 heures à Escuminac par opposition à 0,7 heure dans d'autres endroits.
- En 1994, la taille n'a pas posé de problème dans la pêche printanière effectuée à Escuminac : les poissons étaient plus gros que durant les années antérieures.
- Le premier hareng qui fait son apparition au printemps, appelé hareng de glace, est plus petit (environ 25 cm), et il est associé à l'eau douce. Il faut échantillonner ces poissons pour déterminer leur âge et leur teneur en gras.
- En 1994, dans la pêche d'automne pratiquée à cet endroit, il n'y a eu aucun problème de surabondance. Tous les poissons ont été vendus.

Questions à régler

- Il ne faudrait pas permettre aux pêcheurs à engins mobiles de pêcher au printemps.

- Closures during the spring fishery may have protected the spawning population.
- Escuminac-St. Thomas would be the best area for a spring spawning bed study.
- Most important to measure fat content from April to October.
- Les fermetures imposées au cours de la pêche du printemps ont peut-être protégé les géniteurs.
- La région d'Escuminac et de Saint-Thomas serait le meilleur endroit pour la tenue d'une étude printanière des frayères.
- Il est primordial de mesurer la teneur en gras à partir d'avril à octobre.

Participants

Florence Albert	DFO/MPO, Tracadie-Shell	506-395-7740
Francis Caissie	Pêcheur, Grande-Digue, NB	506-576-9515
Michael Chadwick	DFO/MPO, Moncton	506-851-6206
Ross Claytor	DFO/MPO, Moncton	506-851-6249
Lorenzo Collette	Bale Ste-Anne, NB	506-228-4808
Camille Cormier	St-Louis de Kent, NB	506-876-4852
Norbert Cormier	St-Louis de Kent, NB	506-876-4234
Rodrigue Cormier	R.R. 3, Boîte 5, Site 18, Bouctouche NB	506-743-6957
Roger Cormier	Bas Cap-Pelé, NB	506-577-4133
Yvon Daigle	Loggie Croft, NB	
Edmond Drysdale	U.P.M., Shédiac, NB	506-532-9162
Hélène Dupuis	DFO/MPO, Moncton	506-851-2230
Ed Gregan	Bale Ste-Anne, NB	506-228-4930
Léo-Paul Guilmond	U.P.M., Richibouctou-Village, NB	506-523-6351
Raymond E. Hébert	St. Charles, NB	506-876-4527
Claude LeBlanc	DFO/MPO, Moncton	506-851-3870
Robert Maillet	Richibouctou-Village, NB	
Robert Martin	Bale Ste-Anne, NB	506-228-4842
Jean Mazerolle	Rexton, NB	506-523-4211
Paul Melanson	Bouctouche, NB	506-576-6184
Marcel Muise	Bale Ste-Anne, NB	506-228-4547
Gary Parsons	Bayfield, NB	506-538-2865
Clement Sandell	Petit-Cap, NB	506-577-6186
Claude Williams	DFA, Bouctouche, NB	506-743-7222
Ted S. Williston	Bale Ste-Anne, NB	506-228-4670

25 Consultations

25.9 Herring
December 21, 1994
Newcastle, N.B.

General Comments

- Does temperature of water slow maturation of herring?
- Results from surveys and sampling programs need to be communicated more widely.
- Science could examine expected spawning group and age of catches from fisheries at different places and times of the year.

Landings

- Seiners are catching fish for well-defined markets; they are no longer fishing for volume.
- Industry is interested in the age and spawning group of catches. There is a need to link the location of seiner catches to the results of sampling programs.
- Results from samples taken from seiners in July and August, 1994, need to be made available.
- Seiners are willing to FAX daily information on their catches to Science.

Abundance

- Migration pattern of herring is changing. The acoustic survey should take place from September 20 to October 10.
- Acoustic gear should be used on all bottom trawl surveys.

25 Consultations

25.9 Hareng
Le 21 décembre 1994
Newcastle, N.-B.

Observations générales

- Est-ce que la température de l'eau ralentit la maturation du hareng?
- Il faut communiquer les résultats des relevés et des programmes d'échantillonnage à un plus grand nombre d'intervenants.
- La Direction des sciences pourrait examiner des échantillons prélevés dans les prises, à des périodes de l'année et des endroits différents, afin de déterminer le stock géniteur et l'âge des poissons capturés.

Débarquements

- Les seigneurs capturent du poisson destiné à des marchés bien précis; ils ne visent plus uniquement le volume.
- Les entreprises s'intéressent à l'âge et à l'identité du stock géniteur des prises. Il faut établir un lien entre l'emplacement des prises des seigneurs et les résultats des programmes d'échantillonnage.
- Il faut diffuser les résultats de l'analyse des échantillons prélevés auprès des seigneurs en juillet et août 1994.
- Les seigneurs sont disposés à envoyer aux Sciences chaque jour, par TÉLÉCOPIEUR, des données sur leurs prises.

Abondance

- Le mouvement migratoire du hareng change. Le relevé acoustique devrait avoir lieu du 20 septembre au 10 octobre.
- Il faudrait utiliser du matériel acoustique pour tous les relevés effectués par chalut de fond.

- Were larger herring caught in the December 1994 juvenile survey?
- Est-ce que l'on a capturé du hareng plus gros au cours de l'étude du hareng juvénile en décembre 1994?
- More spawning bed surveys are needed. Fish are spawning in Chaleur Bay every week from July to October.
- Il faut augmenter les relevés des frayères. On observe des poissons en frai dans la baie des Chaleurs, à chaque semaine de juillet à octobre.
- Industry would like better forecasts of the strength and spawning group of incoming year-classes. This information could be obtained from the juvenile surveys.
- L'industrie souhaite obtenir de meilleures prévisions relativement à l'abondance et au stock géniteur des classes qui composent les prises actuelles. Des relevés du hareng juvénile pourraient fournir cette information.

Fat Content

- Fat content is measured daily at two plants: Blue Cove and ?. Industry is willing to take samples from the same fish used by Science in the commercial sampling program.
- Fat content should be tested as a means for identifying spawning group.
- Fat content by age and spawning group should be summarized in future stock assessments.
- It appears that fat content declines by 2-3% during the brief period when herring migrate out of the Gulf.

Teneur en gras

- On mesure la teneur en gras chaque jour à deux usines : celle de Blue Cove et celle de ?. L'industrie accepterait d'échantillonner les mêmes poissons utilisés par la Direction des sciences dans le programme d'échantillonnage des prises commerciales.
- Il faudrait examiner la teneur en gras pour identifier le stock géniteur.
- Il faudrait résumer les données sur la teneur en gras selon l'âge et selon le stock géniteur dans les futures évaluations de stock.
- Il semble que la teneur en gras diminue de 2 à 3 % durant la brève période où le hareng quitte le golfe.

Participants

Florence Albert	DFO/MPO, Tracadie-Sheila	506-395-7740
Paul Boudreau	McGraw Seafood	
Michael Chadwick	DFO/MPO, Moncton	506-851-6206
Paul Aurel Chiasson	L'Association Coop des pêcheurs de l'île Ltd.	
Ross Claytor	DFO/MPO, Moncton	506-851-6249
Maxime Cormier	Blue Cove Group (1993) Inc.	
Peter Dysart	Executive Director, NB Fish Packers Association	506-857-3056
Gaëtan Finn	Pêcheries F.N. Ltée	
Brice Hornbrook	Manager, Blue Cove Group	506-732-2839
Suzanne Morais	Océanis	
Lorenzo Morais	Océanis	
Jean Robichaud	General Manager, Pêcheries St-Paul Ltée	
Eric Smith	Blue Cove Group	
Donat Vienneau	Océanis	

25 Consultations

25.10 Herring
December 1, 1994
Montague, P.E.I.

Landings and Effort

- Is there a by-catch of other species like hake in the herring purse seine fishery? Observer logbooks from purse seine vessels indicate by-catch does not occur.
- What is the effect of tangle nets for flounder on the spawning beds? While some spawn may be damaged, it is far less than would be done by dragging and catching of flounder may be helping herring by removing a predator
- Herring fishing practices have changed since the spawning bed survey was initiated on Fishermans Bank. Before the survey many gillnetters would set their nets on the top of the water. The sounder is now used to determine when fish concentrate on the bottom and the nets are sunk.
- After Fishermans Bank was closed it was possible to fish 1000 t in Pictou, fish caught in this fishery are sold in PEI
- Weather conditions were thought to be about normal and had no effect on landings

Surveys

- A good area for snapshot surveys would be around Cape Louis and Beach Point

25 Consultations

25.10 Hareng
Le 1 décembre 1994
Montague, I.-P.-É.

Débarquements et effort de pêche

- Est-ce que l'on retrouve des prises accidentelles d'autres espèces tel le merlu dans la pêche du hareng à la senne coulissante? Les registres de pêche provenant des bateaux de pêche à la senne coulissante qui ont été remis aux observateurs indiquent qu'il n'y a pas de prises accidentelles.
- Quel est l'effet des trémails de pêche de la plie sur les frayères? Bien que certaines frayères pourraient être endommagées, le trémail a beaucoup moins d'effets négatifs que le dragage. De plus, la capture de plies pourrait être favorable aux harengs, car elle diminue la présence de ce prédateur.
- Les pratiques de pêche du hareng ont changé depuis que le relevé des frayères a été amorcé sur le banc Fishermans. Avant le relevé, de nombreux pêcheurs aux filets maillants auraient mouillé leurs filets sur le dessus de l'eau. On se sert désormais de la sonde pour déterminer à quel moment les poissons se regroupent au fond de l'eau, puis on fait caler les filets.
- Après que le banc Fishermans fut fermé, il a été possible de capturer 1000 t de poissons à Pictou. Les prises de cette pêche sont vendues à l'I.-P.-É.
- On estimait que les conditions météorologiques étaient normales et qu'elles n'avaient aucune incidence sur les débarquements.

