



C S A S

Canadian Stock Assessment Secretariat

Proceedings Series 2000/36

S C É S

Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks

Série des compte rendus 2000/36

**Southern Gulf of
St. Lawrence Groundfish**

February 21-23, 2000
Moncton, NB

Gérald Chaput
Meeting Chairperson

Department of Fisheries and Oceans
Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, NB
E1C 9B6
CANADA

April 2000

**Poisson de fond du
sud du golfe du Saint-Laurent**

Du 21 au 23 février 2000
Moncton (N.-B.)

Gérald Chaput
Président de réunion

Ministère des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6
CANADA

Avril 2000

**Southern Gulf of
St. Lawrence Groundfish**

**Poisson de fond du
sud du golfe du Saint-Laurent**

February 21-23, 2000
Moncton, NB

Du 21 au 23 février 2000
Moncton (N.-B.)

Gérald Chaput
Meeting Chairperson

Gérald Chaput
Président de réunion

Department of Fisheries and Oceans
Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, NB
E1C 9B6
CANADA

Ministère des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6
CANADA

April 2000

Avril 2000

Foreword

These Proceedings are a record of the discussions at the Regional Groundfish Assessment Review meeting of February 21-23, 2000. They were prepared by volunteer rapporteurs and reviewed at the meeting. The purpose is to archive the activities and discussions of the meeting, including research recommendations, uncertainties and to provide a place to formally archive official minority opinions on stock status. As such, interpretations and opinions presented in this report may be factually incorrect or mis-leading, but are included to record as faithfully as possible what transpired at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the consensus of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, additional information and further review may result in a change of decision where tentative agreement had been reached. Therefore, only the Stock Status Reports, which contain the consensus decisions of the meeting, should be used as sources of information on the status of the resources assessed. Additionally, the short summaries on the stock status presented in this proceedings should not be referenced. The Stock Status Reports are supported by the Research Documents which will be finalized from the working papers presented at the meeting.

Avant-propos

Le présent compte rendu relate les discussions tenues lors de la réunion d'examen régional des évaluations sur le poisson de fond tenue du 21 au 23 février 2000. Il a été établi par des rapporteurs volontaires et a été examiné à la réunion. Il fait état des activités et des discussions qui ont eu lieu à la réunion, notamment en ce qui concerne les recommandations de recherche et les incertitudes, et sert à consigner en bonne et due forme les opinions minoritaires officielles au sujet de l'état des ressources. Les interprétations et opinions qui y sont présentées peuvent donc être incorrectes sur le plan des faits ou trompeuses, mais elles sont intégrées au document pour que celui-ci reflète le plus fidèlement possible ce qui s'est dit à la réunion. Aucune déclaration ne doit être considérée comme une expression du consensus des participants, sauf s'il est clairement indiqué qu'elle l'est effectivement. De plus, des renseignements supplémentaires et un plus ample examen pourraient modifier les décisions ayant fait l'objet d'accords provisoires. Par conséquent, ce sont uniquement les Rapports sur l'état des stocks, reflétant les décisions consensuelles prises à la réunion, qui doivent être les sources de renseignements au sujet de l'état des ressources évaluées. Les brefs sommaires de rapport sur l'état des stocks présentés dans le présent compte rendu ne doivent pas non plus être considérés comme des textes de référence. Les Rapports sur l'état des stocks sont fondés sur les Documents de recherche qui seront établis définitivement à partir des documents de travail présentés à la réunion.

Table of Contents / Table des matières

Foreword / Avant-propos	2
Abstract / Résumé	4
1. Introduction / Introduction	5
2. 4TVn Cod / Morue de 4TVn.....	7
2.1. Summary / Sommaire	7
2.2. Discussion / Discussion	22
3. Updates on Selected Gulf of St. Lawrence Groundfish Stocks in 2000 / Mises à jour sur l'état de certains stocks de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent en 2000.....	31
3.1. Background / Renseignements de base.....	31
3.2. Summary / Sommaire	31
3.3. Discussion / Discussion	33
4. Preliminary results from the 1999 trawl survey of the Magdalen Islands / Résultats préliminaires du relevé au chalut de 1999 aux Îles-de-la-Madeleine	36
4.1. Summary / Sommaire	36
4.2. Discussion / Discussion	37
5. Recommendations / Recommandations.....	38
Appendix 1. Meeting remit for Gulf of St. Lawrence Groundfish Assessments, February 21-23, 2000 / Annexe 1. Demande de renvoi à la réunion sur les évaluations de stocks de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent, du 21 au 23 février 2000.....	41
Appendix 2. Agenda for the Gulf of St. Lawrence Groundfish Assessments, February 21-23, 2000 / Annexe 2. Ordre du jour de la réunion sur les évaluations de stocks de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent, du 21 au 23 février 2000.....	43
Appendix 3. Documents tabled at the meeting / Annexe 3. Documents déposés à la réunion..	44
Appendix 4. List of participants / Annexe 4. Liste des participants	45

Abstract

Participants from the fishing industry, provincial and federal governments, and the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) participated in a regional review of the southern Gulf of St. Lawrence groundfish stocks on February 21-23, 2000 in Moncton, New Brunswick. The purpose of the meeting was to peer review the southern Gulf of St. Lawrence cod stock assessment for 1999 and to table updates on five other selected groundfish stocks. A report of the results of an industry-led survey of yellowtail flounder and winter flounder around the Magdalen Islands, Gulf of St. Lawrence was presented and reviewed.

Résumé

Des participants de l'industrie de la pêche, des gouvernements fédéral et provinciaux, et du Conseil pour la conservation des ressources halieutiques ont pris part à une réunion d'examen régional des stocks de poisson de fond du sud du golfe du Saint-Laurent du 21 au 23 février 2000 à Moncton (Nouveau-Brunswick). La réunion avait pour objet de procéder à un examen par les pairs de l'évaluation du stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent de 1999 et à déposer des mises à jour sur l'état de cinq autres stocks de poisson de fond. Un rapport des résultats d'un relevé de l'industrie sur la limande à queue jaune et la plie rouge des Îles-de-la-Madeleine et du golfe du Saint-Laurent a également été présenté et examiné.

1. Introduction

A regional assessment of the Atlantic cod (*Gadus morhua*) stock of NAFO Division 4TVn was reviewed on February 21-23, 2000. Stock Status Report updates for American Plaice (Div. 4T), white hake (Div. 4T), witch flounder (Divs. 4RST), winter flounder (Div. 4T), and yellowtail flounder (Div. 4T) were also tabled and briefly discussed. The preliminary results of a trawl survey of the Magdalen Islands to estimate abundance of yellowtail flounder and winter flounder was also presented.

The meeting opened at 13:30, Feb. 21, with a bilingual welcome by the chair and a brief overview of the meeting room arrangements and indication of the availability of simultaneous translation facilities. This was followed by the establishment of ground rules for the meeting including:

- second step in the process for developing stock status and conservation advice
- reminder that the meeting was a science review of the data, analyses and interpretations of stock status and that participants were tasked with:
 - ensuring that all relevant information has been included and considered
 - ensuring that the analyses are objective and correct
 - ensuring that the interpretations and conclusions are consistent with the data and supported by the analyses (uncertainty)
 - focus is on the status of the resource, i.e. the fish and the ecosystem

1. Introduction

On a procédé à un examen de l'évaluation régionale du stock de morue de l'Atlantique (*Gadus morhua*) de la division 4TVn de l'OPANO du 21 au 23 février 2000. On a également présenté des mises à jour des Rapports sur l'état des stocks de plie canadienne (div. 4T), de merluche blanche (div. 4T), de plie grise (div. 4RST), de plie rouge (div. 4T) et de limande à queue jaune (div. 4T), qui ont fait l'objet de brèves discussions. Les résultats préliminaires d'un relevé au chalut réalisé aux Îles-de-la-Madeleine pour estimer l'abondance de la limande à queue jaune et de la plie rouge ont aussi été présentés.

La réunion a débuté à 13 h 30 le 21 février, par un accueil bilingue du président et un bref survol des installations de la salle et de la disponibilité de services de traduction simultanée. On a ensuite établi les règles de base de la réunion, en attirant l'attention sur les points énumérés ci-après :

- deuxième étape dans le processus de formulation d'un avis sur l'état des stocks et la conservation.
- rappel du fait que la réunion est un examen scientifique des données, analyses et interprétation sur l'état des stocks et que les participants ont les tâches suivantes:
 - voir à ce que toute l'information pertinente ait été incluse et examinée;
 - voir à ce que les analyses soient objectives et correctes;
 - voir à ce que les interprétations et conclusions soient conformes aux données et soient étayées par les analyses (incertitude);
 - se concentrer sur l'état de la ressource, soit le poisson et l'écosystème;

- we would not discuss how the resource will be shared among users
- we would not discuss operational issues

To succeed in the objectives of the science review, the chair reminded the participants that mutual respect of all the participants was mandatory. Participants were asked to identify themselves to the chair (by non-verbal means) if they wished to intervene in the discussions, and not to interrupt when someone was speaking. The chair reserved the right to close discussions on an issue if resolution was unlikely, to defer discussion to later in the meeting, or to record an issue as unresolved according to circumstances. There were no questions or points of clarification submitted relative to the rules of conduct.

The chair then reviewed the remit of the meeting (Appendix 1), which was available prior to and at the start of the meeting. There were no comments on the remit.

The chair then reviewed the agenda (Appendix 2) and asked if there were any requested changes to the order of the presentations to accommodate participants. It was suggested that if the 4T cod presentation was not completed on the first afternoon, that we would continue and complete that item on the morning of Feb. 22 before proceeding to the Magdalen Islands survey. This suggestion was favourably received.

The chair then indicated that hard copies of the working papers and the stock status updates (Appendix 3) were available and that participants should obtain copies at the present time before we started the presentation on 4T cod.

- on ne discuterait pas de la façon dont la ressource est partagée entre les utilisateurs;
- on ne discuterait pas de questions opérationnelles.

Le président a rappelé aux participants que pour bien mener cet examen scientifique le respect mutuel de tous les participants était de rigueur. Il a ensuite demandé aux participants de s'adresser à lui (par des moyens non verbaux) s'ils désiraient intervenir dans les discussions et de ne pas interrompre un orateur. Le président se réservait le droit de clore la discussion sur un sujet sur lequel il était peu plausible qu'on s'entende, de reporter une discussion à un moment ultérieur de la réunion ou d'inscrire une question comme non réglée, selon les circonstances. Ces règles de conduite n'ont suscité ni question, ni demande de précision.

Le président a ensuite examiné la demande de renvoi à la réunion (annexe 1), qui était disponible avant la réunion et au début de celle-ci. Il n'y a pas eu de commentaire sur cette demande de renvoi.

Le président a passé en revue l'ordre du jour (annexe 2) et demandé si les participants souhaitaient apporter des changements à l'ordre des présentations. Il a été suggéré que si la présentation sur la morue de 4T n'était pas terminée le premier après-midi on la poursuivrait et on la terminerait le matin du 22 février, avant de passer au relevé effectué aux Îles-de-la-Madeleine. Cette suggestion a été accueillie favorablement.

Enfin, le président a indiqué que les copies papier des documents de travail et des mises à jour sur l'état des stocks (annexe 3) étaient disponibles et que les participants devaient se les procurer maintenant, avant qu'on commence la présentation sur la morue de 4T.

The list of participants is in Appendix 4.

La liste des participants figure à l'annexe 4.

2. 4TVn Cod

2. Morue de 4TVn

Assessment of cod in the southern Gulf of St. Lawrence, February 2000

Évaluation du stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent, février 2000.

Chouinard, G.A., L. Currie, A. Sinclair, G. Poirier, D. Swain

Chouinard, G.A., L. Currie, A. Sinclair, G. Poirier, D. Swain

Working Paper 2000/019

Document de Travail 2000/019

Referees: Don Clark and Paul Fanning

Arbitres : Don Clark et Paul Fanning

Rapporteurs: Tom Hurlbut and Gloria Poirier

Rapporteurs : Tom Hurlbut et Gloria Poirier

2.1 Summary

2.1 Sommaire

The directed fishery for cod, which had been closed since September 1993, re-opened in 1999. Catches in 1999 totalled 5878 t, an increase of about 3185 t over 1998. A commercial fishery was allowed in the southern Gulf in 1999 with a total allowable catch (TAC) of 6000 t, of which 700 tonnes was allocated for the continued sentinel fishery. Most of the fishing activities took place between July and October. Management measures were similar to previous years. There were closures in flatfish fisheries when the by-catch of cod exceeded the prescribed limits. The recreational fishery was open from July to September with the same limit as in 1998 of 5 fish per person.

La pêche sélective de la morue, qui était fermée depuis septembre 1993, a été rouverte en 1999. Les prises ont totalisé 5 878 t, ce qui représente une augmentation d'environ 3 185 t sur 1998. Une pêche commerciale a été autorisée dans le sud du Golfe en 1999 avec un total autorisé de captures (TAC) de 6 000 t, dont 700 tonnes réservées à la poursuite de la pêche sentinelle. L'essentiel de la pêche a eu lieu entre juillet et octobre. Les mesures de gestion étaient similaires à celles des années antérieures. Les pêches de poissons plats étaient fermées quand les prises accessoires de morue dépassaient les limites établies. La pêche récréative a été ouverte de juillet à septembre, avec une limite de 5 poissons par personne, comme en 1998.

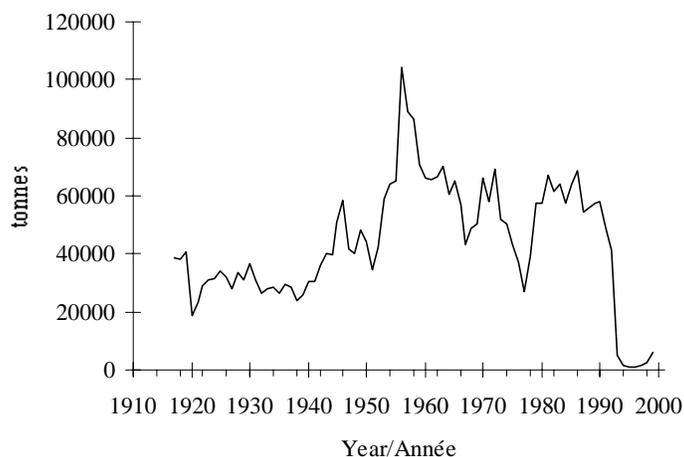


Figure 1. Landings (t) of southern Gulf cod, 1917 – 1999.

