Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

C S A S | ***S C C S***

Canadian Science Advisory Secretariat | **Secrétariat canadien de consultation scientifique**

Proceedings Series 2009/050 | **Compte rendu 2009/050**

Proceedings of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009

Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur la morue franche en 2009

February 24–March 6, 2009

Du 24 février au 6 mars 2009

Harbourview Meeting Room
Delta St. John's Hotel and Conference Centre
120 New Gower Street, St. John's NL

Salle Harbourview
Delta St. John's Hotel and Conference Centre
120, rue New Gower, St. John's T.-N.-L

Meeting Chairpersons
Jake Rice and Noel Cadigan

Présidents de réunion
Jake Rice and Noel Cadigan

Editor
D.B. Atkinson

Éditeur
D.B. Atkinson

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Science Branch / Direction des sciences
PO Box 5667, 80 East White Hills Road
St. John's, NL, Canada A1C 5X1

March 2010 | **Mars 2010**

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made by the meeting. Proceedings also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. En outre, il fait état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenus dans le présent rapport puissent être inexacts ou propres à induire en erreur, ils sont quand même reproduits aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considéré en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

Proceedings of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009

February 24–March 6, 2009

Harbourview Meeting Room
Delta St. John's Hotel and Conference Centre
120 New Gower Street, St. John's NL

Meeting Chairpersons
Jake Rice and Noel Cadigan

Editor
D.B. Atkinson

Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur la morue franche en 2009

Du 24 février au 6 mars 2009

Salle Harbourview
Delta St. John's Hotel and Conference Centre
120, rue New Gower, St. John's T.-N.-L

Présidents de réunion
Jake Rice and Noel Cadigan

Éditeur
D.B. Atkinson

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Science Branch / Direction des sciences
PO Box 5667, 80 East White Hills Road
St. John's, NL, Canada A1C 5X1

March 2010 **Mars 2010**

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2010
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)
ISSN 1701-1280 (Online / En ligne)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat / Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

CSAS@DFO-MPO.GC.CA

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO. 2010. Proceedings of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009, February 24–March 6, 2009. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2009/050.

MPO. 2010. Compte rendu du processus de consultation scientifique zonal sur la morue franche en 2009, du 24 février au 6 mars 2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2009/050.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

MEETING PROCEEDINGS 5
DÉROULEMENT DE LA RÉUNION 5

PHYSICAL OCEANOGRAPHY OVERVIEW 5
VUE D'ENSEMPLE DE L'OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE 5

BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY OVERVIEW 12
VUE D'ENSEMBLE DE L'OCÉANOGRAPHIE BIOLOGIQUE 12

SUMMARY OF THE SEAL IMPACTS WORKSHOPS 15
RÉSUMÉ DES ATELIERS SUR L'IMPACT DES PHOQUES 15

SUMMARY OF THE 2J3KL+3Ps ECOSYSTEMS 20
RÉSUMÉ SUR LES ÉCOSYSTÈMES DE 2J3KL+3Ps 20

SUMMARY OF THE 3Pn+4RS ECOSYSTEM 25
RÉSUMÉ SUR L'ÉCOSYSTÈME DE 3Pn+4RS 25

SUMMARY OF THE 4X5Y ECOSYSTEM 36
RÉSUMÉ SUR L'ÉCOSYSTÈME DE 4X5Y 36

ASSESSMENT OF 3Ps – SOUTHERN NEWFOUNDLAND COD 40
ÉVALUATION DE LA MORUE DU BANC SAINT-PIERRE (3Ps), AU SUD DE TERRE-NEUVE 40

DISCUSSION OF LANDINGS 44
DISCUSSION SUR LES DÉBARQUEMENTS 44

DISCUSSION OF LOGBOOK CATCH RATES 44
DISCUSSION SUR LES TAUX DE PRISE INDIQUÉS DANS LES JOURNAUX DE BORD 44

DISCUSSION OF CATCH-AT-AGE 46
DISCUSSION SUR LES PRISES SELON L'ÂGE 46

GEAC 2007 SURVEY 47
RELEVÉ DU GEAC DE 2007 47

DISCUSSION OF AGE-AGGREGATED SURVEY RESULTS 50
DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS AVEC REGROUPEMENT PAR ÂGE 50