Relevés

- La région du cap Louis et de la pointe Beach constitue un bon endroit pour effectuer des relevés au hasard.

Abundance

- Low catches in 1994 were thought to be the result of reduced effort because of poor price and individuals fishing on the bank did obtain their individual quotas
- It was felt that the population should be increasing because of this reduced effort and not remaining stable as is shown by the spawning bed survey

Abondance

- On pense que les faibles prises réalisées en 1994 étaient le résultat d'un effort réduit, à cause des prix peu élevés; les pêcheurs pêchant sur le banc ont atteint leurs quotas individuels.
- On estime que la population de poissons devrait être à la hausse à cause de cet effort réduit, et non pas demeurer stable comme l'indique le relevé des frayères.

Participants

Dave Younker
John Banks
Donald Johnston
David Cairns
John Banks
Jim Jenkins
Gloria Nielsen
Hélène Dupuis
Ross Claytor

PEI - FFA/ FFA- Î.-P.-É
SAFA
Fishermans Union/Syndicat des pêcheurs
DFO/MPO, PEI/Î.-P.-É
SAFA
DFO/MPO - Resource Allocations
DFO/DFO, Moncton
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton

25 Consultations

25.11 Herring
December 2, 1994
Stellarton, N.S.

Landings

- Bad weather in October kept fishing effort down at the end of the season
- Market and people fishing for tuna also kept the effort down and the quota was not caught because of low effort and not a problem with abundance or availability
- Catch rate would hardly make sense for this year: the longer season would yield a higher effort this year, suggesting lower abundance
- More effort is expected in 1995, especially if the hake fishery is closed

Surveys

- Processor worried that a one-night snapshot survey would not necessarily reflect fish distribution and might lead to TAC reductions.
- A meeting could be held just before the start of the fall season to discuss participation in snapshot surveys
- Boats that were not participating in the herring fishery could be asked to participate

Environment

- This year temperatures were higher than average and perhaps the fish stayed further offshore than usual
- Herring also seemed to spawn in smaller groups but more often than in other years

25 Consultations

25.11 Hareng
Le 2 décembre 1994
Stellarton, N.-É.

Débarquements

- Le mauvais temps qui a sévi en octobre a provoqué une diminution de l'effort de pêche à la fin de la saison.
- Les conditions du marché et le fait que les pêcheurs exploitaient aussi le thon ont maintenu l'effort à un faible niveau. Or, le quota n'a pas été atteint à cause de l'effort peu élevé et non à cause d'un problème d'abondance ou de disponibilité.
- Le taux de capture ne ferait guère de bon sens cette année : la saison plus longue donnerait un effort plus élevé, laissant supposer une plus faible abondance.
- On s'attend à un effort accru en 1995, surtout si la pêche du merlu est fermée.

Relevés

- Les usines de transformation s'inquiètent de la possibilité qu'un relevé éclair d'une seule nuit ne reflète pas nécessairement la distribution du poisson et qu'il entraîne des réductions de TAC.
- Une réunion pourrait avoir lieu juste avant le début de la saison d'automne pour discuter de la participation aux relevés éclairs.
- On pourrait demander aux exploitants de bateaux qui ne participaient pas à la pêche du hareng de participer aux relevés.

Conditions environnementales

- Cette année, les températures ont été supérieures à la moyenne et il se peut que le poisson soit demeuré plus au large que d'habitude.
- Aussi, les harengs semblent frayer en plus petits groupes, mais plus souvent que les autres années.

- It was suggested that a column for water temperature, and wind speed direction and speed be added to the index gillnetter log to investigate the relationship between catch and temperature and wind
- Il a été proposé que l'on ajoute aux registres des pêcheurs repères aux filets maillants des colonnes pour la température de l'eau, pour la direction du vent et pour la vitesse du vent afin d'examiner la relation entre les prises d'une part et la température et le vent d'autre part.
- It was suggested that small continuous recording thermometers be placed in the strait to investigate temperature effects on the fishery
- Il a été proposé que de petits thermomètres à enregistrement constant soient placés dans le détroit afin d'étudier l'effet des températures sur la pêche.

Index Gillnetter Program

- Participation would be increased by checking with Fishery Officers to see who would be fishing that year and mailing them to all expected participants
- Collating the sheets into a notebook or book would make it more convenient with a carbon sheet that the participant could keep

Programme des pêcheurs repères aux filets maillants

- On augmenterait le taux de participation à ce programme si on communiquait avec les agents des pêches afin d'obtenir le nom des personnes qui pêcheront cette année et que l'on envoyait la trousse du programme à tous les participants prévus.
- On pourrait regrouper toutes les feuilles remplies dans un calepin ou un livre quelconque et on pourrait utiliser des copies carbonées à remettre aux participants.

Participants

Brenda MacDonald
Gus McInnis
Ray Cameron
Douglas Craig
Jackie Johnson
A.J. Beaton
Bryce Thompson
Erin Hemphill
Stewart Blair
David Crawford
John Bayal
Hélène Dupuis
Leroy MacEachern
Ross Claytor
Bob Crawford

Arisaig Fisheries
Maritime Fishermans Union/Union des pêcheurs des Maritimes
NFA
NFA
NFA
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
MFU/UPM
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, PEI/Î.-P.-É
DFO/MPO, Moncton
NS Department of Fisheries/ Ministère des Pêches de la N-É

25 Consultations

25.12 Herring
January 30, 1995
Shippagan, N.B.

General

- Industry was interested in extending the season for the purse seine fleet. Participants discussed biological justification for fishing Gulf herring stocks at different locations and times of the year. If catches were properly sampled and attributed to the appropriate spawning group, there would be no measurable biological reason to restrict the fishing season of the seiner fleet.

Background

- Herring appear to be leaving the Gulf about six weeks earlier than 10 years ago. Seinners and biologists agreed on this point.
- Seinners find that herring are in deeper water than is usual in 4Vn. They wondered if this was related to temperature.
- Industry would like fine-scale sampling of seiner and gillnetter catches. This information should be made available as quickly as possible to avoid possible conflicts between sectors during the fishery.
- Samples taken during the spring and fall seiner fishery should be summarized and appended to this report.

Issues

- Sampling data from observer programs should be included in the stock assessment

25 Consultations

25.12 Hareng
Le 30 janvier 1995
Shippagan, N.-B.

Généralités

- L'industrie aurait aimé prolonger la saison de pêche pour la flottille de pêche à la senne coulissante. Les participants ont discuté de données biologiques justifiant l'exécution d'une pêche du hareng du golfe à différents lieux et à différents moments de l'année. Si les prises étaient convenablement échantillonnées et attribuées au groupe de géniteurs approprié, il n'y aurait aucune raison biologique mesurable pour limiter la saison de pêche de la flottille de senneurs.

Contexte

- Le hareng semble quitter le golfe environ six semaines plus tôt qu'il y a dix ans. Les senneurs et les biologistes s'entendent sur ce point.
- Les senneurs constatent que dans 4Vn, le hareng se tient en eau plus profonde que d'habitude. Ils se demandent si cela peut être dû à la température.
- Les représentants de l'industrie voudraient que l'on procède à un échantillonnage à petite échelle des prises des senneurs et des pêcheurs aux filets maillants. Cette information devrait être rendue publique aussi vite que possible pour éviter des conflits éventuels entre les secteurs d'engins durant la pêche.
- L'analyse des échantillons prélevés durant la pêche à la senne du printemps et de l'automne devrait être résumée et annexée au présent rapport.

Questions

- Les données d'échantillonnage provenant des programmes des observateurs devraient être incluses dans l'évaluation des stocks.