Figure 1. Débarquements (t) de morue du sud du Golfe, 1917-1999

The fishery was concentrated close to shore in the Miscou Bank – Shédiac Valley, north shore of PEI, western shore of Cape Breton and the edge of the Laurentian Channel near 4Vn.

La pêche s'est concentrée près des côtes sur le banc de Miscou et la vallée de Shédiac, sur la côte nord de l'Île-du-Prince-Édouard, sur la côte ouest du Cap-Breton et sur le bord du chenal Laurentien, près de 4Vn.

A telephone survey of active groundfish fishers has been conducted since 1995. Of 201 fishermen contacted, 119 indicated that cod was their first priority in 1999. The majority of fishers directing for cod in 1999 indicated that cod were larger than in previous years. There was some difference in opinion regarding the abundance of cod compared to previous years. Over 80% described cod abundance as higher or much higher than previous years.

Un sondage téléphonique auprès des pêcheurs de poisson de fond en activité est effectué depuis 1995. Sur 201 pêcheurs sondés, 119 ont indiqué que la morue était la première espèce qu'ils ciblaient en 1999. La majorité de ces derniers ont indiqué que la morue était plus grosse que les années précédentes. Les opinions différaient au sujet de l'abondance de la morue par rapport aux années antérieures. Plus de 80 % des pêcheurs estimaient qu'elle était plus grande ou beaucoup plus grande qu'auparavant.

The landings at age were calculated by gear type and quarter. The 1991 to 1993 year-classes were dominant in the landings at age. Weights at age appear to be increasing but remain low compared to the 1970s. Condition was examined as an annual index calculated from the research vessel survey. This index suggests that cod condition in 1999 was lower than during the previous few years but near average values.

Les débarquements selon l'âge ont été calculés par type d'engin et trimestre. Les classes d'âge de 1991 à 1993 dominaient dans les débarquements selon l'âge. Les poids selon l'âge semblaient en hausse, mais ils restaient bas par rapport aux années 1970. On a examiné la condition comme indice annuel calculé d'après le relevé par navire scientifique (relevé NS). Cet indice porte à croire que la condition de la morue était plus

Sentinel surveys are limited removals from fish stocks where fisheries are closed. The information collected from these surveys is designed to provide an index of abundance for the stock as well as other biological and oceanographic information. In the southern Gulf of St. Lawrence, the program started in the fall of 1994 and expanded during the following years. In 1999, 39 fishermen (30 fixed gear and 9 mobile gear) were involved in the program. For both mobile and fixed gears, projects are conducted in five main areas: southern Gaspé coast, northeast New Brunswick, P.E.I., western Cape Breton and the Magdalen Islands. The surveys are conducted in traditional fishing areas identified by fishers. A total of 547 t was caught from July to November in the 1999 sentinel surveys.

Standardized catch rate series were estimated for longlines, otter trawls and seines (lined and unlined) using General Linear Models. Catch and effort data are first aggregated by cells of year, month and site (province for mobile gears). The general model used in the analyses of fixed gears was the following:

$$\ln A_{ijk} = B_0 + B_1 I + B_2 J + B_3 K + \varepsilon$$

where:

A_{ijk} = the catch rate for year i during month j and site k

I = a matrix of 0 and 1 indicating year

J = a matrix of 0 and 1 indicating month

K = a matrix of 0 and 1 indicating site

The four separate models for seiners and otter trawlers (lined and unlined) were as follows:

basse en 1999 que les quelques années précédentes, mais qu'elle était proche de la moyenne.

Les relevés sentinelle sont des retraits limités dans les stocks de poisson dont la pêche est fermée. L'information recueillie dans ces relevés sert à établir un indice de l'abondance du stock et à fournir d'autres données biologiques et océanographiques. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, le programme a commencé en automne 1994 et a pris de l'expansion les années suivantes. En 1999, 39 pêcheurs (30 aux engins fixes et 9 aux engins mobiles) y participaient. Les relevés, aux engins fixes et mobiles, se déroulent dans cinq grandes régions : le sud de la côte de Gaspé, le nord-est du Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, l'ouest du Cap-Breton et les Îles-de-la-Madeleine. Ils ont lieu sur les lieux de pêche traditionnels désignés par les pêcheurs. En tout, 547 t de poisson ont été capturées de juillet à novembre 1999 dans ces relevés sentinelle.

On a établi par estimation une série de taux de prises normalisés à la palangre, au chalut à panneaux et à la senne (avec et sans doublure) au moyen des modèles linéaires généraux. Les données sur les prises et l'effort sont d'abord regroupées en cellules par année, mois et lieu (province dans le cas des engins mobiles). Le modèle général utilisé dans l'analyse des taux de prises aux engins fixes était le suivant :

$$\ln A_{ijk} = B_0 + B_1 I + B_2 J + B_3 K + \varepsilon$$

où

A_{ijk} = le taux de prises dans l'année i et le mois j au lieu k

I = une matrice de 0 et 1 indiquant l'année

J = une matrice de 0 et 1 indiquant le mois

K = une matrice de 0 et 1 indiquant le lieu

Les quatre modèles distincts appliqués aux sennes et aux chaluts à panneaux (avec et sans

$$\ln A_{ij} = B_0 + B_1 I + B_2 J + \varepsilon$$

where:

A_{ijk} = the catch rate for year i in the month-province category j

I = a matrix of 0 and 1 indicating year

J = a matrix of 0 and 1 indicating month-province

The catch rates for longlines shows an increase in catch rates from 1995 to 1997, a decline in 1998 and a marginal increase in 1999. Gillnets, which tend to catch larger fish, showed a peak in 1997 with declines in 1998 and 1999. The resulting standardised catch rate series for lined gears were relatively similar for the seines and otter trawl, all showing a decline in catch rates in 1997 and a subsequent increase in 1998 and 1999. Catch rates at age were calculated for all indices.

doublure) étaient les suivants :

$$\ln A_{ij} = B_0 + B_1 I + B_2 J + \varepsilon$$

où

A_{ijk} = le taux de prises dans l'année i et la catégorie mois-province j

I = une matrice de 0 et 1 indiquant l'année

J = une matrice de 0 et 1 indiquant la catégorie mois-province

Les taux de prises à la palangre dénotent une augmentation de 1995 à 1997, un déclin en 1998 et une augmentation marginale en 1999. Les prises des filets maillants, engins qui tendent à capturer de plus gros poissons, ont culminé en 1997, puis diminué en 1998 et 1999. La série correspondante de taux de prises normalisés pour les engins dotés de doublure était assez comparable en ce qui concerne les sennes et les chaluts à panneaux, présentant une baisse en 1997 et une hausse subséquente en 1998 et 1999. Les taux de prises selon l'âge ont été calculés pour tous les indices.

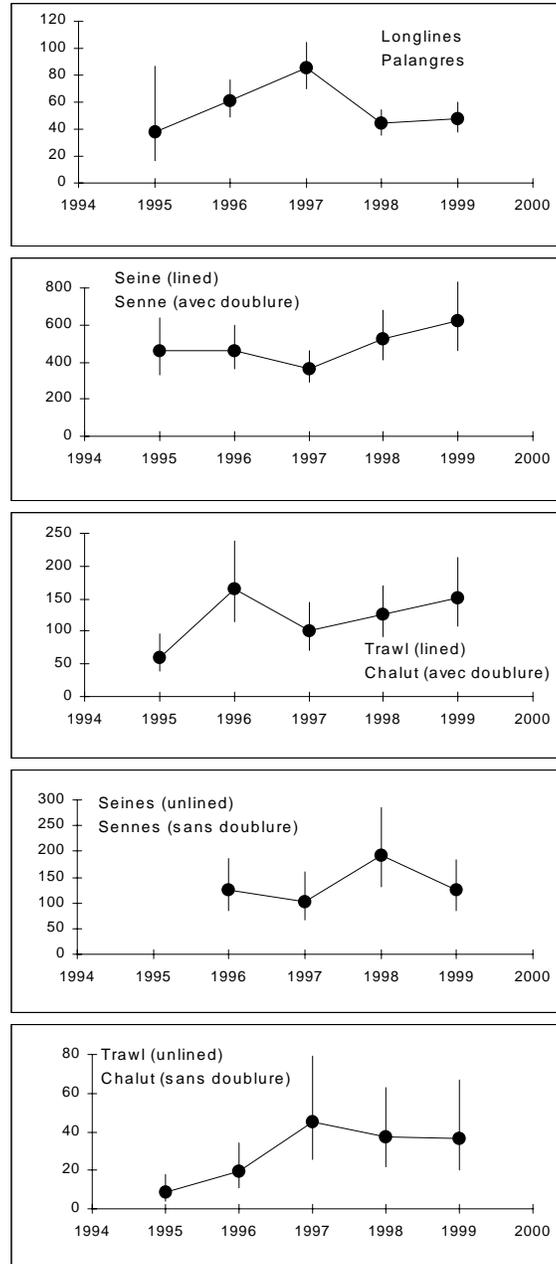


Figure 2. Standardized catch rates by gear type in the sentinel surveys in the southern Gulf of St. Lawrence.

Figure 2. Taux de prises normalisés par type d'engin dans les relevés sentinelle réalisés dans le sud du golfe du Saint-Laurent

Numbers per tow from the 1999 groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence were the highest since 1991, at approximately 70 fish/tow. The survey length frequencies indicate that recruitment continues to be below average but the recent year-classes are improved over the ones produced in 1993-94.

Le nombre par trait dans le relevé sur le poisson de fond effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 1999, soit environ 70 poissons par trait, était le plus élevé depuis 1991. Les fréquences de longueur dans le relevé dénotent un recrutement qui reste sous la moyenne, mais les classes d'âge récentes

The proportion of the survey biomass found in the eastern southern Gulf, which was highest in 1998, declined to levels observed in the early 1990s.

révèlent une amélioration par rapport à celles de 1993-1994. La proportion de biomasse présente, d'après le relevé, dans l'est de la partie sud du Golfe, qui était à son plus fort en 1998, est retombée aux niveaux observés au début des années 1990.

The distribution of survey catches was similar to that of 1998; cod were most abundant south of Miscou Bank and in waters off the northern coast of Prince Edward Island and between the Magdalen islands and Cape Breton. A spatial analysis of the research vessel data indicated that the extent of the distribution (area occupied by 95% of the population) was consistent with distribution observed during periods of low abundance.

La répartition des prises du relevé était comparable à celle de 1998; c'est au sud du banc de Miscou, dans les eaux du large de la côte nord de l'Île-du-Prince-Édouard et entre les Îles-de-la-Madeleine et le Cap-Breton, que la morue était la plus abondante. Une analyse spatiale des données recueillies par le navire scientifique révélait que l'étendue de la répartition (superficie occupée par 95 % de la population) était conforme à ce qu'on a observé en périodes de faible abondance.

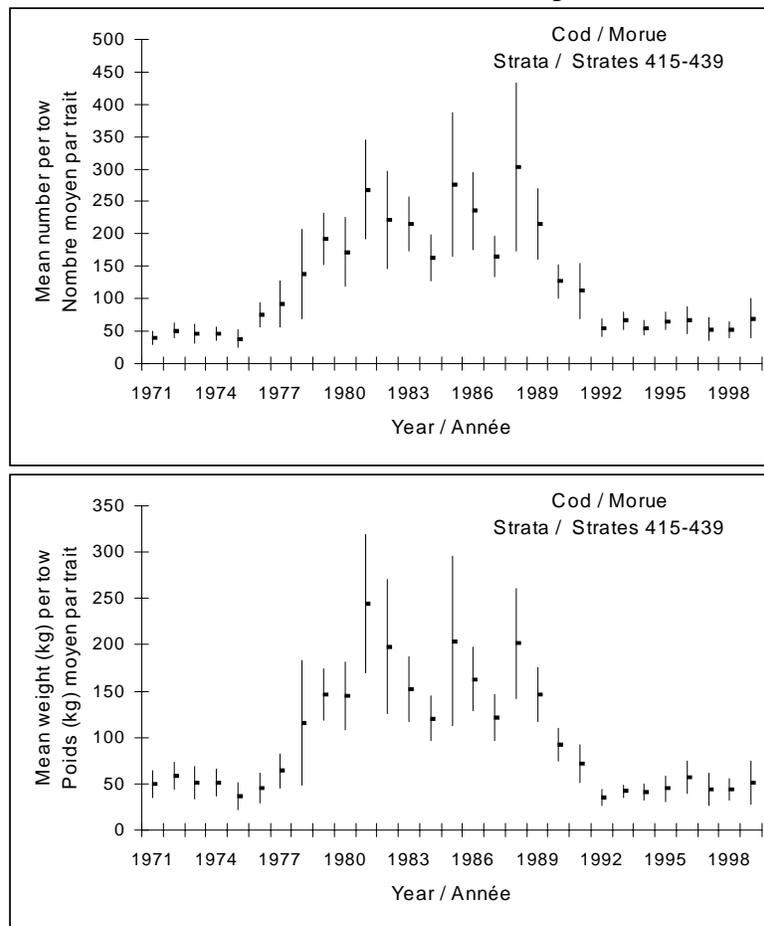


Figure 3: Mean number per tow (top) and mean weight per tow in kg (bottom) for ages 0+ cod in the southern Gulf of St. Lawrence

Figure 3. Nombre moyen par trait (graphique supérieur) et poids moyen, en kg, par trait (graphique inférieur) des morues des âges 0+

September groundfish surveys. Error bars indicate approximate 95% confidence intervals.

dans les relevés sur le poisson de fond effectués en septembre dans le golfe du Saint-Laurent. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance d'environ 95 %

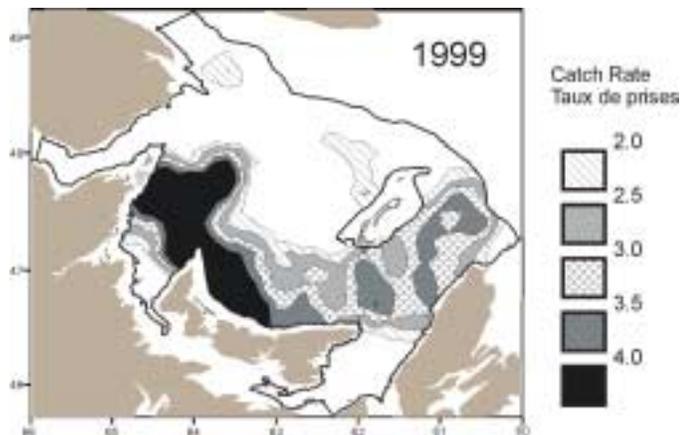


Figure 4. Distribution of age 5 cod in the 1999 research vessel survey in the southern Gulf of St. Lawrence.