DISCUSSION OF AGE-DISAGGREGATED SURVEY RESULTS 52
DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS SANS REGROUPEMENT PAR ÂGE 52

DISCUSSION OF SENTINEL SURVEY RESULTS 54
DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS SENTINELLES 54

TELEPHONE SURVEY OF FISH HARVESTERS IN 3Ps 55
SONDAGE TÉLÉPHONIQUE AUPRÈS DES PÊCHEURS DE 3Ps 55

2008 SURVEY OF THE RECREATIONAL COD FISHERY OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR 57
SONDAGE DE 2008 AUPRÈS DES PÊCHEURS RÉCRÉATIFS DE MORUE DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR 57

DISCUSSION OF TAGGING RESULTS 64
DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES DE MARQUAGE 64

DISCUSSION OF BIOLOGICAL DATA 64
DISCUSSION SUR LES DONNÉES BIOLOGIQUES 64

DISCUSSION OF DESCRIPTIVE ITEMS 65
DISCUSSION SUR LES POINTS DESCRIPTIFS 65

DISCUSSION OF RECRUITMENT 67
DISCUSSION SUR LE RECRUTEMENT 67

DISCUSSION OF ACCURACY OF CATCHES 67
DISCUSSION SUR LA PRÉCISION DES DONNÉES SUR LES PRISES 67

DISCUSSION OF TAGGING AND EXPLOITATION 69
DISCUSSION SUR LE MARQUAGE ET L'EXPLOITATION 69

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR 3Ps COD. 72
DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET AVIS SUR LA MORUE DE 3Ps 72

ASSESSMENT OF 2J3KL – NORTHERN COD 75
ÉVALUATION DE LA MORUE DU SUD DU LABRADOR/EST DE TERRE-NEUVE (2J3KL) 75

DISCUSSION OF SURVEY INFORMATION 78
DISCUSSION SUR L'INFORMATION FOURNIE PAR LE RELEVÉ 78

DISCUSSION OF INSHORE SENTINEL SURVEYS 80
DISCUSSION SUR LES RELEVÉS SENTINELLES EN EAUX CÔTIÈRES 80

SMITH SOUND ACOUSTIC SURVEY 81
RELEVÉ ACOUSTIQUE DANS LE BRAS SMITH 81

RELATIVE STRENGTH OF THE 2007 AND 2008 YEAR-CLASSES, FROM NEARSHORE SURVEYS OF DEMERSAL AGE 0 & 1 ATLANTIC COD IN NEWMAN SOUND, BONAVISTA BAY....82
EFFECTIF RELATIF DES CLASSES D'ÂGES DE 2007 ET DE 2008, D'APRÈS DES RELEVÉS EFFECTUÉS PRÈS DU RIVAGE, POUR LA MORUE FRANCHE DÉMERSALE D'ÂGES 0 ET 1, DANS LE BRAS NEWMAN, BAIE DE BONAVISTA....82

DISCUSSION OF INSHORE MOBILE GEAR SURVEY....85
DISCUSSION SUR LE RELEVÉ AUX ENGINS MOBILES DANS LES EAUX CÔTIÈRES 85

DISCUSSION OF BIOLOGICAL INDICATORS....86
DISCUSSION SUR LES INDICATEURS BIOLOGIQUES....86

DISCUSSION OF MAJOR UNCERTAINTIES....88
DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES MAJEURES....88

AN ACOUSTIC-TRAWL SURVEY OF OFFSHORE OVER-WINTERING NORTHERN COD, FEBRUARY-MARCH 2008....89
RELEVÉ AU CHALUT ACOUSTIQUE VISANT LA MORUE DE 2J3KL PASSANT L'HIVER AU LARGE – FÉVRIER-MARS 2008....89

DISCUSSION OF SURBA....94
DISCUSSION SUR LE MODÈLE SURBA....94

DISCUSSION OF TAGGING AND TELEMETRY....97
DISCUSSION SUR LE MARQUAGE ET LA TÉLÉMÉTRIE....97

BIOMASS-DYNAMIC MODEL FOR NORTHERN COD....101
MODÈLE DE LA DYNAMIQUE DE LA BIOMASSE DU STOCK DE 2J3KL....101

TELEPHONE SURVEY OF FISH HARVESTERS IN 2J3KL....104
SONDAGE TÉLÉPHONIQUE AUPRÈS DES PÊCHEURS DE 2J3KL....104

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR NORTHERN COD....105
DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET L'AVIS SUR LA MORUE DE 2J3KL....105