-
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Error estimates should be included with the calculated TACs
• Estimates of plant production should be included in a separate table and compared to the official landings statistics.
• Sampling protocols need to be improved. Currently boats can be sampled by three different individuals (plants, observer programs, science technicians). This redundancy should be streamlined.
• Participants would like to know the non-catch mortality of gillnets and the amount of dumping from the Inshore fishery. Estimates of dumping from the Index fisher program would be made available. | <ul style="list-style-type: none">• Les estimations d'erreurs devraient être incluses avec les TAC calculés.
• Des estimations de la production des usines devraient être incluses dans un tableau distinct, puis comparées aux statistiques officielles sur les débarquements.
• Il faut améliorer les protocoles d'échantillonnage. À l'heure actuelle, les bateaux peuvent faire l'objet de trois différents échantillonnages : les usines, les observateurs et les techniciens des Sciences. Il faudrait rationaliser le processus pour éliminer cette redondance.
• Les participants aimeraient connaître le taux de mortalité provoqué par les filets maillants et non compris dans les prises ainsi que la quantité de prises rejetées en mer par les pêcheurs côtiers. Des estimations du rejet seraient fournies grâce aux pêcheurs repères. |
|--|--|

25 Consultations

25.13 Herring
November 30, 1994
Alberton, P.E.I.

Landings and catch rates

- Many people that could be fishing are not because of poor price and not because fish are not available
- In the fall fishery there is more of a dependence on the sounder to find schools and fewer nets are used in recent years than in the past
- One purchase slip per trip as is used in the analysis of catch rates from purchase slips is probably about right on average
- There is a switch from 2 5/8" mesh to 2 3/4" to obtain better roe and a higher percentage of females

Surveys

- Two gillnetters from this area participated in a one night snapshot survey from Skinners Pond to MacWilliams Cove in October. This survey could be expanded next year to include North Cape area
- A spring spawning bed survey in this area would be difficult because the beds are not as stable as in other areas and occur over a large area. It would be easier in Escuminac

Abundance

- Herring are abundant and the stock should be growing because of reduced effort in recent years due to poor markets
- The nightly boat quota and bad weather have also done a lot to control effort

25 Consultations

25.13 Hareng
Le 30 novembre 1994
Alberton, I.-P.-É.

Débarquements et taux de capture

- Bon nombre de gens qui pourraient pêcher ne le font pas à cause de prix trop bas et non pas à cause que le poisson n'est pas là.
- Dans la pêche d'automne, on dépend de plus en plus de la sonde pour repérer les bancs de poissons et on utilise de moins en moins de filets.
- En moyenne, il est à peu près convenable d'utiliser un bordereau d'achat par sortie de pêche comme il se fait dans l'analyse des taux de capture effectuée à partir des bordereaux d'achat.
- On passe de la maille de 2 5/8 po à celle de 2 3/4 po pour obtenir de la rive de meilleure qualité et un plus grand pourcentage de femelles.

Relevés

- Deux pêcheurs aux filets maillants de ce secteur ont participé à un relevé éclair d'une nuit, de l'étang Skinners à l'anse MacWilliams, en octobre. Ce relevé pourrait être étendu l'an prochain pour inclure la région du cap North.
- Il serait difficile d'effectuer un relevé des frayères au printemps dans ce secteur parce que les bancs ne sont pas aussi stables que dans d'autres secteurs et ils se répartissent sur une grande superficie. Il serait plus facile de le faire à Escuminac.

Abondance

- Le stock de harengs est abondant et il devrait être en croissance grâce à la réduction de l'effort ces dernières années, laquelle est due à de piètres marchés.
- Le quota de pêche nocturne établi pour chaque bateau et le mauvais temps ont fortement contribué à contrôler l'effort de pêche.

Participants

Jamie Ellsworth
Robbie Cooke
Ralph Arsenault
Jack Succer
Lee R. Raynes
David Ellsworth
Wendell Raynes
Gordon Rayner
Norman Larder
John Weeks
Ross Claytor
Hélène Dupuis
David Cairns
Jim Jenkins

Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
Gillnetter/Pêcheur aux filets maillants
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Charlottetown
DFO/MPO, Charlottetown

25 Consultations

25.14 Lobster — Fishing Area 23
December 5, 1994
Caraquet, N.B.

Introduction

The general information on the lobster research programs was presented.

- Sea sampling program (molt monitoring, egg development, proportion of egg-bearing females, monitoring of size frequencies at sea)
- Landing sampling program (size frequency distributions)
- Index fishers program (catch per unit effort, seasonal variations in CPUE)
- Temperature monitoring program.

Review of the 1994 fishing season

► *Results of index fishers program*

One of the objectives of using thermographs in traps was to improve our knowledge of lobster habitat in an attempt to define biological units which correspond more to lobster biology and not to management areas. However, the possible negative influence of the thermographs on trap effectiveness was raised by nearly 50% of the fishers taking part in the program in 1994. In 1995, thermographs will be installed at fixed stations rather than on the fishers' traps.

Catches per unit effort (CPUE) varied between 1.3 and 0.2 lb per trap per day in 1993 for canners and markets respectively. Abrupt temperature changes seemed to have an impact on catches; in particular, a drop in catches was observed when temperature is around 0°C. Displacement of traps by fishers may explain certain of the temperature changes observed. It was mentioned that a

25 Consultations

25.14 Homard — Zone de pêche 23
le 5 décembre 1994
Caraquet, N.-B.

Introduction

L'information générale sur les programmes de recherche sur le homard a été présentée.

- Programme d'échantillonnage en mer (suivi de la mue, du développement des oeufs, proportion de femelles avec oeufs, suivi des fréquences de taille en mer)
- Programme d'échantillonnage au débarquement (distributions de fréquence de taille)
- Programme de pêcheurs repères (prise par unité d'effort, variations saisonnières des PUE)
- Programme de suivi de la température.

Revue de la saison de pêche 1994

► *Résultats du programme de pêcheurs repères*

Un des objectifs de l'utilisation des thermographes dans les casiers est d'améliorer nos connaissances sur l'habitat du homard afin de tenter de définir des unités biologiques qui correspondront davantage à la biologie du homard et non à des zones de gestion. Cependant, l'influence négative possible des thermographes sur l'efficacité des casiers a été soulevé par près de 50% des pêcheurs participant au programme en 1994. En 1995, des thermographes seront installés à des stations fixes plutôt que sur les casiers des pêcheurs.

Les prises par unité d'effort (PUE) varient entre 1,3 et 0,2 livre par casier-jour en 1993 pour les "canners" et les "markets" respectivement. Les changements brusques de température semble avoir un impact sur les prises; on observe en particulier une baisse des captures lorsque la température se situe près de 0 degré Celsius. Le déplacement des casiers par les pêcheurs peut expliquer certains des changements de température observés. On mentionne que la dominance du vent nord-est entraînerait

prevailing northeast wind is followed by an influx of cold water and a subsequent decline in catches. The fishers present said that this phenomenon seems to exist in a number of regions.

Research project in Chaleur Bay

Results of the 1994 research program in the Caraquet region showed that:

- Molting takes place from early July until late August.
- Eggs are released between the first week of July and the last week of August.

Work was also done on lobster size at maturity and displacements.

Results of tagging program

Of the 1585 lobsters tagged in 1993 north of Caraquet Island, 50% were recaptured in 1994. Of those recaptured, 90% were captured less than 10 km from the release site. The mean distance between point of release and point of recapture was 8.9 km. No difference was noted in the direction or distance of displacement based on sex or size. However, the lobsters that moved east travelled farther than those that moved west of the release point.

Results of the questionnaire on the historical lobster fishery effort

The results of the survey done in 1993 on the historical fishing effort in the Gulf Region were presented. The sampling covered 18% of licence holders, i.e. 579 fishers, who were questioned by telephone.

Average catches in the past 10 years have been higher in fishing areas 24, 25 and 26A than in 23 and 26B. At the same time, it was observed that there were more small vessels in areas 23 and 26B. The introduction of radar and colour sounders are important technical changes that were noted. An equal proportion of wood, metal and hybrid traps

l'arrivée d'eau froide et une baisse subséquente des prises. Selon les pêcheurs présents ce phénomène semble exister dans plusieurs régions.

Projet de recherche dans la Baie des Chaleurs

Les résultats du programme de recherche en 1994 dans la région de Caraquet ont démontrés que:

- La mue prend place du début juillet jusqu'à la fin août.
- Les oeufs sont libérés entre la première semaine de juillet et la dernière semaine d'août.

Les travaux ont également porté sur la taille à maturité et les déplacements du homard.

Résultats du programme de marquage

Des 1585 homards marqués en 1993 au nord de l'île de Caraquet, 50% ont été recapturés en 1994. Des homards recapturés, 90% ont été capturés à moins de 10 km du site de relâchement. La distance moyenne entre le point de relâche et de recapture a été de 8,9 km. On note aucune différence dans la direction ou la distance de déplacement en fonction du sexe ou de la taille. Cependant, les homards qui se sont dirigé vers l'est ont parcouru une plus grande distance que ceux qui se sont dirigé vers l'ouest du point de relâchement.

Résultats du questionnaire sur l'effort historique de la pêcherie du homard

Les résultats de l'enquête faite en 1993 sur l'effort historique de pêche dans la Région du Golfe ont été présentés. L'échantillonnage a couvert 18% des détenteurs de permis, soit 579 pêcheurs qui ont été interrogés par téléphone.

Les captures moyennes des 10 dernières années ont été plus élevées dans les zones de pêche 24, 25 et 26A que dans 23 et 26B. En parallèle, on observe que les petits bateaux sont plus nombreux dans les zones 23 et 26B. L'introduction du radar et de la sondeuse couleur constituent des changements techniques importants observés. Dans la zone 23, on observe une proportion égale des casiers de bois, de métal et hybrides. Les

was observed in area 23. The traps of larger volume are in area 25, and those of less volume are in areas 23 and 26B.