Figure 4. Distribution des morues d'âge 5 dans le relevé par navire scientifique réalisé dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 1999.

Both the research vessel index and the various sentinel survey indices were analysed using multiplicative analyses to obtain estimates of year-class size and of trends in total mortality. The analyses revealed that the year-classes produced at the end of the seventies and early eighties were large. The abundance of year-classes produced after 1987 progressively declined. The 1992-1994 year-classes appear to be the lowest on record. The 1995 and 1996 year-classes appear to be somewhat larger than the other year-classes produced during the 1990s. Trends in total mortality indicate that the 1985-1987 year classes experienced very high mortality. The 1992-1994 year classes have the lowest estimate of Z.

On a analysé l'indice du relevé par navire scientifique et ceux des relevés sentinelle au moyen d'analyses multiplicatives afin d'obtenir des estimations de l'effectif des classes d'âge et des tendances de la mortalité totale. Les analyses ont révélé que les classes d'âge produites à la fin des années soixante-dix et au début des années quatre-vingt étaient abondantes. L'abondance des classes d'âge produites après 1987 a progressivement diminué. Les classes d'âge de 1992-1994 semblent les plus basses jamais enregistrées. Celles de 1995 et 1996 paraissent plus abondantes que les autres classes d'âge produites dans les années 1990. Les tendances de la mortalité totale dénotent une très forte mortalité parmi les classes d'âge de 1985-1987. C'est dans les classes d'âge de 1992-1994 que l'estimation de Z est la plus basse.

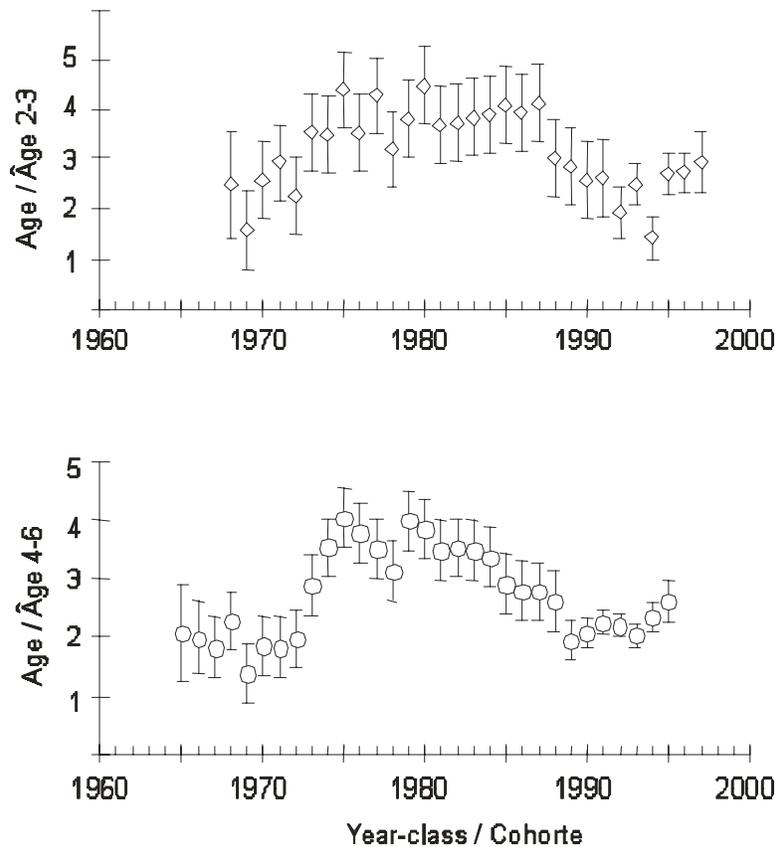


Figure 5. Relative year-class abundance estimated from research vessel and sentinel survey results for southern Gulf cod. The upper panel is for ages 2-3 and the lower is for ages 4-6. Error bars give 2 standard errors. The estimates are in the ln scale.

Figure 5. Estimations de l'abondance relative des cohortes de morue d'après les résultats du relevé par navire scientifique et des relevés sentinelle dans le sud du Golfe. La graphique supérieur porte sur les âges 2 et 3 et le graphique inférieur sur les âges 4-6. Les barres d'erreur indiquent deux erreurs-types. Les estimations sont données en logarithme naturel

Direct estimates of relative F were calculated as the ratio of catch at age divided by the research vessel population estimates at age. The estimates of relative F peaked in 1992 and declined after the closure. Estimates of relative F in recent years are very low.

On a effectué des estimations directes de la valeur F relative d'après le quotient des prises selon l'âge divisée par les estimations de la population selon l'âge obtenues dans le relevé par navire scientifique. Les estimations de la valeur F relative ont culminé en 1992 et décliné après la fermeture. Ces dernières années, elles ont été très faibles.

Estimates of total mortality were calculated using a modified catch curve analysis. The model was an analysis of co-variance using 4-year windows of research vessel mean number

Les estimations de la mortalité totale ont été établies d'après une analyse modifiée de la courbe des prises. Le modèle était une analyse de la covariance du nombre moyen par trait

per tow for ages 7 to 11. During the period of the moratorium, the age range was broadened to include ages 5-11 and these estimates would constitute an estimate of the natural mortality (M). The model was:

$$\ln A_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 I + \varepsilon$$

where:

A_{ij} = the stratified mean catch per tow of age i in year j

Y = a matrix of 0 and 1 indicating year-class Y

I = the covariate age

The RV gave estimates of Z in the range of 0.25 in the mid-1970s. Total mortality increased subsequently to 0.6-0.8 throughout the mid-1980s. There was then a rapid increase in total mortality as the fishery intensified in the late 1980s and early 1990s. Total mortality then declined sharply when the fishery was closed, however, not to as low a level as in the mid-1970s.

The same analysis of covariance was used for the results of the five sentinel surveys and the results were compared to those from the RV survey for the same years (1995-99). Point estimates of Z varied from 0.40 (otter trawl lined) and 0.73 (longline). Despite these variable estimates, there was considerable overlap in the 95% confidence intervals of the estimates. The overall mean of the five sentinel surveys and the RV survey was 0.54.

Allowing for the fact that there have been limited catches of cod since the closure, this indicates that natural mortality has been high and close to 0.4 during the post-moratorium years.

parmi les âges 7 à 11 dans le relevé par navire scientifique sur des périodes de quatre ans. Pendant la période du moratoire, la fourchette d'âges a été élargie aux âges 5-11, les estimations obtenues constituant une estimation de la mortalité naturelle (M). Le modèle était le suivant :

$$\ln A_{ij} = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 I + \varepsilon$$

où

A_{ij} = les prises moyennes stratifiées par trait de morue d'âge i pour l'année j

Y = une matrice de 0 et 1 indiquant la classe d'âge Y

I = la covariable âge

D'après le relevé NS, les estimations de Z étaient de l'ordre de 0,25 au milieu des années 1970. La mortalité totale a notablement augmenté, à 0,6-0,8, dans tout le milieu des années 1980. La mortalité totale s'est ensuite rapidement accrue avec l'intensification de la pêche à la fin des années 1980 et au début des années 1990. Elle a ensuite brutalement diminué lorsque la pêche a été fermée, sans toutefois atteindre son bas niveau du milieu des années 1970.

On a appliqué la même analyse de covariance aux données des cinq relevés sentinelle et on a comparé les résultats à ceux obtenus avec le relevé NS pour les mêmes années (1995-1999). Les estimations ponctuelles variaient entre 0,40 (chalut à panneaux doublé) et 0,73 (palangre). Malgré ces estimations variables, il existait un chevauchement important des intervalles de confiance à 95 % des estimations. La moyenne globale des cinq relevés de la pêche sentinelle et du relevé NS se situait à 0,54. Compte tenu du fait que les prises de morue ont été faibles depuis la fermeture de la pêche, cela indique que la mortalité naturelle a été élevée et proche de 0,4 pendant les années qui ont suivi la mise en place du moratoire.

The RV survey, seine lined, and otter trawl lined sentinel survey data were used in a combined analysis of total mortality in which it was possible to test for differences in total mortality among year-classes. The analysis included ages 5-12 and the years 1993 – 99 for the RV survey and 1995-99 for the sentinel surveys. The analysis of covariance was modified to include a term for the source of the data (**S**) and an interaction between age and year-class. The model was

$$\ln A_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Y} + \beta_2 I + \beta_3 \mathbf{S} + \beta_4 \mathbf{Y} * I + \varepsilon$$

The parameter vector elements β_4 were interpreted as the mortality estimates for each year-class.

The main effects of the analysis were all statistically significant. The year-class specific slope estimates indicated a trend in total mortality with lower values for the year-classes produced in 1989 and later. The relatively large confidence intervals for the 1982 and 1993 year-classes reflect the low number of observations ($N = 2$ and 6 respectively). However, the confidence intervals for the year-classes with a relatively large number of observations (1985 – 1991) do not all overlap indicating statistically significant differences in the estimates. The pattern of total mortality estimates suggests that natural mortality may be returning to more normal levels for the most recent year-classes.

Les données du relevé NS, du relevé sentinelle à la senne doublée et du relevé sentinelle au chalut à panneaux doublé ont été soumises à une analyse combinée de la mortalité totale pour déceler les différences dans cette mortalité parmi les classes d'âge. L'analyse incluait les âges 5-12 et les années 1993-1999 en ce qui concernait le relevé NS et 1995-1999 dans le cas des relevés sentinelle. L'analyse de covariance a été modifiée de manière à inclure un terme indiquant la source des données (**S**) et une interaction entre l'âge et la classe d'âge. Le modèle était le suivant :

$$\ln A_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \mathbf{Y} + \beta_2 I + \beta_3 \mathbf{S} + \beta_4 \mathbf{Y} * I + \varepsilon$$

Les paramètres du vecteur β_4 ont été interprétés comme des estimations de la mortalité pour chaque classe d'âge.

Les principaux effets de l'analyse étaient tous statistiquement significatifs. Une tendance de la mortalité totale se dégageait des estimations de la pente spécifique à chaque cohorte, les cohortes nées en 1989 et après affichant des valeurs plus faibles. Les intervalles de confiance relativement longs obtenus pour les cohortes de 1982 et de 1993 reflètent le faible nombre d'observations ($N = 2$ et 6 respectivement). Toutefois, les intervalles de confiance concernant les cohortes ayant fait l'objet d'un nombre relativement élevé d'observations (1985-1991) ne se chevauchent pas tous, ce qui dénote des différences statistiquement significatives dans les estimations. La tendance des estimations de mortalité totale semble indiquer que la mortalité naturelle est peut-être en voie de revenir à des niveaux plus normaux chez les les plus récentes cohortes.

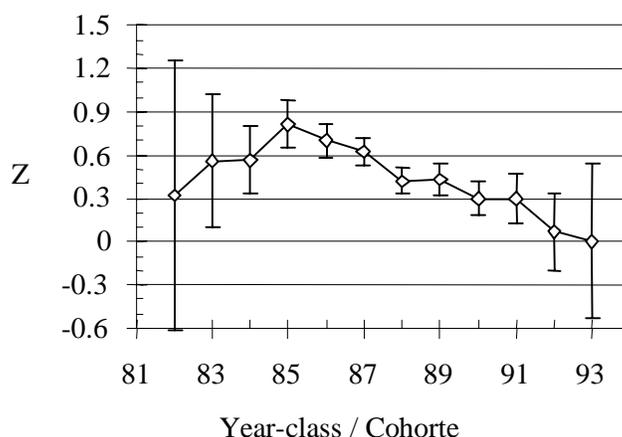


Figure 6. Total mortality estimates for the 1982 – 1993 year-classes of southern Gulf of St. Lawrence cod obtained from RV survey, seine lined and otter trawl lined sentinel survey results. The error bars give the 95% confidence intervals for the slope estimates.

Figure 6. Estimations de la mortalité totale parmi les morues des cohortes de 1982-1993 dans le sud du golfe du Saint-Laurent d'après le relevé NS et les relevés sentinelle à la senne doublée et au chalut doublé. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance de 95 % pour les estimations de la pente.

Sequential population analyses were conducted using ADAPT. The analysis of the indices on their own suggested that M had increased. Prior to conducting calibrations, ADAPT was also used to estimate natural mortality. The analysis included the RV index, the 5 sentinel survey indices, a recruitment index as well as the CPUE index from the commercial fishery used in previous assessments of this stock. In the analysis, M was set to 0.2 from 1971-1981. Five values of M were estimated: 1982-1987 (all ages); 1988-1993 (ages 3-6); 1988-1993 (ages 7-15); 1994-1999 (ages 3-6) and 1994-1999 (ages 7-15). This suggested some cohort tracking in terms of M . Three other analyses provided estimates of M by cohort. All the analyses suggested that M may be declining but is still likely in the 0.3 to 0.4 range.

On a effectué des analyses séquentielles de la population au moyen d'ADAPT. L'analyse des indices seuls suggérait une augmentation de M . Avant d'effectuer les étalonnages, on a aussi recouru à ADAPT pour estimer la mortalité naturelle. L'analyse englobait l'indice du relevé NS, les cinq indices des relevés sentinelle, un indice de recrutement ainsi que l'indice des PUE de la pêche commerciale utilisé dans les évaluations antérieures du stock. Dans l'analyse, la valeur M a été fixée à 0,2 de 1971 à 1981. On a estimé cinq valeurs de M : pour 1982-1987 (tous les âges); pour 1988-1993 (âges 3-6); pour 1988-1993 (âges 7-15); pour 1994-1999 (âges 3-6) et pour 1994-1999 (âges 7-15). Cela portait à conclure que M variait selon les cohortes. Trois autres analyses ont fourni des estimations de M par cohorte. Toutes les analyses donnaient à croire que M est peut-être en recul, mais qu'elle reste sans doute de l'ordre de 0,3 à 0,4.