ASSESSMENT OF 4RS, 3Pn – NORTHERN GULF COD....114
ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RS, 3Pn)..114

DISCUSSION OF COMMERCIAL FISHERY DATA....115
DISCUSSION SUR LES DONNÉES DES PÊCHES COMMERCIALES....115

DISCUSSION OF INDICES OF ABUNDANCE....118
DISCUSSION SUR LES INDICES DE L'ABONDANCE....118

DISCUSSION OF THE INDEX AT AGE....119
DISCUSSION SUR L'INDICE SELON L'ÂGE....119

DISCUSSION OF MODEL FORMULATION 120
DISCUSSION SUR LA FORMULATION DU MODÈLE 120

EXPLOITATION RATES FROM TAGGING 123
TAUX D'EXPLOITATION À PARTIR DES DONNÉES DE MARQUAGE 123

VARIATIONS IN THE LIFE HISTORY TRAITS AND PRODUCTIVITY AND THEIR IMPACT ON THE REBUILDING CAPACITY OF THE POPULATION 126
VARIATONS DES CARACTÉRISTIQUES DU CYCLE BIOLOGIQUE ET DE LA PRODUCTIVITÉ ET IMPACT DE CELLES-CI SUR LA CAPACITÉ DE RECONSTITUTION DE LA POPULATION 126

FURTHER DISCUSSION OF MODEL FORMULATION 131
AUTRES DISCUSSIONS SUR LA FORMULATION DU MODÈLE 131

DISCUSSION OF CORRELATIONS FROM MODELS 134
DISCUSSION SUR LES CORRÉLATIONS DÉCOULANT DES MODÈLES 134

ASSESSMENT OF 4T-Vn – SOUTHERN GULF COD 136
ÉVALUATION DE LA MORUE DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4T-Vn) 136

DISCUSSION OF FISHERY INFORMATION 140
DISCUSSION SUR L'INFORMATION CONCERNANT LA PÊCHE 140

DISCUSSION OF SURVEY INFORMATION 140
DISCUSSION SUR L'INFORMATION OBTENUE DES RELEVÉS 140

DISCUSSION OF DIRECT ESTIMATES OF YEAR-CLASS STRENGTH, RELATIVE F'S AND Z 143
DISCUSSION SUR LES ESTIMATIONS DIRECTES DES EFFECTIFS DES CLASSES D'ÂGES PAR RAPPORT À F ET À Z 143

DISCUSSION OF POPULATION MODELLING WITH ADAPT 143
DISCUSSION SUR LA MODÉLISATION DE LA POPULATION AVEC LE MODÈLE ADAPT 143

SUMMARY OF THE SOUTHERN GULF INDUSTRY WORKSHOP 148
SOMMAIRE DE L'ATELIER DE L'INDUSTRIE DU SUD DU GOLFE 148

INDEPENDENT REVIEW OF THE SOUTHERN GULF COD ASSESSMENT 151
EXAMEN INDÉPENDANT DE L'ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DU SUD DU GOLFE 151

EXPLORATION OF ALTERNATIVE POPULATION MODELLING APPROACHES APPLIED TO 4T COD 153
EXPLORATION D'APPROCHES DE RECHANGE POUR LA MODÉLISATION DES POPULATIONS APPLIQUÉES À LA MORUE DE 4T 153

DISCUSSION OF MORTALITY 156
DISCUSSION SUR LA MORTALITÉ 156

DISCUSSION OF SURPLUS PRODUCTION....157
DISCUSSION SUR LA PRODUCTION EXÉDENTAIRE....157

DISCUSSION OF PROJECTIONS....159
DISCUSSION SUR LES PROJECTIONS....159

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR SOUTHERN GULF COD....159
DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET L'AVIS SUR LA MORUE DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT....159

ASSESSMENT OF 4X5Y – SCOTIAN SHELF COD....160
ÉVALUATION DE LA MORUE DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS (4X ET 5Y)....160