Research recommendations

In 1995 the number of index fishers will be increased, an effort will be made to set up a 1-800 line, and more thermographs will be installed if these devices are available.

Certain fishers have offered their services to the biologists for various research projects which require trips to sea.

The biologists say they are looking for fishers to operate traps adapted to catch small lobsters during the next fishing season.

Many fishers say they are very worried about the current capacity to increase the fishing effort, and believe that effective measures for protecting stocks from overfishing must be considered immediately. They are particularly favourable to an increase in the legal size.

The fishers unanimously underscore the urgency of applying conservation measures such as biodegradable panels, abolition of circular escape mechanisms, and increasing the legal size. They point out that the current fishing effort is such that fishing is completed after 6 weeks of activity; fishing is subsequently continued only to make up the requirements for unemployment insurance benefits.

Participants

Albert, Florence
Arsenault, Arthur
Beaudin, François
Breau, Zoël
Breau, Pêa
Comeau, Michel
Comeau, Réginald
Daley, Keith
Doucet, Emery
Dugas, Eric

DFO Tracadie
Fisher, Tracadie
Fisher, Miscou
Fisher, Neguac
Fisher, Neguac
DFO Science, Moncton
Fisher, Tracadie-Sheila
Bay Chaleur Professional Fishermen's Association
Fisher, Nigadoo, NB
Fisher, Pointe-Sapin

casiers de plus grand volume sont dans la zone 25; les zones 23 et 26B ont les casiers les moins volumineuses.

Recommandations de recherche

En 1995, le nombre de pêcheurs repères sera augmenté, on tentera l'installation d'une ligne 1-800 et si les appareils sont disponibles, un plus grand nombre de thermographes seront installés.

Des pêcheurs ont offert leurs services aux biologistes pour différents travaux de recherche qui nécessitent des sorties en mer.

Les biologistes indiquent qu'ils sont à la recherche de pêcheurs pour opérer au cours de la prochaine saison de pêche des casiers adaptés à la capture de petits homards.

De nombreux pêcheurs se disent très inquiet par la capacité actuelle d'accroître l'effort de pêche et croient que l'on doit dès maintenant considérer des mesures efficaces pour protéger les stocks contre la surexploitation. Ils sont tout spécialement favorable à une augmentation de la taille légale.

Les pêcheurs sont unanimes pour souligner l'urgence d'appliquer des mesures de conservation telles que les panneaux biodégradable, l'abolition des mécanisme d'échappement circulaires et l'augmentation de la taille légale. On souligne que l'effort actuel de pêche est tel que la pêche est terminée après 6 semaines d'activité de pêche; on ne continue de pêcher par la suite que pour accumuler les formalités pour les prestations d'assurance-chômage.

Foulem, George
Foulem, Roger
Good, Sherwood
Haché, Gérald
Jones, Denis
Landry, Albain
Landsburg, Wade
Larocque, Jean-Eudes

Légère, Adelain
Mondo, François
Paul, Alvey
Pettigrew, Frank
Robichaud, Ernest
Robichaud, Guy
Somerville, Ronald
Ward, Michel

CARAPRO
Gem industry, St-Simon
Fisher, Bathurst
Fisher, Pointe-Verte
Fisher, Petite Rivière de l'Île
Fisher, Anse-Bleue
DFO Science, Moncton
Assoc. coopérative des pêcheurs côtiers
de St-Raphael
Fisher, Bas-Caraquet
DFA, NB
Burnt Church
Bay Chaleur Professional Fishermen's Association
Fisher, Tabusintec
DFO Science, Moncton
Burnt Church
Burnt Church

25 Consultations

**25.15 Lobster — Fishing Areas 26A
(Nova Scotia) and 26B
December 6, 1994
Antigonish, N.S.**

Introduction

The lobster research programs administered by the Gulf Region Science Branch in 1994 were presented:

- Sea sampling program (molt monitoring, egg development, proportion of egg-bearing females, monitoring of size frequencies at sea)
- Landing sampling program (size frequency distributions)
- Index fishers program (catch per unit effort, seasonal variations in CPUE)
- Temperature monitoring program.

Review of the 1994 fishing season

- *Results from the index fishers program*

In area 26A in 1994, catches per unit effort (CPUE) for market lobster varied from 0.2 to 0.4 lb/trap/day, and for canner lobster from 0.2 to 1.2 lb. In area 26B, CPUE for market lobster varied from 0.1 to 0.4 lb/trap/day, and for canner lobster from 0.2 to 1.2 lb.

For 1994, electronic temperature recorders were installed in the fishers' traps. These thermographs recorded the temperature six times per day during the fishing season in 30 reference ports along the southern Gulf coasts. In 1995 the thermographs will be installed at fixed stations and not in the fishers' traps. This change is the result of complaints made by 50% of the fishers participating in the program in 1994 to the effect that catches are affected by the presence of the electronic devices.

25 Consultations

**25.15 Homard — Zones de pêche 26A
(Nouvelle-Écosse) et 26B
Le 6 décembre 1994
Antigonish, N.-É.**

Introduction

Les programmes de recherche sur le homard administrés par la Direction des sciences de la région du Golfe en 1994 sont présentés;

- Programme d'échantillonnage en mer (suivi de la mue, du développement des oeufs, proportion de femelles avec oeufs, suivi des fréquences de taille en mer)
- Programme d'échantillonnage au débarquement (distributions de fréquence de taille)
- Programme de pêcheurs repères (prise par unité d'effort, variations saisonnières des PUE)
- Programme de suivi de la température.

Revue de la saison de pêche de 1994

- *Résultats provenant du Programme des pêcheurs repères*

En 1994, dans la zone 26A, les prises par unité d'effort (PUE) pour les homards "markets" ont varié de 0,2 à 0,4 lb par casier-jour, et de 0,2 à 1,2 livres dans le cas des homards destinés aux conserveries. Dans la zone 26B, les PUE du homard "market" variaient de 0,1 à 0,4 lb par casier-jour et de 0,2 à 1,2 livres dans le cas des homards destinés aux conserveries.

Pour 1994, des lecteurs électroniques de températures ont été installés dans les casiers de pêcheurs. Ces thermographes enregistraient la température six fois par jour durant la saison de pêche dans 30 ports de référence répartis le long des côtes du sud du golfe. En 1995, les thermographes seront installés à des stations fixes et non dans les casiers de pêcheurs. Ce changement fait suite à des plaintes formulées par 50% des pêcheurs participant au programme en 1994 selon lesquels les prises sont affectées par la présence des appareils électroniques.

► *Results of the biological sampling program*

The participants were informed of a recent study on trawl fishing conducted in area 26B. A Devisme trawl was used to catch lobsters that had not yet reached legal size. About 100 of these, with a carapace measuring from 34 to 50 mm, were tagged.

Also presented was a synopsis on the tagged lobsters that were recaptured during the 1994 fishing season. About 60% of the lobsters tagged and released in 1992 were recaptured. Recapture rates have been used in the past to calculate stock exploitation rates. It is estimated that the exploitation rate may reach 80%.

Questions were asked about the distance travelled by a tagged lobster. The average distance travelled in the Gulf Region is 8 km (5 miles). No difference was observed between distances travelled by lobsters based on sex, size or maturity.

► *Remarks and information from fishers from various regions*

Pleasant Bay:

- The fishery was stable in 1994, even though catches seemed to have declined slightly from previous years. No molting lobsters were noticed during the fishing season.

Cheticamp:

- Landings down; a great quantity of cod was caught in lobster traps; molting lobsters were seen frequently.

Margaree:

- Catches declined by 10 to 15%; fishing was practised seven days a week; catches were adversely affected by the presence of capelin.

► *Résultats du programme d'échantillonnage biologique*

Les participants sont informés sur une étude récente portant sur la pêche au chalut effectuée dans la zone 26B. Un chalut de type Devisme a été utilisé pour capturer des homards n'ayant pas encore la taille légale. Parmi ceux-ci, une centaine dont la carapace mesurait entre 34 et 50 mm ont été étiquetés.

On présente aussi un synopsis des homards étiquetés recapturés durant la saison de pêche 1994. Environ 60% des homards étiquetés et relâchés en 1992 ont été recapturés. Les taux de recapture ont été utilisés dans le passé pour calculer les taux d'exploitation du stock. On estime que le taux d'exploitation peut atteindre 80%.

Des questions sont posées sur la distance parcourue par un homard étiqueté. La distance moyenne parcourue dans la région du golfe est de 8 km (5 milles). Aucune différence n'a été observée entre les distances parcourues par les homards selon le sexe, la grosseur ou la maturité.

► *Remarques et renseignements des pêcheurs provenant de différentes régions*

Pleasant Bay:

- En 1994, la pêche a été stable même si les prises ont semblé être légèrement inférieures aux années précédentes. On n'a pas remarqué de homards en phase de mue durant la saison de pêche.

Chéticamp:

- Débarquements à la baisse; une grande quantité de morues ont été capturées dans les casiers à homards; des homards en phase de mue ont été aperçus fréquemment.