The analyses of the indices on their **own** and the estimation of M with ADAPT both indicated that M had been higher in the recent time series. However, the estimates of M in the recent time series could not be refined further. Consequently, the analyses assumed an M of 0.2 from 1971-1985 and M=0.4 from 1986 to the present as was done in the last assessment.

Les analyses des indices seuls et l'estimation de M par ADAPT indiquaient que M a été plus élevée dans la série chronologique récente. Toutefois, on n'a pu préciser davantage les estimations de M dans cette série chronologique. Par conséquent, on a fondé les analyses sur une valeur M hypothétique de 0,2 de 1971 à 1985 et de 0,4 de 1986 à nos jours, comme cela avait été fait dans la dernière évaluation.

The formulation of the model for the calibrations using all the indices was as follows:

La formulation du modèle d'étalonnage utilisant tous les indices était la suivante :

Parameters

Paramètres

Terminal N estimates:

$$N_{i,1999}, i=3 \text{ to } 12$$

Estimations de la valeur N terminale :

$$N_{i,1999}, i=3 \text{ à } 12$$

Calibration coefficients:

Research Vessel (RV), ages 2 to 10
Otter trawl CPUE (CPUE), ages 5 to 12
(2 parameters per age; catchability and trend)
Longline sentinel survey (L), ages 3 to 11
Seine (lined) sentinel survey (S1), ages 2 to 10
Seine (unlined) sentinel survey (S0), ages 5 to 11
Otter trawl (lined) sentinel survey (O1), ages 2 to 10
Otter trawl (unlined) sentinel survey (O0), ages 5 to 10

Coefficients d'étalonnage :

Navire scientifique, âges 2 à 10
PUE au chalut à panneaux, âges 5 à 12
(2 paramètres par âge : capturabilité et tendance)
Relevé sentinelle à la palangre (L), âges 3 à 11
Relevé sentinelle à la senne (avec doublure) (S1), âges 2 à 10
Relevé sentinelle à la senne (sans doublure) (S0), âges 5 à 11
Relevé sentinelle au chalut à panneaux (avec doublure) (O1), âges 2 à 10
Relevé sentinelle au chalut à panneaux (sans doublure) (O0), âges 5 à 10

Structure Imposed:

Structure imposée :

Error in catch at age assumed negligible

Erreur dans les prises selon l'âge considérée comme négligeable

PR on ages 12 - 15 in 1999 = 1.0

RP dans les âges 12-15 en 1999 = 1,0

F on oldest age equal to average (unweighted) at ages 9-10

F parmi les plus vieux poissons égal à la moyenne (non pondérée) des âges 9 et 10.

Natural Mortality: M=0.2 (1971-1985); M=0.4 (1986-1999)

Mortalité naturelle : M = 0,2 (1971-1985); M = 0,4 (1986-1999)

Input:

C_{ik} $i=2$ to 15 , $k=1971-1999$ (note: catch at age 2 for all years set at 0)

RV $i=2$ to 10 , $k=1971-1999$

CPUE $i=5$ to 12 , $k=1982-93$

L $i=3$ to 11 , $k=1995-99$

S1 $i=2$ to 10 , $k=1995-99$

S0 $i=5$ to 11 , $k=1996-99$

O1 $i=2$ to 10 , $k=1995-99$

O0 $i=5$ to 10 , $k=1995-99$

Objective function:

Minimise sum of squared ln residuals

Summary:

Number of observations: 550

Number of Parameters: 75

The results show that the spawning stock biomass has increased slightly since the moratorium but that it has remained about stable in the last 3 years. Spawning stock and population biomass remain near the low values seen in the mid-1970s.

The trends in recruitment show that it declined almost steadily since the mid-1980s but that the most recent year-classes (1995-1997) are higher than the ones from the mid-1990s. Despite this increase, year-class strength remains below long-term average values.

With the increase in reported catches in 1999, the estimated fishing mortality has increased. Exploitation rates are estimated at 7 % in 1999.

Données

C_{ik} $i=2$ à 15 , $k=1971-1999$ (remarque : prises selon l'âge à 2 ans pour toutes les années considérées nulles)

Navire scientifique $i=2$ à 10 , $k=1971-1999$

PUE $i=5$ à 12 , $k=1982-1993$

L $i=3$ à 11 , $k=1995-1999$

S1 $i=2$ à 10 , $k=1995-1999$

S0 $i=5$ à 11 , $k=1996-1999$

O1 $i=2$ à 10 , $k=1995-1999$

O0 $i=5$ à 10 , $k=1995-1999$

Fonction objective :

Minimiser la somme des carrés des résidus dans l'échelle logarithmique

Sommaire :

Nombre d'observations : 550

Nombre de paramètres : 75

Les résultats révèlent que la biomasse du stock reproducteur a légèrement augmenté depuis le moratoire, mais qu'elle est restée à peu près stable ces trois dernières années. La biomasse du stock reproducteur et la biomasse de la population restent proches des faibles valeurs observées au milieu des années 1970.

Les tendances du recrutement indiquent que ce dernier a reculé presque constamment depuis le milieu des années 1980, mais que les classes d'âge les plus récentes (1995-1997) sont plus abondantes que celles du milieu des années 1990. Malgré cette amélioration, l'effectif des classes d'âge reste inférieur aux valeurs moyennes à long terme.

Avec l'augmentation des prises déclarées en 1999, la mortalité par pêche estimée s'est accrue. On chiffrait le taux d'exploitation à 7 % en 1999.

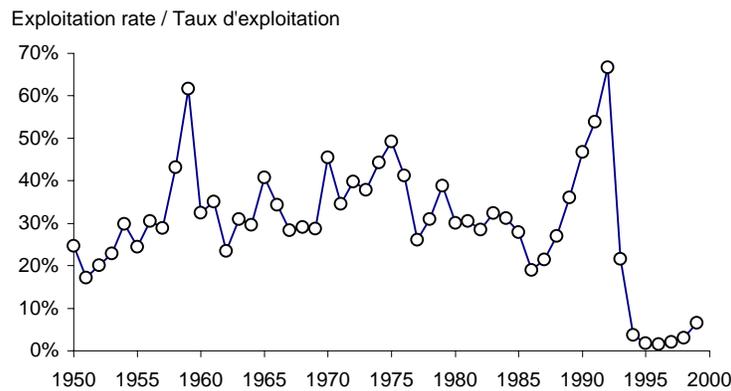
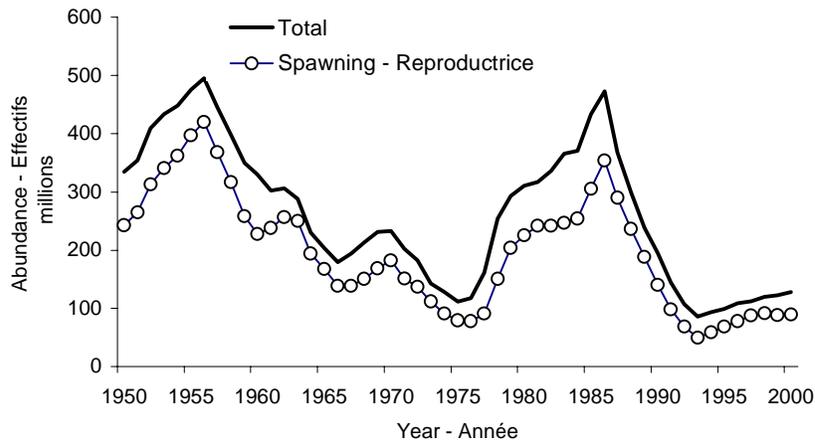


Figure 7: Recruitment and population (upper panel) and exploitation rate (lower panel) trends for southern Gulf of St. Lawrence cod.

Figure 7 : Tendances du recrutement et de la population (graphique supérieur) ainsi que du taux d'exploitation (graphique inférieur) de la morue du golfe du Saint-Laurent

Stock projections were conducted at various levels of catch in 2000.

On a effectué des projections de stock pour divers niveaux de prises en 2000.

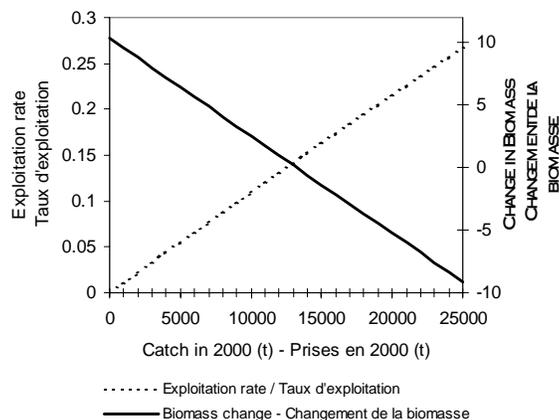


Figure 8. Stock projections at various catch levels for southern Gulf cod.

Figure 8. Projections du stock de morue du sud du Golfe pour divers niveaux de prises

The spawning biomass is expected to increase by about 10% if there is no catch in 2000. Maintaining the TAC at 6,000 t in 2000 would result in about a 5% increase in spawning biomass.

La biomasse reproductrice devrait augmenter d'environ 10 % en l'absence de prises en 2000. Si le TAC était maintenu à 6 000 t en 2000, la biomasse reproductrice augmenterait d'environ 5 %.

Risk analyses were also considered using a bootstrap procedure with 1000 replicates. The scenarios explored were: a) the probability that the 2001 spawning biomass would be less than the 2000 biomass, b) the probability that the 2001 spawning biomass would increase by less than 5%, and c) the probability that the 2001 spawning biomass would increase by less than 10%.

On a aussi étudié des analyses de risque effectuées en utilisant une procédure bootstrap répétée mille fois. Les scénarios suivants ont été examinés : a) la probabilité que la biomasse reproductrice de 2001 soit inférieure à la biomasse de 2000; b) la probabilité que la biomasse reproductrice de 2001 augmente de moins de 5 % et c) la probabilité que la biomasse reproductrice de 2001 augmente de moins de 10 %.

There is a 42% probability that spawning biomass would not increase by 10% in 2000 with no catch. The chance that the spawning biomass would decline if landings in 2000 were the same as in 1999 (6000 t) is about 1%. Both alternatives would be consistent with the precautionary approach. On a conservation basis, stock abundance is estimated to be in the range where rebuilding is highly desirable.

Il y a 42 % de probabilité que la biomasse reproductrice n'augmente pas de 10 % en 2000 en l'absence de prises. La probabilité de diminution de la biomasse reproductrice si les débarquements de 2000 sont les mêmes qu'en 1999 (6 000 t) est d'environ 1 %. Les deux scénarios seraient conformes à l'approche de précaution. Pour ce qui est de la conservation, on estime que l'abondance est à un niveau où le rétablissement du stock est hautement souhaitable.

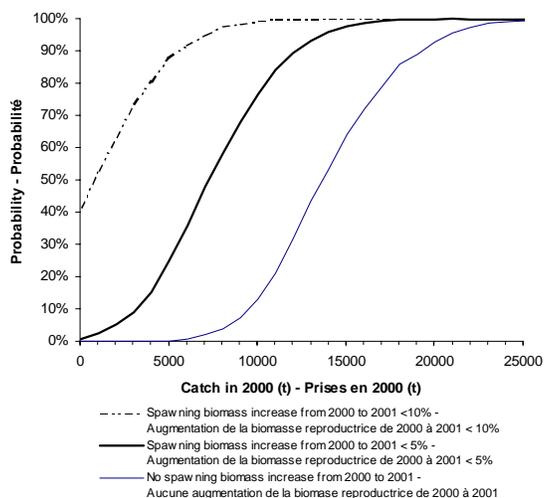


Figure 9. Risk analyses for southern Gulf cod.

Figure 9. Analyses de risque concernant la morue du sud du Golfe

Consistent with the precautionary approach, a report card for southern Gulf of St. Lawrence cod was developed. Generally many of the indicators suggest that stock status remains low and near the danger zone where the stock could collapse.

Conformément à l'approche de précaution, on a élaboré une fiche signalétique pour la morue du sud du golfe du Saint-Laurent. De façon générale, un bon nombre des indicateurs donnent à penser que l'état du stock reste faible et proche de la zone de danger où le stock pourrait risquer l'effondrement.

2.2 Discussion

2.2 Discussion

The presentation began with a comparison of the 'bottom lines' from the previous (1999) and latest assessments. The bottom line for the latest assessment is as follows:

La présentation a débuté par une comparaison des « facteurs décisifs » de l'évaluation antérieure (1999) et de la plus récente. Dans la dernière évaluation, les facteurs décisifs sont les suivants :

- Biomass, although increased from 1993-1994, is near the lowest level (unchanged from 1998).
- Recruitment was very low in the early 1990s but is improving. The 1995 and 1996 year-classes are still below average.
- Natural mortality (M) has been high (near 0.4) but appears to be declining.
- Without fishing in 2000 the spawning stock should increase by 10%.
- La biomasse, quoique ayant augmenté depuis 1993-1994, est proche de son niveau le plus bas (inchangé par rapport à 1998).
- La recrutement a été très bas au début des années 1990, mais il s'améliore. Les classes d'âge de 1995 et 1996 sont encore inférieures à la moyenne.
- La mortalité naturelle (M) a été élevée (proche de 0,4), mais elle semble diminuer.
- En l'absence de pêche en 2000, le stock reproducteur devrait augmenter de 10 %.

- A catch of 6000 t in 2000 would result in a 5% increase in biomass and little chance of decline.

- Des prises de 6 000 t en 2000 se traduiraient par une augmentation de 5 % de la biomasse et peu de risque de déclin.

Fishery Data

It was noted that the landings data for 1999 did not include estimates of the quantity landed in the recreational fishery. (There were no supplementary 'B' estimates.)

There was a question concerning the likely cause of the trends observed in mean weights-at-age in the commercial fishery and research survey. Possible explanations offered were density-dependent growth, cold water temperatures and the selective removal of fast growing fish in recent years. It was suggested that cold water temperatures may not be as important as previously thought because weights-at-age have not responded to the recent warming of bottom temperatures. A question was raised regarding bottom temperatures during the 1999 research survey and it was addressed later in the presentation.