DISCUSSION OF STOCK STRUCTURE....161
DISCUSSION SUR LA STRUCTURE DU STOCK....161

DISCUSSION OF FISHERY DATA....161
DISCUSSION SUR LES DONNÉES RELATIVES AUX PÊCHES....161

DISCUSSION OF SURVEY DATA....163
DISCUSSION SUR LES DONNÉES DES RELEVÉS....163

DISCUSSION OF Z-CALCULATIONS FROM CATCH AND RV DATA....163
DISCUSSION SUR LES CALCULS DE LA VALEUR DE Z À PARTIR DES DONNÉES SUR LES PRISES ET DES NAVIRES SCIENTIFIQUES....163

DISCUSSION OF THE ANALYTICAL ASSESSMENT....164
DISCUSSION SUR L'ÉVALUATION ANALYTIQUE....164

En réponse à une question, on mentionne que s'il y a eu une sur-déclaration au cours des dernières années, la population serait surestimée puisque les prises de partout seraient incluses....171

ADDITIONAL ANALYSES....171
ANALYSES SUPPLÉMENTAIRES....171

3Ps COD....171
Morue de 3Ps....171

2J3KL COD....179
Morue de 2J3KL....179

3Pn4RS COD....185
Morue de 3Pn4RS....185

4TVn COD....193
Morue de 4TVn....193

4X5Y COD 195
Morue de 4X5Y 195

SAR FORMAT 196
FORMAT DE L'AVIS SCIENTIFIQUE 196

ToR 4: STANDARDIZED FRAMEWORK FOR ADVICE BASED ON TRENDS IN INDICATORS 201

EXPLORING MAXIMUM SUSTAINABLE YIELD (MSY) IN A MULTISPECIES CONTEXT 202
EXAMEN DU RENDEMENT MAXIMAL SOUTENABLE (RMS) DANS UN CONTEXTE PLURISPÉCIFIQUE 202

PRODUCTION DETERMINANTS AND BIOLOGICAL REFERENCE POINTS FOR 4T COD 206
DÉTERMINANTS DE LA PRODUCTION ET POINTS DE RÉFÉRENCE BIOLOGIQUES POUR LA MORUE DE 4T 206

OPERATIONAL DEFINITION OF B_{MSY} 208
DÉFINITION OPÉRATIONNELLE DE B_{RMS} 208

ToR 5: PRECAUTIONARY APPROACH REFERENCE POINTS (ALL STOCKS) 215
Cadre de référence 5 – POINTS DE RÉFÉRENCE DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION (TOUS LES STOCKS) 215

3Ps COD 215
MODUE DE 3Ps 215

2J3KL COD 216
MORUE DE 2J3KL 216

3Pn4RS COD 217
MORUE DE 3Pn4RS 217

4TVn COD 219
MORUE DE 4TVn 219

4X5Y COD 219
MORUE DE 4X5Y 219

GENERAL DISCUSSION 219
DISCUSSION GÉNÉRALE 219

3Ps COD (CONT.) 223
MORUE DE 3Ps (SUITE) 223

SUMMARY BULLETS 227
POINTS DU SOMMAIRE 227

3Ps COD 228
MORUE DE 3Ps 228

3Ps COD (ROUND 2) 231
MORUE DE 3Ps (deuxième série de discussions) 231

2J3KL COD 232
MORUE DE 2J3KL 232

2J3KL COD (ROUND 2) 234
MORUE DE 2J3KL (deuxième série de discussions) 234

2J3KL COD (ROUND 3) 237
MORUE DE 2J3KL (troisième série de discussions) 237

3Pn4RS COD 237
MORUE DE 3Pn4RS 237

3Pn4RS COD (ROUND 2) 237
MORUE DE 3Pn4RS (deuxième série de discussions) 237

3Pn4RS COD (ROUND 3) 238
MORUE DE 3Pn4RS (troisième série de discussions) 238

4TVn COD 238
MORUE DE 4TVn 238

4X5Y COD 238
MORUE DE 4X5Y 238

RESEARCH RECOMMENDATIONS (TOR 3) 239
RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE RECHERCHE (Cadre de référence 3) 239