Margaree:

- Les prises ont diminué de 10 à 15 %; la pêche s'est déroulée sept jours par semaine; la présence du capelan a nuí aux prises.

Port Hood:

- Catches down, especially for market lobster; at the end of the fishing season a larger number of egg-bearing females were noticed.

St. George's Bay:

- Canner lobsters were down, but market lobsters were more abundant in 1994.

Auld Cove:

- Catches are not rising, and small lobsters are not caught. The fishers would be interested in using DFO's modified traps to catch small lobsters in 1995.

Mabou:

- Catches are down slightly; more egg-bearing small lobsters; a great deal of cod in the traps.

Pictou:

- Fishers are worried about the increasing fishing effort.

Wallace-Pugwash:

- Catches seemed to reach a peak in this part of Northumberland Strait; according to the participants from this area, this situation is to be explained by the increase in the legal size (2.75 inches), adopted on a voluntary basis.

Cape John:

- Catches declined by 10 to 15%; there is some concern at the abundance of seals noticed in the area.

► *Results of questionnaire on fishing effort*

The results of the survey done in 1993 on the historical fishing effort in the Gulf Region were presented. The sampling covered 18% of licence holders, i.e. 579 fishers, who were

Port Hood:

- Les prises sont à la baisse, surtout celles du homard "markets"; la fin de la saison de pêche, on a constaté un plus grand nombre de femelles oeuvées.

Baie St. George:

- Les homards de conserverie sont à la baisse, mais les homards "markets" ont été plus abondants en 1994.

Auld Cove:

- Les prises n'augmentent pas et les petits homards ne sont pas présent dans les prises. Les pêcheurs seraient intéressés à utiliser des casiers modifiés du MPO pour capturer de petits homards en 1995.

Mabou:

- Les prises sont légèrement à la baisse; davantage de petits homards avec oeufs; un grand nombre de morues dans les casiers.

Pictou:

- Les pêcheurs sont inquiets par l'effort de pêche grandissant constaté

Wallace-Pugwash:

- Les prises semblent atteindre un sommet dans cette partie du détroit de Northumberland; selon les participants provenant de cette zone, l'augmentation de la taille légale (2,75 po) adoptée sur une base volontaire expliquerait la situation.

Cape John:

- Les prises ont diminué de 10 à 15 %; on s'inquiète quelque peu de l'abondance de phoques aperçus dans la zone.

► *Résultats du questionnaire sur l'effort de pêche*

Les résultats de l'enquête faite en 1993 sur l'effort historique de pêche dans la Région du Golfe ont été présentés. L'échantillonnage a couvert 18% des détenteurs de permis, soit 579 pêcheurs qui ont été

questioned by telephone.

Average catches in the past 10 years have been higher in fishing areas 24, 25 and 26A than in 23 and 26B. At the same time, it was observed that there are more small vessels in areas 23 and 26B. The introduction of radar and colour sounders are important technical changes that were noted. An equal proportion of wood, metal and hybrid traps was observed in area 23. The traps of larger volume are in area 25, and those of less volume are in areas 23 and 26B.

There was concern about the repercussions of the rock crab fishery on the lobster populations. The biologists report that the size of male crabs at sexual maturity is under the minimum legal catch size. The reproductive potential of females is not affected by the fishery, since they are not landed. With regard to lobster diet, studies done in the southern Gulf show that lobsters may feed on rock crab, but only on crabs that are under the minimum commercial catch size.

Research recommendations

The participants support more intensive research on lobster through the Index Fishers Program, recruitment studies, etc. Certain fishers would like to see DFO Science personnel on their wharves more often.

Participants

Austin, Dave
Boyd, Danny
Cameron, Barry
Cameron, Robert
Elliot, Eben
Falconer, Angus
Francis, Cory
Gillis, Daniel
Graham, Arthur
Hanlon, John
Johnston, Chris
Kiley, Tom
Lamoureux, Paul
Landsburg, Wade

DFO/MPO, Wallace
Fisherman/Pêcheur, Antigonish
Inverness South Fishermen's Association, Port Hood
MFU/UPM, Stellarton
Riding of Cumberland-Colchester/Comté de Colchester-Cumberland, Wallace
Northumberland Fishermen's Association, Toney River
Native Fisheries/Pêches autochtones, Truro
Inverness South Fishermen's Association, Judique
Inverness South Fishermen's Association, Mabou
DFO/MPO, Antigonish
MFU/UPM, Pictou Island, Zone 26A
DFO/MPO, Antigonish
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton

Interrogés par téléphone.

Les captures moyennes des 10 dernières années ont été plus élevées dans les zones de pêche 24, 25 et 26A que dans 23 et 26B. En parallèle, on observe que les petits bateaux sont plus nombreux dans les zones 23 et 26B. L'introduction du radar et de la sondeuse couleur constituent des changements techniques importants observés. Dans la zone 23, on observe une proportion égale des casiers de bols, de métal et hybrides. Les casiers de plus grand volume sont dans la zone 25; les zones 23 et 26B ont les casiers les moins volumineuses.

On s'inquiète des répercussions de la pêche au crabe commun sur les populations de homards. Selon les biologistes, la taille à maturité sexuelle des crabes mâles est moindre que la taille légale minimale de capture. Pour ce qui est de la femelle, le potentiel reproductif n'est pas affecté par la pêche puisqu'elles ne sont pas débarquées. En ce qui concerne l'alimentation du homard, selon des études effectuées dans la partie sud du Golfe, les homards peuvent se nourrir du crabe commun mais utilisent des crabes de tailles inférieure à la taille minimale de capture commerciale.

Recommandations de recherches

Les participants appuient une recherche plus poussée sur le homard au moyen du Programme des pêcheurs repères, d'études de recrutement, etc. Certains pêcheurs aimeraient voir plus souvent le personnel des Sciences du MPO sur leur quai.

Langille, Robert E.	Northumberland Fishermen's Association, Pictou County
Lantelgne, Marc	DFO/MPO, Moncton
LeBlanc, Léonard	Cheticamp Fishermen's Association/Association des pêcheurs de Chéticamp
Lindblad, Hasse	President, MFU (Local 4)/Président, UPM (section locale 4), Lismore
MacDonald Brenda	Buyer-processor/Acheteuse-productrice, Arisaig Fisheries
MacEachern, Leroy	DFO/MPO, Antigonish
MacKinnon, John	Fisher/Pêcheur, Margaree
MacKinnon, Lauchlin	Fisher/Pêcheur, Margaree Harbour
MacIntosh, Byron	Riding Inver. North, Area 26B/Comté d'Inverness Nord, zone 26B, Pleasant Bay
Mallet, Pierre	DFO/MPO, Moncton
Marcott, Pete	DFO/MPO, Antigonish
McGee Dennis	Northumberland Fishermen's Association, Big Island
Parsons, Warren	DFO/MPO, Pictou
Rankin, Andrew	Inverness South Fishermen's Assoc.
Roach, Greg	NS Department of Fisheries/Ministère des Pêches de la N.-É.
Robichaud, Guy	DFO/MPO, Moncton
Touesnard, Adrian	DFO/MPO, Antigonish
Webber, Jim	DFO/MPO, Antigonish
Young, Ralph	DFO/MPO, Pictou

25 Consultations

25.16 Lobster Fishing Area 25
(New Brunswick and Nova Scotia)
December 7, 1994
Moncton, N.B.

Introduction

The participants were given an overview of the historical pattern of catches and tried to obtain explanations for the recent increase in catches (environmental conditions, increased fishing effort, change in fishing gear and techniques, less poaching, etc). Some fishers asked the scientists whether they had really attempted to verify whether links exist between groundfish abundance and lobster abundance. The biologists said that the available information suggests that there is no link between the evolution of the cod biomass and of lobster landings. Furthermore, they referred to the observations of the stomach contents of cod made in 1994. Thus far, lobster does not seem to constitute a significant component of cod diet. On the other hand, sculpins (bullrouts and sea ravens) are very abundant in the normal lobster habitat and may feed on lobsters.

The lobster research programs administered by the Gulf Region Science Branch in 1994 were presented:

- Sea sampling program (molt monitoring, egg development, proportion of egg-bearing females, monitoring of size frequencies at sea)
- Landing sampling program (size frequency distributions)
- Index fishers program (catch per unit effort, seasonal variations in CPUE)
- Temperature monitoring program.

25 Consultations

25.16 Zone de pêche du homard 25
(Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse)
Le 7 décembre 1994
Moncton, N.-B.

Introduction

Les participants reçoivent un aperçu de l'évolution historique des captures et tentent d'obtenir des précisions sur les causes de l'augmentation récente des prises (conditions environnementales, augmentation de l'effort de pêche, changement des engins et des techniques de pêche, braconnage moindre, etc.). Plusieurs pêcheurs s'informent auprès des scientifiques afin de savoir s'ils ont vraiment tenté de vérifier l'existence de liens entre l'abondance des poissons de fond et celle du homard. Les biologistes ont précisé que l'information disponible laisse supposer l'absence de lien entre l'évolution de la biomasse de morue et celle des débarquements de homard. De plus, les biologistes réfèrent aux observations faites en 1994 sur les contenus stomacaux de morues. Jusqu'à maintenant le homard ne semble pas constituer une part importante de la diète de la morue. Par contre les Crapauds de mer (chabotseaux et hémitriptères) sont très abondants dans l'habitat normal du homard et peuvent se nourrir de homards.