The presentation of the results of a study to detect discarding of undersized cod in the 1999 fishery prompted numerous questions concerning the technique ('discarding index') and how it will be used, as well as the problem of discarding itself. Industry suggested that discarding continues to be a problem in the winter flounder directed fishery. It was noted that there are low rates of observer coverage and dockside monitoring. Concern was also expressed that the existing regulations to control discarding must be enforced before developing new ones. There were questions as to why discarding was detected from the samples collected by DFO samplers and not

Données sur la pêche

On a noté que les données sur les débarquements de 1999 n'englobaient pas d'estimations de la quantité débarquée dans la pêche récréative. (Il n'y avait pas de bordereaux supplémentaires de type 'B'.)

Une question a été soulevée en ce qui concerne la cause probable de la tendance observée dans les poids moyens selon l'âge des prises de la pêche commerciale et du relevé par navire scientifique. Les explications proposées invoquaient la croissance selon la densité, les basses températures de l'eau et le retrait sélectif, ces dernières années, des poissons croissant rapidement. Il a été signalé que les basses températures de l'eau ne jouaient peut-être pas un rôle aussi important que par le passé, parce que les poids selon l'âge n'ont pas été influencés par le réchauffement récent des températures du fond. Une question posée au sujet des températures du fond au cours du relevé de recherche de 1999 a été traitée ultérieurement durant la présentation.

La communication des résultats d'une étude sur les rejets de morues de trop petite taille dans la pêche de 1999 a soulevé de nombreuses questions sur la technique (indice de rejets) et sur son emploi, ainsi que sur le problème même des rejets. L'industrie estimait que les rejets continuaient de poser un problème dans la pêche sélective de la plie rouge. On a signalé un faible taux de présence d'observateurs et de vérification à quai. Il a aussi été indiqué que la réglementation existante sur les rejets doit être appliquée avant qu'on entreprenne d'en élaborer une autre. On s'est demandé pourquoi des rejets ont été décelés dans les échantillons prélevés

from samples collected by dockside monitors; this issue needs to be examined more closely. A participant asked if the methodology takes into consideration the mesh size of the gears that were sampled. It was explained that it does take this into account for the samples collected by observers but not for those collected by dockside monitors. It was stressed that the discarding index method still requires additional refinement. After it is validated, it is hoped that it may be used to estimate the quantity discarded both recently and in the past, and to correct the catch-at-age accordingly.

During the discussion of the distribution of the 1999 fishery it was suggested that many fishers did not venture as far from their homeports as usual because of the low quotas. Consequently, there was a very reduced fishery along the 'edge' in 1999. Referring to the results of the telephone survey (questionnaire), it was noted that most of the respondents used fixed fishing gears, and as a result, their comments may reflect the nearshore distribution of cod in 1999.

It was noted that the sentinel survey results were included in the discussion of the distribution of the 1999 fishery. During the review of these proceedings, it was noted that there were occasions in 1999 when participants in the sentinel survey were unable to set their fishing gear at prescribed locations because of the presence of gear set by commercial fishers. In response to the observation that there was minimal fishing for cod on Bradelle Bank in 1999 it was suggested that this may reflect the more nearshore distribution of cod.

An individual questioned why there was no 1999 logbook data for part of the Gaspé groundfish fleet (vessels between 25-30') when

par les échantillonneurs du MPO et non dans ceux qui ont été recueillis par les vérificateurs à quai; la situation doit être étudiée de plus près. À la question d'un participant qui demandait si la méthodologie tient compte du maillage des engins utilisés dans l'échantillonnage, on a répondu qu'elle en tient compte pour ce qui est des échantillons des observateurs mais non pour ceux des vérificateurs à quai. Il a été indiqué que la méthode d'indice de rejets nécessite encore des améliorations. On espère qu'une fois validée elle pourra servir à estimer la quantité de poissons rejetés récemment et dans le passé, et donc à corriger en conséquence les données de prises selon l'âge.

Au cours de la discussion sur la distribution de la pêche en 1999, il a été avancé que de nombreux pêcheurs ne s'éloignent pas autant qu'avant de leur port d'attache en raison des faibles quotas. C'est pourquoi il y a eu peu de pêche sur le «bord» en 1999. En ce qui a trait aux résultats du sondage téléphonique (questionnaire), on a indiqué que la plupart des répondants utilisaient des engins fixes et que par conséquent leurs observateurs peuvent refléter la distribution de la morue près des côtes en 1999.

On a noté que les résultats du relevé sentinelle avaient été inclus dans la discussion sur la distribution de la pêche de 1999. Lors de l'examen du présent compte rendu, il a été signalé qu'à certaines occasions en 1999 les participants au relevé sentinelle n'avaient pu mouiller leurs engins aux endroits désignés, à cause de la présence d'engins de pêche commerciale. On a suggéré que le fait que la pêche de la morue sur le banc Bradelle en 1999 ait été minimale reflète peut-être une distribution plus proche de la côte.

Un participant a demandé pourquoi il n'y avait pas de données de journaux de bord en 1999 pour une partie de la flottille de pêche du

all sectors of the Gulf NS fleet are required to maintain logbooks.

poisson de fond de Gaspé (bateaux de 25 à 30 pi), alors que tous les bateaux de la flottille néo-écossaise du Golfe doivent tenir des journaux de bord.

An error was noted in Table 16 (Summary of cod catches in the sentinel surveys). The 1999 effort data for GN's and LL's from PEI is reversed (Note: the figures displaying these results are correct though).

Une erreur a été constatée dans le tableau 16 (Sommaire des prises de morue dans les relevés sentinelle). Les données de 1999 sur l'effort au filet maillant et à la palangre à l'Île-du-Prince-Édouard sont inversés (Remarque : les chiffres sont toutefois exacts).

A participant asked why gillnets were not included in the assessment model (ADAPT). It was explained that they were not included because of poor coverage and lack of time to incorporate them. Another participant questioned why the mobile gear data were reclassified in month-province groupings in the catch rate standardisation. It was explained that the month term was not significant last year but there was a significant province effect and a significant month*province interaction. It was noted that a nested model would have been more appropriate but the same trends would have been observed.

Un participant a demandé pourquoi les filets maillants n'ont pas été inclus dans le modèle d'évaluation (ADAPT). On a expliqué que cela était dû à la faible couverture et au manque de temps pour intégrer ces données. Un autre participant a demandé pourquoi les données sur les engins mobiles ont été reclassifiées par mois-province dans la normalisation du taux de prises. On lui a répondu que l'élément mois n'était pas significatif l'an dernier mais qu'il y avait un effet province et une interaction mois*province significatifs. Il a été signalé qu'un modèle emboîté aurait été plus pertinent, mais que les mêmes tendances auraient été observées.

Research Data

Données scientifiques

An individual asked if the distribution of the stock may have changed so that part of it is now found outside the survey area (i.e., NAFO 4T). It was explained that this is unlikely because the 1995 and 1996 surveys, which extended into 4Vn, did not find concentrations of cod beyond the survey boundary.

Un participant a demandé si la répartition du stock a pu changer de manière à ce qu'une partie de celui-ci se trouve maintenant hors de la zone de relevé (div. 4T de l'OPANO). On a expliqué que cela est peu vraisemblable parce que dans les relevés de 1995 et 1996, étendus jusqu'à 4Vn, on n'a pas trouvé de concentrations de morue au-delà de la limite de la zone de relevé.

Noting that the distribution of cod in the 1999 survey was the most restricted in the history of this survey (i.e., since 1971), an individual asked if this would affect the analyses of sentinel survey catch rates. It was explained

Faisant remarquer que la distribution de la morue dans le relevé de 1999 était la plus limitée depuis le début du relevé (soit depuis 1971), un participant a demandé si cela influencerait sur les analyses des prises des

that this change in distribution would probably not affect the sentinel survey catch rates or the research vessel abundance index unless the cod had moved out of the survey area.

relevés sentinelle. On lui a répondu que ce changement dans la distribution n'influencerait sans doute pas les taux de prises des relevés sentinelle ou l'indice d'abondance du relevé par navire scientifique, à moins que la morue n'ait quitté la zone de relevé.

Survey Analyses (RV and Sentinel)

Analyses des relevés (par navire scientifique et sentinelle)

Clarifications were requested regarding the calculation of total mortality (Z) estimates from the 5 sentinel surveys and RV survey (ANCOVA) (Table 20). It was explained that the estimates are average Z's for a cohort but they are restricted to the period when the fishery was closed.

Des précisions ont été demandées au sujet du calcul des estimations de mortalité totale (Z) d'après les cinq relevés sentinelle et le relevé NS (ANCOVA) (Tableau 20). On a expliqué que les estimations sont des valeurs Z moyennes pour une cohorte, mais qu'elles sont limitées à la période de fermeture de la pêche.

An individual questioned why the modal age group (5) was included in the analysis of total mortality rates (Fig. 32). It was suggested that it would have been more appropriate to move one age group beyond the mode. It was also recommended that the analysis should be restricted to ages 6-9 because the older ages are not well determined (this would also allow more years to be included in the analysis). It was noted that these analyses would not have affected the results of the assessment.

Une personne a demandé pourquoi le groupe d'âge modal (5) était inclus dans l'analyse des taux de mortalité totale (fig. 32). On a suggéré qu'il aurait été préférable d'englober un groupe d'âges se trouvant au-dessus de la valeur modale et également que l'analyse devrait être restreinte aux âges 6-9 parce que les âges supérieurs ne sont pas bien déterminés (cela permettrait aussi d'inclure plus d'années dans l'analyse). Il a été indiqué que ces analyses n'auraient pas modifié les résultats de l'évaluation.

Concern was also expressed about the structure of the models used to estimate mortality (Tables 20 and 21) in which age was treated as a main effect. It was suggested that models with interaction terms (S*I) are not appropriate and that a better approach would be to use a nested model (i.e., where each age can have a different effect for each gear type).

On s'est également inquiété de la structure des modèles d'estimation de la mortalité (tableaux 20 et 21) dans lesquels l'âge était traité comme un effet principal. On a avancé l'idée que les modèles comportant des éléments d'interaction (S*I) ne conviennent pas et qu'il aurait été préférable d'utiliser un modèle emboîté (où chaque âge peut avoir un effet différent pour chaque type d'engin).

The chairman asked for an explanation of the significance of the results of the analyses of total mortality (possible decline in M) on the

Le président a demandé une explication sur la signification des résultats des analyses de la mortalité totale (déclin possible de M) pour

other analyses. It was explained that these results suggest that M is still high, and as a result, $M=0.4$ was used in the ADAPT calibration. This prompted a question as to the cause of the high M 's. Several possible causes were suggested: seals, low growth rates, increased discarding and/or mis-reporting before the moratorium. An individual questioned the rationale for using $M=0.4$ in the ADAPT calibration when there are several indicators suggesting that M is now less than 0.4. It was explained that it is not presently understood how this should be modelled and that the results obtained using $M=0.4$ or $M=0.3$ are not greatly different (in terms of population estimates). The importance of understanding the changes that have occurred in M was stressed, and it was noted that a few more years of information may be necessary for this. It was also stressed that we cannot justify attempting to distinguish between $M=0.4$ or $M=0.3$, and that it is more important to understand all of the sources of mortality and how they should be partitioned. Concern was also expressed with the use of a cohort-based M because of changes that are known to occur in mortality rates with age/growth. It was suggested that factors other than predation, such as weights-at-age, may have a greater affect on M and make a cohort-based model more appropriate than an age-based one.

A participant asked if there is a connection between the high M 's and changes in condition. It was noted that studies of cod in the northern Gulf have suggested a correlation between low condition, reproductive success and natural mortality (i.e., fish in poor condition may not survive attempts to spawn).

les autres analyses. On lui a répondu que ces résultats donnent à croire que la valeur M est encore élevée et que c'est pourquoi on a utilisé $M=0,4$ dans l'étalonnage d'ADAPT. Cela a soulevé une question sur la raison de la valeur élevée de M . Plusieurs causes possibles ont été suggérées : les phoques, les faibles taux de croissance, l'accroissement des rejets et/ou des déclarations inexactes avant le moratoire. Une personne a remis en question la logique d'utilisation de $M=0,4$ dans l'étalonnage d'ADAPT lorsque plusieurs indicateurs donnent à croire que M est maintenant inférieur à 0,4. On a expliqué qu'on ne sait pas bien comment à l'heure actuelle cela devrait être modélisé et que les résultats obtenus avec $M=0,4$ ou $M=0,3$ ne diffèrent pas grandement (pour ce qui est des estimations de la population). On a insisté sur l'importance de comprendre les changements survenus dans M et noté que cela nécessitera peut-être quelques années supplémentaires de données. Il a aussi été indiqué qu'on ne peut justifier d'essayer de faire la distinction entre $M=0,4$ et $M=0,3$ et qu'il est plus important de comprendre toutes les sources de mortalité et la façon de les segmenter. Comme on s'est également inquiété de l'utilisation d'une valeur M fondée sur les cohortes, en raison des changements connus qui surviennent dans les taux de mortalité avec l'âge/la croissance, il a été indiqué que des facteurs autres que la prédation, comme les poids selon l'âge, peuvent avoir un plus grand effet sur M et que de ce fait un modèle fondé sur les cohortes est peut-être plus pertinent qu'un modèle fondé sur l'âge.

Un participant a demandé s'il y avait un lien entre la forte valeur M et les changements dans la condition. On a répondu que les études sur la morue du nord du Golfe semblent indiquer une corrélation entre la piètre condition, le succès de reproduction et la mortalité naturelle (c.-à-d. que les poissons de piètre condition peuvent ne pas survivre

Concern was expressed about the analysis of relative year-class strength (Fig.28), which used both RV and sentinel survey data because the sentinel surveys did not include both the periods of high and low recruitment. Nevertheless, it was noted that both indices show similar trends for the time periods that overlap.

SPA

It was noted that there was very little catch during the moratorium. As a result the SPA is basically calibrated on the RV data and scaled for catchability from historical series and any natural mortality assumptions for recruits from the SPA should be viewed with caution.

Report Card

The report card generated several comments:

It was suggested that the knowledge status for sentinel surveys and SPA recruitment may be better classified as medium rather than high. The sentinel survey time series is rather short; the SPA recruitment is in part a result of our assumption of natural mortality (M), about which there is a fair amount of uncertainty.

The 1999 spawning biomass is among the lowest in the time series; it is unnecessary to link it to recruitment levels. There is not much of a positive slope in the stock-recruitment relationship. A change in wording from 'optimal' to 'average' is preferred for the interpretation.

aux tentatives de reproduction).