EXTERNAL REVIEWERS REPORTS 241
RAPPORTS DES EXAMINATEURS EXTERNES 241

SAR TEXT 243
TEXTE DE L'AVIS SCIENTIFIQUE 243

COD ZAP CONTEXT 243
CONTEXTE DU PCSZ SUR LA MORUE 243

3Ps COD 243
MORUE DE 3Ps 243

2J3KL COD 244
MORUE DE 2J3KL 244

3Pn4RS COD 244
MORUE DE 3Pn4RS 244

4T COD 244
MORUE DE 4T 244

4X5Y COD 244
MORUE DE 4X5Y 244

CLOSING 244
CLÔTURE DE LA RÉUNION 244

APPENDIX II – Agenda 253

RESEARCH RECOMMENDATIONS (TOR 3) 265

All Stocks 265

3Ps cod 266

2J3KL cod 267

3Pn+4RS cod 267

4T cod 268

SUMMARY

A Meeting of the Zonal Advisory Process (ZAP) on cod was held February 24–March 6, 2009 at the Harbourview Meeting Room, Delta St. John's Hotel and Conference Centre, 120 New Gower Street, St. John's, NL to carry out an assessment of the status of five Atlantic cod stocks; 2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn and 4X5Y. As part of the process, overviews of physical and biological environmental conditions as well as ecosystem overviews of the areas of interest were presented and discussed. Participants included DFO staff from Science (NL, Maritimes, Gulf, Quebec and National regions) and Fisheries and Aquaculture Management (NL, Maritimes, Gulf, Quebec and National regions) branches. Officials of the fishing industry (inshore harvesters, officials from the offshore industry and the Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW/CAW)) were also present along with participants and science reviewers from Norway, France and Great Britain, and officials from the governments of Newfoundland and Labrador, Nova Scotia and Quebec. The meeting rapporteur was D.B. Atkinson.

These proceedings contain a summary of working papers, PowerPoint presentations and other documentation available during the meeting as well as summaries of the related discussions. Also included as appendices are the Terms of Reference (ToR) of the meeting, agenda, list of participants, research recommendations, a list of all working papers, PowerPoint presentations and other documentation available during the meeting and the reports of the internal and external reviewers.

Additional information on the 2009 assessment of these cod stocks is available in the CSAS Research Document series and Science Advisory Report.

SOMMAIRE

Une réunion du processus de consultation scientifique zonal (PCSZ) sur la morue a eu lieu du 24 février au 6 mars 2009, dans la salle de réunion Harbourview de l'hôtel et du centre de conférence Delta de St. John's, 120 New Gower Street, St. John's, T.-N.-L., afin que l'on puisse effectuer une évaluation de l'état de cinq stocks de morues franches : 2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn et 4X5Y. Dans le cadre de ce processus, on a présenté et examiné des vues d'ensemble des conditions environnementales physiques et biologiques ainsi que des survols de l'écosystème des secteurs d'intérêt. Parmi les participants à cette réunion, mentionnons du personnel du MPO rattaché au secteur des Sciences (T.-N.-L., Maritimes, Golfe, Québec et Capitale nationale) ainsi qu'à Gestion des pêches et de l'aquaculture (T.-N.-L., Maritimes, Golfe, Québec et Capitale nationale). Les représentants de l'industrie de la pêche (pêcheurs côtiers, représentants de l'industrie hauturière et de la Fish, Food and Allied Workers Union [FFAW/CAW]) étaient également présents, tout comme des participants et des examinateurs scientifiques de Norvège, de France et de Grande-Bretagne ainsi que des représentants des gouvernements de Terre-Neuve et du Labrador, de la Nouvelle-Écosse et du Québec. Le rapporteur de la réunion était D.B. Atkinson.

Le présent compte rendu offre un résumé des documents de travail, des exposés PowerPoint et d'autres documents disponibles pendant la réunion ainsi que les résumés de discussions connexes. Il contient également, à titre d'annexes, le cadre de référence de la réunion, l'ordre du jour, la liste des participants, les recommandations relatives à la recherche, une liste de l'ensemble des documents de travail, des exposés PowerPoint et d'autres documents disponibles pendant la réunion ainsi que les rapports des examinateurs internes et externes.

D'autres renseignements sur l'évaluation de ces stocks de morue effectuée en 2009 se trouvent dans la série des documents de recherche et des avis scientifiques du SCCS.