Les programmes de recherche sur le homard administrés par la Direction des sciences de la région du Golfe en 1994 sont présentés;

- Programme d'échantillonnage en mer (suivi de la mue, du développement des oeufs, proportion de femelles avec oeufs, suivi des fréquences de taille en mer)
- Programme d'échantillonnage au débarquement (distributions de fréquence de taille)
- Programme de pêcheurs repères (prise par unité d'effort, variations saisonnières des PUE)
- Programme de suivi de la température.

Review of the 1994 fishing season► **Results of the Index fishers program**

According to the logbooks of all fishers taking part in the 1994 program, the average yield for canner-sized lobsters per trap raised was around 0.3 lb/ trap/day, whereas for market-sized lobsters weight was generally under 0.1 lb/ trap/day. The participants asked about the possibility of bias resulting from the variety of gear used and about the value of individual information. In this context, the biologists stressed the importance of a sampling program that covers a sufficiently large or representative number of fishers. Regarding the information collected in the logbooks, one participant said it was important to add a space for entering information on the presence of berried females. At the moment, information on berried female abundance is derived solely from the at-sea sampling program.

► **Results of the biological sampling**

Some participants tried to obtain more information on female fertility and on the importance of protecting berried females so as to improve recruitment potential. Many participants firmly believe that catches of small females (cannery) are detrimental to egg production. The participants stressed the need for additional research on aspects of the reproductive potential of lobster.

It was indicated that the current research might make it possible to identify biological units which could provide a means of dividing lobster habitat without consideration to the current areas identified for management purposes.

Fishers' observations and comments**Pugwash:**

- Catches were up slightly in 1994.

Revue de la saison de pêche 1994► **Résultats du programme des pêcheurs-repère**

D'après les livres de bord pour l'ensemble des pêcheurs participant au programme en 1994, le rendement moyen par casier levé observé pour les homards de taille "cannery" se situe aux environs de 0,3 livres par casier-jour alors que pour la taille "market" le poids est généralement inférieur à 0,1 livre par casier-jour. Les participants s'informent sur la possibilité de biais qui pourraient résulter de la variété des engins utilisés et sur la valeur des informations individuelles. Dans ce contexte les biologistes soulignent l'importance d'avoir un échantillonnage couvrant un nombre suffisamment grand ou représentatif de pêcheurs. Concernant les informations recueillies dans les journaux de bord, un participant souligne qu'il serait important d'ajouter un espace pour entrer des informations sur la présence de femelles oeuvées. Les informations sur l'abondance des femelles oeuvées ne proviennent pour l'instant que du programme d'échantillonnage en mer.

► **Résultats de l'échantillonnage biologique**

Certains participants tentent d'obtenir plus d'information sur la fécondité des femelles et sur l'importance de protéger les grosses femelles pour améliorer le potentiel de recrutement. Plusieurs participants croient fermement que les captures de petites femelles (cannery) nuisent à la production d'oeufs. Les participants soulignent le besoin de recherches additionnelles sur les aspects de potentiel reproductif du homard.

Il est indiqué que les travaux actuels de recherche permettront peut-être d'identifier des unités biologiques permettant de séparer l'habitat du homard sans tenir compte des zones actuelles identifiées à des fins de gestion.

Observations et commentaires des pêcheurs**Pugwash:**

- Les captures affichent une légère hausse en 1994.

Botsford-est:

- The majority of fishers noted an increase in their catches in 1994, even though they used 50 fewer traps on account of an agreement made in the context of the construction of the "fixed link". According to the fishers, the voluntary increase in the diameter of the escape mechanisms is responsible for this increase in catches.

Bas Cap-Pelé:

- There is a slight decline in catches in this sector. The widespread use of larger traps is a concern to the fishers.

Cap-Pelé:

- Increasing use of large traps is speeding up catches early in the season and leading to problems. Increasingly, 36"x48" traps are being manufactured to replace the 24"x48" traps.

Petit-Cap:

- Catches are down slightly in this sector. The importance of installing biodegradable mechanisms is emphasized.

Cormierville:

- Catches seem to have been stable in this sector in 1994.

Bouctouche:

- Catches were stable in 1994. Fishers in this sector are not interested in a lower limit to the number of traps per licence, given the difficulty of enforcing the relevant regulation.

Pointe-Sapin:

- Catches apparently doubled in this sector in 1994. Fishers in this sector are reluctant to see a lower limit to the

Bostford-est:

- La majorité des pêcheurs notent une augmentation de leurs captures en 1994 même si ils ont utilisés 50 casiers en moins à cause d'une entente dans le cadre de la construction du "lien fixe". Selon les pêcheurs l'augmentation volontaire du diamètre des mécanismes d'échappement est responsable de cette augmentation des prises.

Bas Cap-Pelé:

- On observe dans ce secteur une légère baisse des captures. L'utilisation généralisée des casiers de plus grande taille inquiète les pêcheurs.

Cap-Pelé:

- L'utilisation de plus en plus considérable de gros casiers accélère les captures en début de saison et entraînera des problèmes. On fabrique de plus en plus de casiers de 36"x 48" en remplacement des casiers de 24"x 48".

Petit-Cap:

- Les captures sont légèrement en baisse dans ce secteur. On insiste sur l'importance de la mise en place de mécanismes biodégradables.

Cormierville:

- Les captures semblent s'être maintenues dans ce secteur en 1994.

Bouctouche:

- Les captures se sont maintenues en 1994. Les pêcheurs de ce secteur sont peu intéressés à une baisse de la limite du nombre de casiers par permis étant donné la difficulté d'appliquer le règlement à ce sujet.

Pointe Sapin:

- Les captures auraient doublé dans ce secteur en 1994. Les pêcheurs de ce secteur sont réticents à une baisse de la limite du nombre de casiers par

number of traps per licence, on account of the difficulty of enforcing such a regulation: there are not enough protection officers. A great abundance of berried females is noted in this location.

permis à cause de la difficulté de faire respecter un tel règlement; le nombre d'agents de protection n'est pas suffisant. La grande abondance de femelles oeuvées à cet endroit est notée.

NB Fish Packers' Association:

- The Association's major subject of concern is the standardization of legal size in all fishing areas; however, the participants do not believe that the processors have the right to dictate to the fishers what the legal size should be. The Association says that the volume of lobster in stock is not high at present. Most of the remaining inventory is comprised of deep-frozen canned meat.

Association des Empaqueurs de Poisson du N.B.:

- Le plus grand souci de l'association concerne l'uniformisation de la taille légale dans toutes les zones de pêche; cependant les participants ne croient pas que ce soit aux producteurs de dicter aux pêcheurs quelle doit être la taille légale. Il mentionne que le volume de homard en inventaire est peu élevé actuellement. C'est surtout la chair surgelée en boîte qui constitue la majeure partie de l'inventaire restant.

Results of questionnaire on the historical lobster fishery effort

The partial results of this survey, which covered 579 fishers, were presented. The participants asked about the extent of ghost fishing as a result of the loss of non-biodegradable traps. Escape mechanisms were also discussed. The participants stressed the need to enforce a regulation to restrict the use of non-biodegradable material when building traps.

Résultats du questionnaire sur l'effort historique de la pêcherie du homard

Les résultats partiels de cette enquête qui a porté sur 579 pêcheurs ont été présentés. Les participants s'interrogent sur l'importance de la pêche-fantôme résultant de la perte de casiers non biodégradables. On discute également des mécanismes d'échappement. Les participants soulèvent la nécessité d'appliquer un règlement pour restreindre l'utilisation de matériel non biodégradable pour la construction de casiers.

Research recommendations

Some participants asked DFO to increase its research on lobster molting in area 25, so as to determine the frequency of molting in Northumberland Strait.

Recommandations de recherche

Certains participants demandent à ce que le MPO augmente ses travaux de recherche sur la mue du homard de la zone 25 afin de déterminer la fréquence de mue dans le Déroit de Northumberland.