On s'est interrogé sur l'analyse de l'effectif relatif des classes d'âge (fig. 28) utilisant les données du relevé NS et celles des relevés sentinelle, car ces derniers n'englobaient pas à la fois les périodes de fort recrutement et les périodes de faibles recrutement. Il a toutefois été signalé que les deux indices présentent des tendances similaires pour les périodes qui se chevauchent.

ASP

On a noté qu'il y avait très peu de prises durant le moratoire. Par conséquent, l'ASP est essentiellement étalonnée d'après les données du relevé NS et proportionnée à la capturabilité d'après les séries chronologiques; toute hypothèse sur la mortalité naturelle des recrues dans l'ASP doit donc être traitée avec prudence.

Fiche signalétique

La fiche signalétique a suscité plusieurs commentaires :

On a indiqué qu'il serait peut-être préférable de qualifier l'état des connaissances en ce qui concerne les relevés sentinelle et le recrutement d'après l'ASP de « moyen » plutôt que d'« élevé ». La série chronologique des relevés sentinelle est plutôt courte et le recrutement selon l'ASP repose en partie sur notre estimation hypothétique de la mortalité naturelle (M), qui comporte un certain degré d'incertitude.

La biomasse reproductrice de 1999 se situe parmi les plus basses de la série chronologique; il est inutile de la lier aux niveaux de recrutement. Il n'y a pratiquement pas de pente positive dans la relation stock-recrutement. Le remplacement du qualificatif « optimal » par « moyen » serait préférable

There is much uncertainty as to the best indicator of favourable age structure. Age structure and mean age are difficult to interpret as an indicator of stock status. Although the numbers of 10+ fish have increased recently, the numbers of ages 7+ have declined in the past few years.

There are some uncertainties related to the spatial distribution of the fishing effort. With low quotas, fishers may not be travelling as far from their homeport to some of the traditional fishing grounds for their catches. It was mentioned that the increase in mesh size has affected the choices of fishing locations.

It was suggested that the knowledge status of harp and grey seals should be a mixture of medium and high rather than just medium. We know a great deal about the grey seal population numbers, but not as much about their movements (and therefore the proportion of their feeding) in and out of the southern Gulf. Further research of grey seal predation on cod in the southern Gulf is required. Some fishers feel that the impact of seals on production and recruitment is far greater than the assessment assumes. It was mentioned that a tonne of cod taken by fishers contains far fewer fish than a tonne of cod consumed by seals.

Projections

The risk plots do not reflect all the uncertainty in the analyses. There is uncertainty in M and the size of the incoming year-classes, both of which factors affect projections. It was noted

pour l'interprétation.

Il y a beaucoup d'incertitude quant à ce qui constitue le meilleur indicateur d'une structure d'âges favorable. La structure d'âges et l'âge moyen sont difficiles à interpréter en tant qu'indicateur de l'état du stock. Quoique le nombre de poissons des âges 10+ ait augmenté récemment, celui des poissons des âges 7+ a diminué ces quelques dernières années.

La distribution spatiale de l'effort de pêche soulève certaines incertitudes. En raison des bas quotas, les pêcheurs ne vont pas jusqu'aux lieux de pêche traditionnels distants de leur port d'attache pour capturer leurs prises. Il a aussi été indiqué que l'augmentation du maillage a influé sur le choix des lieux de pêche.

On a suggéré que l'état des connaissances concernant le phoque du Groenland et le phoque gris soit situé entre « moyen » et « élevé » plutôt qu'à « moyen » seulement. Nous savons beaucoup de choses sur l'effectif de la population de phoques, mais moins sur ses migrations dans le sud du Golfe (et donc sur la partie de son alimentation qu'elle y trouve). De plus amples recherche sur la prédation de la morue par le phoque gris dans le sud du Golfe sont nécessaires. Certains pêcheurs estiment que les phoques ont beaucoup plus d'incidences sur la production et le recrutement que ne le laisse supposer l'évaluation. On a mentionné qu'une tonne de morue prise par les pêcheurs contient bien moins de poissons qu'une tonne de morue consommée par les phoques.

Projections

La représentation des risques ne reflète pas toute l'incertitude des analyses. Il existe une incertitude concernant M et l'effectif des nouvelles classes d'âge, deux facteurs qui

that by looking at spawning stock biomass (SSB), the effect of the less well estimated year-classes is limited.

Scientists indicated that taking 6000 tonnes, leading to a 5% rebuilding strategy, is not a very aggressive approach to stock rebuilding. A stock rebuilding strategy requires avoidance of the zero-growth curve; we should try to limit ourselves to an unusual event on this line – that is, points which are less likely than 5% (i.e. a 95% probability of some growth).

Biological Reference Points

There was no progress made on the remit regarding reference points for 4TVn cod. Some discussion regarding the Precautionary Approach (PA) occurred which led to the conclusion that reference points associated with stock rebuilding should be developed. Science would assist in this process but ultimately the choice must be made by all users and interests (FRCC).

It is not clear what to choose for biological reference point targets or limits. Limits of 0.3 and 0.5 of maximum observed SSB have been used in other areas.

Recovery of the stock in the 1970s was due to both strong recruitment, low natural mortality (M) and rapid growth of the fish. Now we have slower growing fish and low recruitment; the situations are not the same. Both situations are 'normal' within the realm of regimes for the stock; both regimes respond to non-fishery parameters. Average growth is not realistic; we may want a target SSB that is resilient to the regimes – i.e. resilient to changes in growth or some other factor.

influent sur les projections. On a noté qu'en prenant en compte la biomasse du stock reproducteur (BSR) l'effet d'une estimation moins précise des classes d'âge est limité.

Les scientifiques ont indiqué que la capture de 6 000 t, aboutissant à un rétablissement de 5 % du stock, n'est pas une façon très dynamique d'aborder la reconstitution du stock. Une stratégie de rétablissement du stock doit éviter la courbe de croissance zéro; à cet égard, nous devrions essayer de nous limiter à un cas d'exception (cas de probabilité inférieure à 5 %, c'est-à-dire 95 % de probabilité de croissance quelconque).

Points de référence biologiques

Aucun progrès n'a été fait par rapport à la demande de renvoi en ce qui concerne les points de référence pour la morue de 4TVn. Au terme d'une discussion sur l'approche de précaution, on a conclu que des points de référence associés au rétablissement du stock devraient être élaborés. Les Sciences contribueraient au processus, mais la décision ultime doit revenir à tous les utilisateurs et intéressés (CCRH).

On ne sait pas au juste que choisir comme points de référence cibles ou seuils. Dans d'autres zones, on a utilisé comme seuils 0,3 et 0,5 de la BSR maximale observée.

Le rétablissement du stock survenu dans les années 1970 était dû à la fois à un fort recrutement, à une faible mortalité naturelle (M) et à la croissance rapide des poissons. Or la situation n'est plus la même, car nous avons actuellement des poissons qui croissent lentement et un faible recrutement. Ces deux situations sont « normales » dans le contexte des régimes que suit le stock et reflètent des paramètres extérieurs à la pêche. Une croissance moyenne n'est pas réaliste; il convient peut-être de choisir une BSR cible

qui résiste aux régimes, c.-à-d. aux changements dans la croissance ou d'autres facteurs.

Other Issues

Concern was expressed about the potential impact of recent seismic exploratory work in the southern Gulf. With proposed increased exploratory activity in the southern Gulf, the industry was concerned about the impacts of these activities on fish behaviour, distribution, and survival. Industry recommended that the impacts on groundfish be considered in the environmental impact assessment of these activities.

3. Updates on Selected Gulf of St. Lawrence Groundfish Stocks in 2000

3.1 Background

The most recent full assessments of the status of the following stocks were conducted in 1998 and 1999: 4T plaice, 4T white hake, 4RST witch flounder, 4T winter flounder and 4T yellowtail flounder. The SSR reference for the last complete assessment and most recent update are listed under the "Background" section of each update. The tabled reports provide a brief update of stock status based on fishery and survey data on these stocks for 1999.

3.2 Summary

- American plaice abundance and recruitment remain poor; the stock is concentrated in eastern 4T which makes it

Autres questions

On s'est inquiété des effets possibles des récents travaux de prospection sismique qui ont eu lieu dans le sud du Golfe. En raison de l'accroissement prévu des activités de prospection dans cette région, l'industrie est préoccupée par les incidences de ces activités sur le comportement, la distribution et la survie du poisson. Elle a recommandé que dans l'évaluation des incidences de ces activités on tienne compte de celles qu'elles risquent d'avoir sur le poisson de fond.

3. Mises à jour sur l'état de certains stocks de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent en 2000

3.1 Renseignements de base

Les évaluations complètes les plus récentes de l'état des stocks énumérés ci-après ont été effectuées en 1998 et 1999 : plie de 4T, merluche blanche de 4T, plie grise de 4RST, plie rouge de 4T et limande à queue jaune de 4T. Le RES se rapportant à la plus récente évaluation intégrale et la mise à jour la plus récente figurent dans la section « Renseignements de base » de chaque mise à jour. Les rapports déposés représentent une brève mise à jour sur l'état des stocks d'après les données de la pêche et des relevés concernant ces stocks pour 1999.

3.2 Sommaire

- L'abondance et le recrutement de la plie canadienne restent faibles; le stock se concentre dans l'est de 4T, ce qui le rend

vulnerable to exploitation. In spite of recent catches in the range of 1200-1500 t, the stock has not recovered.

- The white hake resource in NAFO Div. 4T remains at low abundance and concentrated in a small part of the range it occupied before the early 1990s. The abundance of hake between 20-35 cm has increased but the abundance of commercial-size animals remains low. Recovery of this stock to the levels of abundance observed in the late 1980s will only occur if all sources of fishing mortality (including sentinel survey) are kept at a very low level.
- Biomass of witch flounder appears to be relatively high in the Cape Breton Trough but relatively low throughout the remainder of the 4RST area. A sharp increase in research survey catches in the Cape Breton Trough in 1999 might reflect an anomalous survey result, or recruitment of witch flounder from the Scotian Shelf, where the abundance of pre-recruits has been high in recent years. A better understanding of stock structure in the Gulf of St. Lawrence and its approaches is needed to determine the outlook for witch flounder in the different regions of the Gulf. Given the uncertainties in stock status and stock structure, it would be prudent to ensure that landings in 2000 do not exceed the current levels.
- Survey data suggest that winter flounder abundance is below average throughout 4T relative to estimates since 1971 and their average size and weight have declined. Winter flounder abundance varies differently in sectors of 4T. In telephone surveys of fishers, stakeholders expressed the view that the abundance of this resource is increasing. The survey does not

vulnérable à l'exploitation. Malgré que les prises récentes aient été de l'ordre de 1 200 à 1 500 t, le stock ne s'est pas rétabli.

- Le stock de merluche blanche de la division 4T de l'OPANO reste peu abondant et est concentré dans une petite partie de l'aire de distribution qu'il occupait avant le début des années 1990. L'abondance des merluches de 20 à 35 cm a augmenté, mais l'abondance des merluches de taille commerciale reste basse. Le stock ne retrouvera l'abondance observée à la fin des années 1980 que si toutes les sources de mortalité par pêche (y compris le relevé sentinelle) sont maintenues à un niveau très bas.
- La biomasse de plie grise semble relativement élevée dans le fossé du Cap-Breton, mais relativement faible dans tout le reste de 4RST. Une forte augmentation des prises du relevé par navire scientifique dans le fossé du Cap-Breton en 1999 reflète peut-être un résultat anormal ou un recrutement de plies grises en provenance du plateau néo-écossais, où l'abondance des prérecrues a été élevée ces dernières années. Il est nécessaire de mieux comprendre la structure du stock du golfe du Saint-Laurent et de ses approches pour formuler des perspectives en ce qui concerne la plie grise des différentes régions du Golfe. Compte tenu des incertitudes au sujet de l'état et de la structure du stock, il serait prudent de ne pas dépasser les débarquements actuels en 2000.
- Les données du relevé semblent indiquer que dans tout 4T l'abondance de la plie roue est inférieure à la moyenne par rapport aux estimations réalisées depuis 1971, et que la taille et le poids moyens de ce poisson ont diminué. L'abondance de la plie rouge ne varie pas de la même façon dans tous les secteurs de 4T. Lors de sondages téléphoniques, les pêcheurs ont

cover the full range of the distribution of the resource and the mean numbers in the different inshore areas are highly variable. Nevertheless, the stock biomass in the aggregate has declined. Thus, there should be no increase in fishing effort.

- Yellowtail flounder abundance has been fairly stable since 1985, but length frequencies from the groundfish surveys show modal lengths less than 24 cm for the last 3 years. It would not be prudent to increase the current fishing effort or TAC.

3.3 Discussion

American Plaice (Div. 4T)

The SSR states that recruitment remains poor, based on length frequencies seen in research survey catches. This appeared to be in contradiction to the industry reports of high numbers of undersized plaice being captured and discarded, particularly in the blackback fishery. Industry representatives however indicated that increased mesh size is expected to have reduced the quantity of discarding which would occur in this fishery.

Industry representatives indicated that catch rates in the plaice commercial fishery remained high which was also contradictory to the perception of low abundance. However, no commercial catch rate data were presented to support this statement. Commercial logbook data could be analyzed to consider this point and it was **recommended** that such an analysis be available at the next full assessment of this stock.

indiqué que l'abondance de cette ressource augmente. Le relevé ne porte pas sur la totalité de l'aire de distribution de la ressource et le nombre moyen de plies rouges dans les différents secteurs côtiers varie considérablement. Cela étant, la biomasse globale du stock a diminué. Il ne devrait donc pas y avoir d'accroissement de l'effort de pêche.

- L'abondance de la limande à queue jaune est restée relativement stable depuis 1985, mais les fréquences de longueurs observées dans les relevés sur le poisson de fond révèlent que les longueurs modales sont inférieures à 24 cm depuis trois ans. Il ne serait pas prudent d'augmenter l'effort de pêche ou le TAC actuels.

3.3 Discussion

Plie canadienne (division 4T)

Selon le RES, le recrutement fondé sur les fréquences de longueur observées dans les prises du relevé par navire scientifique demeure médiocre. Cela semble contredire les rapports de l'industrie faisant état de la capture et du rejet d'un grand nombre de plies canadiennes de petite taille, particulièrement dans la pêche de la plie rouge. Les représentants de l'industrie ont toutefois indiqué que l'accroissement du maillage devrait avoir réduit la quantité de rejets dans cette pêche.