Participants

Allen, David
Belliveau, Micheal
Comeau Michel
Cormier, Guy
Cormier, Rodgrigue
Cormier, Roger
Doiron, Roger
Drysdale, Edmond
Dysart, Peter

Gloucester-Cumberland County
MFU/UPM, Shédiac
DFO/MPO, Moncton
MFU/UPM, Cap-Pelé
Fisher/pêcheur, Cormierville
MFU/UPM, Bas Cap-Pelé
Fisher/pêcheur, Cap-Pelé
MFU/UPM, Shédiac
NB Fish Packers' Association/Assoc. des Empaqueurs de Poisson du NB

Francis, John P.	Big Cove First Nation/Big Cove, Première Nation
Landsburg, Wade	DFO/MPO, Moncton
Lanteigne, Marc	DFO/MPO, Moncton
Lamoureux, Paul	DFO/MPO, Moncton
Maillet, Henry	Fisher/pêcheur, Richibucto Village
Mallet, Pierre	DFO/MPO, Moncton
Martin, Félix	Fisher/pêcheur, Bouctouche
Mazerolle, Gustave	Producer/producteur, N.B.
O'Hanley, Gary	Fisher/pêcheur, Bostford-Est
Robichaud, Guy	DFO/MPO, Sciences
Robichaud, Robert	UPM, Pointe-Sapin
Sanipass, Gary	Bouctouche Micmac Band/Bande Micmac de Bouctouche
Sanipass, Joe	Big Cove Council
Simon, Sheldon	Bouctouche First Nation/Bouctouche Première Nation
Sock, Leon	Big Cove Fisheries
Thériault, Maurice	MFU/UPM, Shédiac
Williams, Claude	NB Department of Aquaculture/Ministère des Pêches et de l'Aquiculture du Nouveau-Brunswick

25 Consultations

25.17 Lobster Fishing Areas 24, 25 and 26A (Prince Edward Island)
December 20, 1994
Charlottetown, P.E.I.

Introduction

The lobster research programs administered by the Gulf Region Science Branch in 1994 were presented:

- Sea sampling program (molt monitoring, egg development, proportion of berried females, monitoring of size frequencies at sea)
- Landing sampling program (size frequency distributions)
- Index fishers program (catch per unit effort, seasonal variations of CPUE)
- Temperature monitoring program.

Review of the 1994 fishing season

► Results of the index fishers program

The discussion concerned the content and format of the log provided to fishers. One fisher mentioned that it would be appropriate for the log to contain a space for recording information on berried females. Another wanted to know how the Science Branch controlled the quality of the data. It was indicated that the information in the logs is compared with analogous information from other index fishers in the same area. Seasonal CPUE values were presented for the various lobster fishing areas (LFAs 24, 25 and 26A). The biologists explained that observation of certain biological parameters could serve to identify biological entities for lobster habitat. Some pointed out that there is no data on lobster in any area once the fishing season is completed. Certain fishers said that they do not believe that the

25 Consultations

25.17 Zones de pêche du homard 24, 25 et 26A (Île-du-Prince-Édouard)
Le 20 décembre 1994
Charlottetown, Î.-P.-É.

Introduction

Les programmes de recherche sur le homard administrés par la Direction des sciences de la région du Golfe en 1994 sont présentés;

- Programme d'échantillonnage en mer (suivi de la mue, du développement des oeufs, proportion de femelles avec oeufs, suivi des fréquences de taille en mer)
- Programme d'échantillonnage au débarquement (distributions de fréquence de taille)
- Programme de pêcheurs repères (prise par unité d'effort, variations saisonnières des PUE)
- Programme de suivi de la température.

Revue de la saison de pêche de 1994

► Résultats du programme des pêcheurs repères

La discussion porte sur le contenu et le format du registre remis aux pêcheurs. L'un d'eux mentionne qu'il serait approprié d'y retrouver un espace où serait inscrites les informations sur les femelles oeuvées. Un pêcheur veut savoir de quelle façon la Direction des sciences contrôle la qualité des données. Il est indiqué que les renseignements contenus dans les registres sont comparés avec des informations analogues provenant d'autres pêcheurs repères de la même zone. Des valeurs saisonnières des PUE sont présentées pour les diverses zones de pêche du homard (ZPH 24, 25 et 26A). Les biologistes précisent que l'observation de certains paramètres biologiques pourrait servir à identifier des entités biologiques pour l'habitat du homard. Certains soulignent qu'il n'existe aucune donnée sur le homard dans quelque zone que ce soit une fois terminée la saison de pêche. Certains pêcheurs disent ne pas croire que le niveau d'exploitation soit aussi élevé que l'indique la Direction des sciences du MPO et posent des questions

exploitation rate is as high as indicated by the DFO Science Branch, and asked about how the Branch estimates the catch rate. One fisher expressed the opinion that the exploitation rate is close to 50%. Another said that lobster migration in the Gulf could be as massive as along the American coast. Some fishers suggested that a longer-term study on migration be done in order to gain a better understanding of management-related issues.

Starting in 1995, the thermographs which in 1994 were installed in the fishers' traps will be installed at fixed stations. This is the result of complaints by many fishers that these devices reduce lobster catches.

► *Remarks and information from fishers*

LFA 24

Morell / Red Head:

- Landings remained at the same level as 1993; fishers used the same type of trap as the previous season; same number of lobsters under legal size and berried females as the previous season.

Savage Harbour:

- Catches in 1994 were comparable to those in 1993, possibly with a decline of about 3% or 4%; market lobsters were down slightly, although they have never accounted for more than 10% of catches in this area in any case; many lobsters under legal size and berried females.

Tracadie Harbour:

- Catches have been rising steadily for a few years; 90% of these are canner lobsters. Catches for all of area 24 increased by 103 tonnes.

Covehead:

- Catches peaked in 1990, then decreased by 2,000 to 3,000 lb, and have since

sur la façon dont elle évalue le taux de capture. L'un d'eux exprime l'avis que le niveau d'exploitation se situe près de 50%. Selon un autre pêcheur, la migration du homard dans le golfe pourrait être aussi massive que le long des côtes américaines. Des pêcheurs suggèrent qu'une étude à plus long terme sur la migration soit effectuée afin de mieux comprendre les questions liées à la gestion.

À partir de 1995, les thermographes qui en 1994 étaient installés dans les casiers des pêcheurs, seront à des stations fixes. Ceci fait suite aux plaintes de nombreux pêcheurs selon lesquels ces appareils réduisent les prises de homards.

► *Remarques et renseignements des pêcheurs*

ZPH 24

Morell / Red Head:

- Les débarquements sont demeurés au même niveau qu'en 1993; les pêcheurs utilisent le même type de casier que la saison précédente; le même nombre de homards de taille sous-légaux et de femelles ovigères que la saison précédente.

Savage Harbour:

- Les prises en 1994 sont semblables à celles de 1993 et elles ont peut-être connu une baisse d'environ 3% ou 4%; les homards de table (market) connaissent une légère baisse, mais ils n'ont jamais représenté plus de 10% des prises dans cette zone de toute façon; beaucoup de homards de taille sous-légale et de femelles oeuvées.

Havre de Tracadie:

- Les prises augmentent sans cesse depuis quelques années; 90% sont des prises de homards de conserverie. Les prises pour toute la zone 24 ont augmenté de 103 tonnes.

Covehead:

- Les prises ont plafonné en 1990; puis elles ont connu une baisse de 2000 à 3000 lb pour se stabiliser

stabilized; many lobsters under legal size and berried females; fishers say the decline in catches in 1994 is probably because the Aboriginal people fish in this area.

Alberton:

- Fishers work almost everywhere in the area; great concentration of fishing effort in this area: about 48% of the fleet from the northern part of the Island; most fishers report an increase in catches; many lobsters under legal size and berried females; canner lobsters caught early in the season are large, then become closer to minimum size; increase in market lobsters late in the season; poaching is too high.

Tignish:

- 1994 catches generally resembled those in 1993; many lobsters under legal size and berried females; certain fishers operate illegally in this area.

LFA 25

Brae Harbour:

- Noted a significant drop in landings in 1991; no subsequent recovery, even though landings increased slightly in 1994; certain fishers use a very wide hoop opening of up to 11 inches; a great many spawners of all sizes in 1994; landings were better west of this harbour in 1994.

Howard's Cove:

- Fishers in this port fish lobster over a wide area and use large traps (32" to 48") and hoop openings of up to 12"; fishing is intensive over a wide surface area; catches increased in 1994, but did not return to the level established prior to the increase in minimum size.

depuis; beaucoup de homards de taille sous-légale et de femelles oeuvées; selon les pêcheurs, la baisse des prises en 1994 est probablement due au fait que les autochtones pratiquent la pêche dans cette zone

Alberton:

- Les pêcheurs pêchent un peu partout dans la zone; grande concentration de l'effort de pêche dans sa zone : environ 48 p. 100 de la flottille de la partie nord de l'île; la plupart des pêcheurs signalent une hausse des prises; beaucoup de homards de taille sous-légale et de femelle oeuvées; les homards de conserverie capturés en début de saison sont gros, puis ils sont plus près de la taille minimale; hausse de homards de table à la fin de la saison; le braconnage est trop élevé.

Tignish:

- En général, les prises de 1994 ressemblent à celles de 1993; beaucoup de homards de taille sous-légale et de femelles oeuvées; certains pêcheurs pratiquent la pêche illégale dans cette zone.

ZPH 25

Brae Harbour:

- Constaté une baisse importante des débarquements en 1991; aucune reprise par la suite, même si les débarquements ont légèrement augmenté en 1994; certains pêcheurs se servent d'une très grande ouverture de cerceau pouvant mesurer jusqu'à 11 po.; un grand nombre de géniteurs de toutes les tailles en 1994; les débarquements ont été meilleurs à l'ouest de ce port en 1994.

Howard's Cove:

- Les pêcheurs de ce port pêchent le homard sur une grande superficie et utilisent de grands casiers (32 po à 48 po) et des ouvertures en cerceau mesurant jusqu'à 12 po; la pêche s'y pratique avec intensité sur un immense territoire; les prises ont augmenté en 1994, mais elle ne sont pas revenues au niveau qu'elles atteignaient avant que la taille minimale n'augmente.