Selon les représentants de l'industrie, les taux de prises dans la pêche commerciale de la plie canadienne sont restés élevés, ce qui contredit aussi l'impression d'une faible abondance. Aucune donnée sur les taux de prises n'a toutefois été présentée à l'appui de cet argument. On pourrait analyser les données des journaux de bord pour corroborer ou infirmer ce point et il a été **recommandé** qu'une telle analyse soit présentée lors de la

White Hake (Div. 4T)

A question was asked as to whether the increased abundance of small white hake was also concentrated in St. George's Bay. The research survey data had not been analysed to that extent but recollections from the survey were that small fish occurred at the same place as the large fish.

The issue of the 3Pn fishery was raised by industry representatives and the possibility that this fishery may be fishing the 4T stock. Science responded that previous surveys in the winter in Cabot Strait suggested that 4T hake mixed with 4Vn hake during the winter in west Cabot Strait but the mixing of these fish into 3Pn was unknown but not expected.

Witch Flounder (Divs. 4RST)

This resource is assessed as one large unit because the stock structure is uncertain.

High catch rates in the directed fishery off west Cape Breton Island in 1999 were reported by an industry representative. Science indicated that the high catch rates in this area are consistent with the two large catches of witch flounder in the September research survey in the same area, catches which were thought to possibly be anomalous but which may in fact represent a concentration of witch flounder at that time of year and location in 1999. Despite this one area of high catch, abundance in the 4S, 4T west and 4R remains low.

prochaine évaluation intégrale de ce stock.

Merluche blanche (div. 4T)

Une question a été posée quant à savoir si l'abondance accrue de la petite merluche blanche était aussi concentrée dans la baie St. George. Les données du relevé par navire scientifique n'avaient pas encore été analysées, mais de mémoire on a indiqué que la petite merluche était présente au même endroit que la grande merluche.

Les représentants de l'industrie ont soulevé la question de la pêche dans 3Pn et la possibilité que cette pêche puisse exploiter le stock de 4T. Les scientifiques ont répondu que les relevés réalisés précédemment en hiver dans le détroit de Cabot donnaient à croire que la merluche de 4T s'était mélangée avec celle de 4Vn durant l'hiver à l'ouest du détroit de Cabot, et qu'on ne sait pas si ces poissons se mélangent aussi à ceux de 3Pn, mais qu'on ne le pense pas.

Plie grise (div. 4RST)

Ce stock est évalué comme une seule grande unité, car sa structure est incertaine.

Un représentant de l'industrie a signalé que les taux de prises de la pêche sélective au large de la côte ouest du Cap-Breton en 1999 étaient élevés. D'après les scientifiques, ces forts taux de prises vont de pair avec les deux grands traits de plie grise obtenus dans le relevé par navire scientifique en septembre dans la même région, traits dont on pensait qu'ils pouvaient constituer une anomalie, mais qui représentaient en fait une concentration de plies grises à cette période et en ce lieu en 1999. Mis à part ce secteur, l'abondance reste basse dans 4S, dans la partie ouest de 4T et dans 4R.

Winter Flounder (Div. 4T)

Some areas of the southern Gulf (primarily St. George's Bay) were closed to the winter flounder fishery to reduce the bycatch of white hake. An industry representative indicated that the fishery could occur in this area only with the increased mesh size originally proposed by industry and subsequently made mandatory by DFO for fishing in this zone. The restricted fishery in this zone, including increased mesh size, made the TAC more difficult to catch.

Landings by tangle nets (fixed gear) have represented an increasing proportion of the total landings in the 1990s. Industry reps indicated that the tangle net fishery now fishes areas which are not available to mobile gear because of rough bottom and catches larger fish than the mobile gear. Industry reps asked whether the tangle net fishery is now exploiting a portion of the stock which was formerly unexploited. Science commented that the spring tangle net fishery generally occurs on herring spawning beds, capturing winter flounder moving in to feed. Research indicates that there are seasonal movements of fish and it is uncertain whether the rough grounds not accessible to mobile gear were "sanctuaries" as some people from industry believe. It was **recommended** that future assessments address the changes in catches by gear types in greater detail.

During the discussions on the 4TVn cod assessment, industry suggested that discarding continues to be a problem in the winter flounder directed fishery. It was noted that there are low rates of observer coverage and

Plie rouge (div. 4T)

La pêche de la plie rouge a été fermée dans certains secteurs du sud du Golfe (essentiellement la baie St. George) pour réduire les prises accessoires de merluche blanche. Comme l'a fait remarquer un représentant de l'industrie, la pêche ne peut avoir lieu dans ce secteur que moyennant l'accroissement du maillage, initialement proposé par l'industrie et rendu subséquentement obligatoire par le MPO. La pêche restreinte, y compris l'accroissement du maillage, dans cette zone rendent la capture du TAC plus difficile.

La proportion des débarquements de la pêche au trémail (engin fixe) dans les débarquements totaux a augmenté de plus en plus dans les années 1990. Les représentants de l'industrie ont indiqué qu'on pêche maintenant au trémail dans des secteurs que les fonds accidentés rendent inaccessibles aux engins mobiles et qu'on capture ainsi des poissons plus grands que ceux pris par les engins mobiles. Ils ont demandé si cette pêche capturerait une portion du stock qui était auparavant inexploité. Les scientifiques ont répondu que la pêche pratiquée le printemps au trémail a lieu en général sur les frayères de hareng, et qu'elle capture la plie rouge qui vient s'y nourrir. Les recherches révèlent qu'il y a des migrations saisonnières du poisson et on ne sait pas au juste si les fonds accidentés non accessibles aux engins mobiles étaient des « refuges », comme le croient certains membres de l'industrie. Il a été **recommandé** d'étudier plus en détail dans les évaluations futures les changements dans les prises par type d'engin.

Au cours des discussions sur l'évaluation de la morue de 4TVn, l'industrie a émis l'opinion que les rejets continuent d'être un problème dans la pêche sélective de la plie rouge. On a constaté la faible présence d'observateurs et le

dockside monitoring in that fishery. One winter flounder fisher reported that he had not seen an observer at sea during the past four years and that there were problems with the manner in which winter flounders were measured by samplers in 1998 and expressed concern about using these data ('meat length' vs. overall length).

bas taux de vérification à quai dans cette pêche. Un pêcheur de plie rouge a signalé qu'il n'avait pas vu un observateur en mer au cours des quatre dernières années et que la façon dont les échantillonneurs avaient mesuré les plies rouges en 1998 soulevaient un problème; il s'est dit préoccupé par l'utilisation des données correspondantes (longueur de chair plutôt que longueur totale).

Yellowtail Flounder (Div. 4T)

Limande à queue jaune (div. 4T)

There were no issues raised on the SSR update for this stock.

Aucune question n'a été soulevée à propos de la mise à jour du RES pour ce stock.

4. Preliminary results from the 1999 trawl survey of the Magdalen Islands

4. Résultats préliminaires du relevé au chalut de 1999 aux Îles-de-la-Madeleine

B. Bourque, R. Morin, G.A. Poirier, N. Presse, and M. Richard.

B. Bourque, R. Morin, G.A. Poirier, N. Presse et M. Richard.

Working Paper 2000/020

Document de travail 2000/020

4.1 Summary

4.1 Sommaire

Rod Morin presented the background, design and preliminary results of a trawl survey conducted in July 1999 in the coastal waters of the Magdalen Islands (southern Gulf of St. Lawrence). The project is a collaboration between DFO Science and local fishers exploiting flatfish in that sector. The objective of the survey was to develop an annual index of overall abundance and recruitment of flatfish species in shallow inshore waters, in particular yellowtail flounder. The survey design and analysis was based on a geostatistical approach.

Rod Morin a rendu compte du contexte, de la conception et des résultats préliminaires d'un relevé au chalut réalisé en juillet 1999 dans les eaux côtières des Îles-de-la-Madeleine (sud du golfe du Saint-Laurent). Ce relevé était un travail de collaboration entre les Sciences du MPO et les pêcheurs locaux qui exploitent les poissons plats dans ce secteur. Il visait à élaborer un indice annuel de l'abondance globale et du recrutement des poissons plats, en particulier de la limande à queue jaune, dans les eaux côtières peu profondes. La conception et l'analyse du relevé étaient fondées sur une approche géostatistique.

During the six-day survey, 52 sampling locations were fished, of which 48 were preselected according to a grid selection process. Yellowtail flounder occurred at all but

Au cours de ce relevé de six jours, on a effectué des prélèvements à 52 stations d'échantillonnage, dont 48 avaient été présélectionnées par quadrillage. De la

one of the 52 sampling locations; winter flounder occurred at 23 locations. Distribution maps of yellowtail and winter flounder were developed using point kridging and block kridging was used to estimate abundance and biomass. Two other surveys are conducted every September in this region: the annual southern Gulf groundfish survey and an inshore survey of juvenile lobster. Comparisons were made of the length composition of yellowtail and winter flounder catches in the 1999 Magdalen Islands survey and the two surveys conducted in September. The results indicate that some modifications are required to the sampling gear if the survey is to fulfil its objective as an index of recruitment.

4.2 Discussion

Commercial catches and local fishers indicate that yellowtail and winter flounder, the targetted species of the Magdalen Islands survey, are distributed inshore in spring and that they move offshore to deeper waters in summer. It was noted that the annual DFO groundfish survey, conducted offshore in September, may capture yellowtail and winter flounder that were located in inshore waters during the Magdalen Islands survey. This may account for some of the differences in the length composition of yellowtail and winter flounder captured in the two surveys.

Some concern was expressed in regards to certain aspects of the data analysis. The variogram modeling does not take into account the effects of the Magdalen Islands, i.e., semi-variance calculations are made between points on opposite sides of the land. Another concern

limande à queue jaune était présente dans 51 de ces stations et de la plie rouge dans 23 stations. On a établi des cartes de la distribution de la limande à queue jaune et de la plie rouge par krigeage par point et par bloc pour estimer l'abondance et la biomasse. Deux autres relevés sont effectués tous les ans en septembre dans cette région : le relevé annuel sur le poisson de fond du sud du Golfe et un relevé sur les homards juvéniles en eaux côtières. Des comparaisons de composition selon la longueur des prises de limande à queue jaune et de plie rouge ont été effectuées entre les résultats du relevé de 1999 aux Îles-de-la-Madeleine et les deux relevés effectués en septembre. Ces résultats révèlent qu'il est nécessaire d'apporter certaines modifications à l'engin d'échantillonnage pour que le relevé atteigne son objectif et serve à établir un indice de recrutement.

4.2 Discussion

D'après les prises commerciales et les indications des pêcheurs, la limande à queue jaune et la plie rouge, soit les espèces ciblées par le relevé réalisé aux Îles-de-la-Madeleine, sont présentes dans les eaux côtières au printemps et migrent vers les eaux profondes du large en été. On a noté que le relevé annuel du MPO sur le poisson de fond, effectué en septembre, peut capturer des limandes à queue jaune et des plies rouges qui se trouvaient dans les eaux côtière durant le relevé aux Îles-de-la-Madeleine. Cela peut expliquer certaines des différences de composition selon la longueur dans les prises de limande à queue jaune et de plie rouge des deux relevés.

On s'est inquiété de certains aspects de l'analyse des données. La modélisation du variogramme ne tient pas compte des effets propres aux Îles-de-la-Madeleine (les calculs de semi-variance sont réalisés entre des points situés sur des côtés opposés de la terre. On

was that abundance and variance estimations by block kriging were influenced by distant observations on opposing sides of the island.

s'est dit aussi préoccupé par le fait que les estimations d'abondance et de variance établies par krigeage par bloc étaient influencées par des observations distantes sur les côtés opposés des îles.

All participants in the project welcomed the continuation of this project, to develop a long-term index of yellowtail and winter flounder abundance and to improve management decisions on these resources. The immediate concerns for this project are the need to improve the sampling gear (improvements to the trawl to capture small pre-recruit flatfish) and to secure financial support for the survey.

Tous les participants au relevé ont accueilli favorablement la poursuite de ce dernier, qui permettra d'élaborer un indice à long terme de l'abondance de la limande à queue jaune et de la plie rouge et d'améliorer les décisions relatives à la gestion de ces ressources. Les préoccupations immédiates portent sur la nécessité d'améliorer l'engin d'échantillonnage (modifier le chalut pour qu'il puisse capturer de petits poissons plats au stade de prérecrues) et d'obtenir les fonds nécessaires à la réalisation du relevé.

5. Recommendations

5. Recommandations

Southern Gulf of St. Lawrence Cod

Morue du sud du golfe du Saint-Laurent

- Continue to refine the discarding index method with the intention of eventually estimating not only if discarding occurred but how much so as to correct the catch-at-age accordingly.
- Examine the implications of using interaction models versus nested models for the month and province factors in the analysis of catch rates from the sentinel fisheries.
- In the estimation of the total mortality rates during the moratorium, the analysis should consider only the age groups beyond the mode and should be restricted to ages 6-9 because the older ages are not well determined. This would also allow more years to be included in the analysis. It was noted however that since the reopening of the fishery in 1999, there are no new data for estimating natural mortality of cod.

- Continuer à mettre au point la méthode d'établissement de l'indice des rejets dans le but de pouvoir déterminer non seulement si des rejets ont eu lieu, mais aussi dans quelle quantité, cela pour corriger en conséquence les prises selon l'âge.
- Examiner les conséquences de l'utilisation de modèles d'interactions par opposition à des modèles emboîtés pour les facteurs mois et province dans l'analyse des taux de prises de la pêche sentinelle.
- Dans l'estimation des taux de mortalité totale durant le moratoire, ne tenir compte que des groupes d'âges supérieurs à l'âge modal dans la fourchette d'âges 6-9, les âges supérieurs n'étant pas bien déterminés. Cela permettrait aussi d'inclure plus d'années dans l'analyse. On a cependant noté que depuis la réouverture de la pêche, en 1999, il n'y a pas de nouvelles données pour estimer la mortalité naturelle de la morue.

- The presentation of a report card for the stock was encouraged. Stock qualifiers such as colour or adjectives require a more detailed presentation and discussion before being accepted. It was recommended that a separate document be prepared which details the indicators and the interpretation for the 4T-Vn cod stock
- Further research of grey seal predation on cod in the southern Gulf is required.
- Regarding the Precautionary Approach (PA), reference points associated with stock rebuilding should be developed. Science would assist in this process but ultimately the choice must be made by all users and interests (FRCC).
- Industry recommended that the impacts on groundfish be considered in the environmental impact assessment of seismic exploration activities in the southern Gulf.
- On a encouragé l'établissement d'une fiche signalétique du stock. Les éléments de qualification comme les couleurs ou les adjectifs nécessitent une présentation et une discussion plus détaillées avant d'être acceptés. On a recommandé l'établissement d'un document distinct exposant en détail les indicateurs et l'interprétation concernant le stock de morue de 4T-Vn.
- De plus amples recherches sur la prédation de la morue du sud du Golfe par le phoque gris sont nécessaires.
- En ce qui concerne l'approche de précaution, il conviendrait d'élaborer des points de référence associés au rétablissement du stock. Les Sciences contribueraient au processus, mais la décision ultime doit revenir à tous les utilisateurs et intéressés (CCRH).
- L'industrie a recommandé que dans l'évaluation des incidences des activités de prospection sismiques on tienne compte de celles que ces activités risquent d'avoir sur le poisson de fond du sud du Golfe.

American Plaice

- The time series of commercial logbook data should be analyzed for the next full assessment of this stock.

Witch Flounder

- Attempts should be made to resolve the stock structure of witch flounder in the Gulf of St. Lawrence.

Winter Flounder

- More detailed analysis of the catches by gear type (tangle nets versus mobile gear) and area (traditional mobile gear areas versus rough bottom tangle net areas) should be presented.

Plie canadienne

- Il conviendrait d'analyser la série chronologique des données des journaux de bord dans la prochaine évaluation intégrale de ce stock.

Plie grise

- Il conviendrait d'essayer de mieux comprendre la structure du stock de plie grise du golfe du Saint-Laurent.

Plie rouge

- Une analyse plus détaillée des prises par type d'engin (trémails par opposition aux engins mobiles) et par zone (zones traditionnelles de pêche aux engins mobiles par opposition aux fonds

accidentés où a lieu la pêche au trémail)
devrait être présentée.

Magdalen Islands Survey

- Regarding the geostatistical analysis of the Magdalen Islands survey, it was recommended that alternative calculations to block kriging be explored that accounts for land surfaces such as the island.

Relevé aux Îles-de-la-Madeleine

- En ce qui concerne l'analyse géostatistique du relevé effectué aux Îles-de-la-Madeleine, on a recommandé d'envisager des méthodes autres que le krigeage par bloc pour tenir compte de surfaces terrestres comme les îles.

Appendix 1. Meeting remit for Gulf of St. Lawrence Groundfish Assessments, February 21-23, 2000.

Annexe 1. Demande de renvoi à la réunion sur les évaluations de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent, du 21 au 23 février 2000

4TVn Cod

Morue de 4TVn

Assess the status of the 4TVn cod management unit until 31 December 1999. As such, the assessment will include:

Évaluer l'état de l'unité de gestion de la morue de 4TVn jusqu'au 31 décembre 1999. L'évaluation devra comprendre les éléments suivants :

1. An update of all removals up to the end of 1999.
 2. A computation of age composition of catches for 1999 disaggregated by gear type, fishery type, quarter and subareas.
 3. An update of the research vessel time series estimates of abundance and biomass by stratum and mean numbers per tow.
 4. An update of time series of length, weight and condition at age from research vessel data.
 5. An update of the sentinel survey data with the 1999 information. Where possible, this information should be compared and contrasted with the DFO September survey results.
 6. An analysis of the DFO September survey data for trends in natural mortality to support estimates used in the SPA.
 7. A Sequential Population Analysis using as long a historical time series as possible. The analysis should incorporate the sentinel indices in addition to the research survey index into the calibration of the
1. Une mise à jour de tous les retraits jusqu'à la fin de 1999.
 2. Un calcul de la composition des prises selon l'âge dissociées par type d'engin, type de pêche, trimestre et sous-zone.
 3. Une mise à jour de la série chronologique du navire scientifique sur les estimations d'abondance et de biomasse par strate et du nombre moyen par trait.
 4. Une mise à jour de la série chronologique du navire scientifique sur la longueur, le poids et la composition selon l'âge.
 5. Une mise à jour des données du relevé sentinelle comprenant les données de 1999. Dans la mesure du possible, cette information devrait être comparée et opposée aux résultats du relevé de septembre du MPO.
 6. Une analyse des tendances de la mortalité naturelle d'après le relevé de septembre du MPO à l'appui des estimations utilisées dans l'ASP.
 7. Une analyse séquentielle de population fondée sur une série chronologique historique aussi longue que possible. Cette analyse devrait intégrer les indices de relevé sentinelle et l'indice du relevé par

SPA as was done in 1999. This analysis should produce estimates of uncertainty in the current population status.

navire scientifique à l'étalonnage de l'ASP, comme en 1999. Elle devrait aussi produire des estimations de l'incertitude concernant l'état actuel de la population.

8. Conduct short term (1 year) and median term (3 years) risk analyses to quantify the probability of a change in spawning stock biomass at different levels of annual catch.

8. Des analyses de risque à court terme (1 an) et à moyen terme (3 ans) afin de quantifier la probabilité de changement dans la biomasse du stock reproducteur pour différents niveaux annuels de prises.

9. Produce a Stock Status Report and supporting Research Document documenting the results of the assessment.

9. La production d'un Rapport sur l'état du stock et d'un Document de recherche connexe documentant les résultats de l'évaluation.

10. Calculate and describe biological reference points consistent with the precautionary approach for southern Gulf cod.

10. Un calcul et une description des points de référence biologiques conformes à l'approche de précaution en ce qui concerne la morue du sud du Golfe.

4T American Plaice, Winter flounder, Yellowtail flounder, White Hake and 4RST Witch Flounder

Plie canadienne, plie rouge, limande à queue jaune et merluche blanche de 4T, et plie grise de 4RST

Produce an Update Status Report for these stocks

Produire une mise à jour des Rapports sur l'état de ces stocks.

Industry-DFO survey on the Magdalen Islands

Relevé de l'industrie et du MPO aux Îles-de-la-Madeleine

Review the design and results of an industry-DFO inshore survey conducted in 1999 near the Magdalen Islands. The objective of the survey is to improve information on yellowtail and winter flounder population levels and recruitment in this area of the southern Gulf of St Lawrence.

Examiner la conception et les résultats du relevé effectué par l'industrie et le MPO dans les eaux côtières proches des Îles-de-la-Madeleine en 1999. Ce relevé vise à améliorer l'information sur l'effectif et le recrutement des populations de limande à queue jaune et de plie grise dans cette partie du sud du golfe du Saint-Laurent.

Appendix 2. Agenda for the Gulf of St. Lawrence Groundfish Assessments, February 21-23, 2000 / Annexe 2. Ordre du jour de la réunion sur les évaluations de poisson de fond du golfe du Saint-Laurent du 21 au 23 février 2000

Feb. 21 – Le 21 février

- 1:15 P.M. – 13 h 15 Opening remarks, review of agenda – Mots d’ouverture, examen de l’ordre du jour
- 1:45 P.M. – 13 h 45 Southern Gulf cod assessment – Évaluation de la morue du sud du Golfe
- 3:15 P.M. – 15 h 15 Break – Pause
- 3:30 P.M. – 15 h 30 Southern Gulf cod assessment – Évaluation de la morue du sud du Golfe
- 5:00 P.M. – 17 h End – Fin de la séance

Feb. 22 – Le 22 février

- 8:30 A.M. – 08 h 30 Industry-DFO survey on the Magdalen Islands – Relevé de l’industrie et du MPO aux Îles-de-la-Madeleine
- 10:00 A.M. – 10 h Break – Pause
- 10:30 A.M. – 10 h 30 Southern Gulf cod assessment – Évaluation de la morue du sud du Golfe
- 12:00 P.M. – 12 h Lunch – Déjeuner
- 13:15 P.M. – 13 h 15 Supplementary analyses, review of proceedings and Stock Status Report – Analyses supplémentaires, examen du Compte rendu et du Rapport sur l’état des stocks
- 5:00 P.M. – 17 h End – Fin de la séance

Feb. 23 – Le 23 février

- 8:30 A.M. – 08 h 30 Review of proceedings and Stock Status Report – Examen du Compte rendu et du Rapport sur l’état des stocks
- 12:00 P.M. – 12 h Lunch – Déjeuner
- 1:15 P.M. – 13 h 15 Review of proceedings and Stock Status Report – Examen du Compte rendu et du Rapport sur l’état des stocks
- 3:00 P.M. – 15 h Adjournment – Fin de la réunion

Appendix 3. Documents tabled at the meeting.

Anon. 2000. Gulf of St. Lawrence groundfish meeting remit (Appendix 1) and agenda (Appendix 2) (21-23 Feb. 2000). RAP Working Paper 2000/021.

Bourque, B. R. Morin, G.A. Poirier, N. Presse, and M. Richard. 2000. Preliminary results from the 1999 trawl survey of the Magdalen Islands. RAP Working Paper 2000/018.

Chouinard, G.A., L. Currie, A. Sinclair, G. Poirier, and D. Swain. 2000. Assessment of cod in the southern Gulf of St. Lawrence, February 2000. RAP Working Paper 2000/017.

Morin, R. T. Hurlbut, D. Swain, and G. Poirier. 2000. Updates on Selected Gulf of St. Lawrence Groundfish Stocks in 2000. SSR. RAP Working Paper 2000/020.

Poirier, G.A., G.A. Chouinard, D.P. Swain, T. Hurlbut, C. LeBlanc, and R. Morin. 1999. Preliminary results from the September 1999 Groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence (Res. Doc. 99/162). RAP Working Paper 2000/019

Annexe 3. Documents déposés à la réunion

Anon. 2000. Demande de renvoi à la réunion sur le poisson de fond du golfe du Saint-Laurent (annexe 1) et Ordre du jour de la réunion sur le poisson de fond du golfe du Saint-Laurent (annexe 2) (Du 21 au 23 févr. 2000). PCR, Document de travail 2000/021.

Bourque, B, R. Morin, G.A. Poirier, N. Presse, et M. Richard. 2000. Résultats préliminaires du relevé au chalut de 1999 aux Îles-de-la-Madeleine. PCR, Document de travail 2000/018.

Chouinard, G.A., L. Currie, A. Sinclair, G. Poirier, and D. Swain. 2000. Évaluation du stock de morue du sud du Golfe du St-Laurent, février 2000. PCR, Document de Travail 2000/017.

R. Morin, T. Hurlbut, D. Swain, et G. Poirier. 2000. Bilan de certains stocks de poisson de fond du golfe Saint-Laurent en 2000. RES- PCR, Document de travail 2000/020.

Poirier, G.A., G.A. Chouinard, D.P. Swain, T. Hurlbut, C. LeBlanc, and R. Morin. 1999. Résultats préliminaires du relevé de septembre 1999 sur le poisson de fond du sud du golfe du Saint-Laurent (Doc. de rech. 99/162). PCR, Document de travail 2000/019

**Appendix 4. List of participants /
Annexe 4. Liste des participants**

Nom / Name	Affiliation	Adresse / Address	Téléphone / Telephone	Télécopie / FAX
Wayne F. Anderson	PFAGA	St. Peter's Bay, P.E.I. / Î.-P.-É.	(902) 961 2261	
Clifford Aucoin	NCBFVA	Chéticamp, N-É / NS	(902) 224 3589	(902) 224 3000
Fred Beairsto	PEIFA	Charlottetown, P.E.I. / Î.-P.-É.	(902) 566 4050	(902) 368 3748
Michael Belliveau	MFU	Shédiac, NB / N.-B.	(506) 532 2485	(506) 532 2487
Marcel Boudreau	MPO / DFO	Dalhousie, Québec	(418) 648 4946	(418) 649 8002
Osborne Burke	FRCC	Ingonish, NS / N.-É.	(902) 285 2276	(902) 285 2099
Gérald Chaput (Chair / président)	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 2022	(506) 851 2147
Ghislain Chouinard	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 6220	(506) 851 2620
Donald Clark	DFO / MPO	St. Andrews, NB / N.-B.	(506) 529 5908	
Réginald Comeau	UPM / MFU	Tracadie-Sheila, N-B / N.-B.	(506) 395 6366	(506) 395 1898
Linda Currie	DFO / MPO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 6145	(506) 851 2620
Bernard Dickson	Fisherman / pêcheur	Souris, PEI / Î.-P.-É.	(902) 687 2841	(902) 687 1660
Paul Fanning	DFO / MPO	Dartmouth, NS / N.-É.	(902) 426 3190	(902) 426 1506
Isabelle Forest	DFO / MPO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 6242	(506) 851 2620
Mario Gaudet	MPA-NB	Caraquet, NB // N.-B.	(506) 726 2400	(506) 726 2419
Dave Gillis	PEI DFT	Charlottetown, PEI / Î.-P.-É.	(902) 368 5261	(902) 368 5542
Paul Hédard Haché	APPFA	Lamèque, NB / N.-B.	(506) 344 5826	
Réjean Hébert	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 7743	(506) 851 2607
Frank Hennessey	FRCC, PFAGA	Souris, PEI / Î.-P.-É.	(902) 687 3256	(902) 687 1343
Tom Hurlbut	DFO / MPO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 6216	(506) 851 2620
Claude LeBlanc	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 3870	(506) 851 2620
Georges Moore	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 3829	(506) 851 2607
Rod Morin	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 2073	(506) 851 2620
Mikio Moriyasu	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 6135	(506) 851 3062
Gloria Poirier	MPO / DFO	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 2035	(506) 851 2620
Clary Reardon	NS DFA	Halifax, NS / N.-É.	(902) 424 0349	(902) 424 4671
Manon Richard	RPPIM	Îles-de-la-Madeleine, Québec	(418) 986 5670	(418) 986 6053
Kazumi Sakuromoto	U. of Tokyo,	Moncton, NB / N.-B.	(506) 851 3378	
Louis Schofield	FRCC / CCRH	Baie Ste-Anne, NB / N.-B.	(506) 228 4584 (506) 627 6867	(506) 228 4581
Michel G. Vermette	FRCC / CCRH	Ottawa, ON	(613) 998 0433	(613) 998 1146