Miminegash:

- Catches were at the same level as in 1993; everyone tends to use the rectangular escape mechanism; more spawners and more lobsters under legal size in 1994.

LFA 26A*Nine Mile Creek:*

- Catches down slightly from 1993; high percentage of market lobsters; best catches were late in the season, east of the harbour; catches very low prior to May 24.

Annandale:

- Catches peaked in 1992, then declined (between 2,000 and 3,000 lb), and have since been stable; the ports to the south (Graham's Pond, Beach Point, Wood Islands) had a very poor season in 1994.

Souris:

- Landings dropped 25% in 1994, and catches have dropped 60% since the increase in minimum size; catches are continuing to decline, even though fishing effort has been stepped up; use of the rectangular escape mechanism is increasingly popular.

Some fishers would like to see more research on larval and prerecruit stages, and on the survival rate of lobster prerecruits. At present, research is chiefly directed toward lobsters before they reach legal size rather than toward larval stages and the first benthic stages. One fisher said that females appear to be starting to bear eggs at an earlier growth stage. Another believes that the larger lobsters do not stay in the coastal areas of PEI but go elsewhere, to the benefit of other fishers.

A small number of fishers report high cod densities in shallow waters and the presence

Miminigash:

- Les prises ont atteint le même niveau que celui de 1993; tous s'orientent vers le mécanisme d'évasion rectangulaire; plus de géniteurs et plus de homards de taille sous-légale en 1994.

ZPH 26A*Nine Mile Creek:*

- Prises légèrement à la baisse par rapport à 1993, pourcentage élevé de homards de table; les meilleures prises ont eu lieu tard dans la saison, à l'est de son port; les prises ont été très faibles avant le 24 mai.

Annandale:

- Les prises ont atteint un sommet en 1992, puis ont baissé (entre 2 000 et 3 000 lb) et sont stables depuis; les ports au sud (Graham's Pond, Beach Point, Wood Islands) ont connu une piètre saison en 1994.

Souris:

- Les débarquements ont baissé de 25 p. 100 en 1994 et les prises de 60 p. 100 depuis l'augmentation de la taille limite; les prises continuent de diminuer même si l'effort de pêche est accentué; l'utilisation du mécanisme d'évasion rectangulaire de plus en plus populaire.

Certains pêcheurs souhaiteraient voir d'avantage de recherches sur les stades larvaires et les pré-recruts ainsi que sur le taux de survie des homards de cette dernière catégorie. À l'heure actuelle, la recherche porte surtout sur le homard avant la taille légale, plutôt que sur les stades larvaires et les premiers stades benthiques. Un pêcheur mentionne que les femelles semblent commencer à porter des oeufs à une étape plus hâtive de leur croissance. Un autre croit que les plus gros homards ne restent pas dans les zones littorales de l'Î.-P.-É., mais qu'ils s'en vont ailleurs pour profiter à d'autres pêcheurs.

Un petit nombre de pêcheurs signalent qu'il y avait de hautes densités de morues dans les eaux peu profondes

of lobster in the stomachs of a few cod. They say they are concerned about predation of lobster by other species such as seals and sculpins. Seals are said to have been seen diving in pursuit of lobsters. Fishers are concerned at the fact that cod are now abundant in inshore areas but are not being fished.

Trawling project in Malpeque Bay

Information was presented on molting frequency in the Malpeque Bay sector and elsewhere in the Gulf. In the inshore areas of PEI females tend to lay a greater quantity of eggs and reach maturity faster. Data were provided on a tagging project in the Malpeque Bay sector. One fisher wanted to know why there were no lobster in certain parts of the strait before July. According to Dr. G.Y. Conan, lobsters have been seen burying themselves in holes they had dug in winter in Malpeque Bay and in the Souris sector. They do not have to go out to sea to find cold water, as they have to do in Nova Scotia. A question was asked about lobster migration according to size.

A test conducted with a Devisme trawl in Malpeque Bay in 1994 revealed fewer small lobsters than in 1988. Information was also provided on the use of lipofuscin to determine the age of lobsters.

Results of questionnaire on lobster fishing effort in 1993

The results of a questionnaire distributed to over 650 fishers in the Gulf region were presented. It was mentioned that the way in which fishing density was calculated does not correspond to actual trap density, since large parts of this sector may remain unexploited and the traps are sometimes concentrated near the coasts. It was suggested that information from the index fishers program be used to calculate the density of the traps on the lobster fishing grounds.

et que quelques-unes avaient du homard dans l'estomac. On se dit préoccupé au sujet de l'action prédatrice d'autres espèces comme le phoque et les chabots sur le homard. On dit avoir observé des phoques plongeant à la poursuite de homards. On s'inquiète du fait que la morue est désormais abondante en zone côtière et qu'on ne la pêche pas.

Projet de chalutage dans la baie malpeque

De l'information est présentée sur la fréquence de la mue dans le secteur de la baie Malpeque et ailleurs dans le golfe. Dans les zones côtières de l'Î.-P.-É., les femelles ont tendance à pondre une plus grande quantité d'œufs et à atteindre la maturité plus rapidement. Des données sont fournies sur un projet étiquetage dans le secteur de la baie Malpeque. Un pêcheur veut savoir pourquoi il n'y a pas de homard dans certaines zones du détroit avant juillet. Selon le Dr. G.Y. Conan, a vu des homards s'enfouissant dans des trous qu'ils avaient eux-mêmes creusés durant l'hiver dans la baie Malpeque et dans le secteur de Souris. Ils n'ont pas à aller vers le large pour trouver de l'eau froide comme ils doivent le faire en Nouvelle-Écosse. Une question est posée au sujet de la migration du homard selon la taille.

Une expérience menée avec un chalut Devisme dans la baie Malpeque en 1994 a permis de constater une plus petite quantité de petits homards qu'en 1988. Des renseignements sont aussi fournis au sujet du recours à la lipofuscine déterminer l'âge du homard.

Résultats du questionnaire sur l'effort de pêche du homard en 1993

Les résultats d'un questionnaire distribué à plus de 650 pêcheurs de la région du Golfe ont été présentés. Il est mentionné que la façon dont la densité de pêche est calculée ne correspond pas à la densité réelle de casiers, puisque d'importantes parties de ce secteur peuvent rester inexploitées, les casiers étant parfois concentrés près des côtes. Il est suggéré que l'information du Programme des pêcheurs repères soit utilisée pour calculer la densité des casiers sur les lieux de pêche du homard.

A few fishers remarked that larger traps would make it possible to catch more lobsters.

Quelques pêcheurs font remarquer que des casiers de plus grande dimension permettraient la capture d'une plus grande quantité de homards.

Research recommendations

The fishers would like a multi-year pilot lobster tagging study covering a broad range of sizes. Under this program, fishers catching a tagged lobster would note the tag number and return the lobster to the water. They also suggested that studies on V-notching for egg-bearing females be done. Work was requested on potential predation by cod on lobsters, using cod from inshore areas rather than cod caught in lobster traps.

Recommandations de recherche

Les pêcheurs voudraient une étude pilote d'étiquetage du homard suivant un large éventail de tailles et sur de nombreuses années. Ce programme de marquage demanderait que les pêcheurs capturant un homard marqué il notent le numéro de l'étiquette et remette le homard à l'eau. Ils suggèrent aussi que des études sur le marquage en "V" pour les femelles ovigères soient effectuer. Des travaux sont demandés sur l'action prédatrice potentiel des morues sur les homards, à partir de morues provenant des zones côtières au lieu de morues capturées dans les casiers de homards.

Participants

Banks, John
Barlow, Shelton
Carter, Terry
Conan, Gérard Y.
de Kerros, Anne
Drake, Roy
Ellsworth, Robert
Gauvin, Roy
Gillis, Dave

Jenkins, Jim
Johnston, Bob
Lamoureux, Paul
Landsburg, Wade
Lantelgne, Marc
Leard, Robert
MacDonald, Allan
MacDonald, Carol
Mallet, Pierre
Maynou, Francesc
Morrison, Fred
O'Hanley, Ronnie
Paugh, Keith
Pigott, Fred
Robichaud, Guy
Shelton, Barlow
Strongman, Don
Watts, Buck

SKOFA, Souris
PCFA, Howards Cove
EKFA, Souris
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton
EKFA, Morell
PCFA, Miminégash
WGFA Tignish
Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture/Ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture
DFO/MPO, Charlottetown
DFO/MPO, Charlottetown
DFO/MPO Sciences, Moncton
DFO/MPO Sciences, Moncton
DFO/MPO Sciences, Moncton
WGFA, Alberton
CNSFS, Cornwell
PEIFA, Charlottetown
DFO/MPO, Moncton
DFO/MPO, Moncton
NSFA, Coverhead Rd.
PCFA, St. Peters
PCFA, Brae Harbour
Fisher/pêcheur, Savage Harbour
DFO/MPO, Moncton
PCFA, Howard Cove
WGFA, Elierslie
PEIFA