INTRODUCTION

A Meeting of the Zonal Advisory Process (ZAP) on cod was held February 24–March 6, 2009 at the Harbourview Meeting Room, Delta St. John's Hotel and Conference Centre, 120 New Gower Street, St. John's, NL to carry out an assessment of the status of five Atlantic cod stocks; 2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn and 4X5Y. This ZAP was the process by which scientific data and analysis, as well as complementary information and knowledge from harvesters, were evaluated and advice was developed within DFO. The process followed the guidelines of the Government of Canada for producing sound and effective advice and was conducted through DFO's Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS). These reviews are normally held on a Regional basis for each stock. However, in 2009 the Department followed its pattern of occasionally conducting a joint review of a series of similar stocks across the Atlantic zone. The last such Zonal review for Atlantic cod was held in 2003.

The meeting began at 0920 on February 24, 2009. Participants were welcomed by co-Chair Noel Cadigan (Science Branch, DFO, NL Region) who introduced himself and co-Chair Jake Rice (Science Branch, DFO, Ottawa).

The external reviewers were then introduced; John Pope and Chris Darby from Great Britain, and Olav Godø from Norway. The internal reviewers were Bill Brodie of DFO Science, NL Region and Bob Mohn, DFO Science, Maritimes Region.

He noted that more people will be joining the meeting over the coming days as some were currently storm-bound, and others would only be participating for portions of the meeting. A daily attendance sheet will

INTRODUCTION

Une réunion du processus de consultation scientifique zonal (PCSZ) sur la morue a lieu du 24 février au 6 mars 2009, dans la salle de réunion Harbourview de l'hôtel et du centre de conférence Delta de St. John's, 120 New Gower Street, St. John's, T.-N.-L., afin que l'on puisse effectuer une évaluation de l'état de cinq stocks de morues franches : 2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn et 4X5Y. Le présent PCSZ est le processus par lequel on a évalué les données et les analyses scientifiques, de même que les renseignements et les connaissances complémentaires des pêcheurs, et formulé un avis scientifique sur ces stocks au sein du MPO. Ce processus a respecté les lignes directrices du gouvernement du Canada sur la formulation d'avis scientifiques objectifs et efficaces et a été mené par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) du MPO. Les examens de ce genre sont d'ordinaire effectués pour chaque stock à un échelon régional. Cependant, en 2009, le Ministère a respecté la ligne de conduite qui l'amène à effectuer, à l'occasion, un examen mixte d'une série de stocks similaires dans la zone atlantique. Le dernier examen zonal du genre pour la morue franche s'était déroulé en 2003.

La réunion débute à 9 h 20, le 24 février 2009. Le coprésident Noel Cadigan (Direction générale des sciences, MPO, Région de T.-N.-L.) souhaite la bienvenue aux participants, se présente et présente le coprésident, Jake Rice (secteur des Sciences, MPO, Ottawa).

On procède ensuite à la présentation des examinateurs externes : John Pope et Chris Darby, de Grande-Bretagne, ainsi que Olav Godø, de Norvège. Les examinateurs internes sont quant à eux Bill Brodie, Sciences, MPO, Région de T.-N.-L., et Bob Mohn, Sciences, MPO, Région des Maritimes.

Le coprésident précise que certaines personnes actuellement immobilisées en raison de mauvaises conditions météorologiques ne se joindront aux autres participants qu'au cours des prochains jours,

be circulated to ensure there is a record of participants and the days they were present.

tandis que d'autres ne participeront qu'à certaines parties de la réunion. Une feuille de présence quotidienne sera distribuée afin que l'on connaisse les participants qui étaient présents et les jours où ils ont assisté à la réunion.

The co-Chair then introduced Bruce Atkinson as the rapporteur for the meeting, and Vanessa Sutton-Pande as the meeting coordinator. Introductions were then made around the table.

Le coprésident présente ensuite Bruce Atkinson, le rapporteur de la réunion, et Vanessa Sutton-Pande, la coordonatrice de la réunion. On procède ensuite à la présentation des personnes présentes autour de la table.

The importance of using the microphones was emphasized; to ensure everyone could hear the comments, to allow for simultaneous translation between English and French, and because the meeting was being recorded to provide assistance to the rapporteur in producing the proceedings document.

On souligne l'importance d'utiliser les microphones pour que tous puissent entendre les commentaires et pour permettre la traduction simultanée vers l'anglais et le français; en outre, la réunion est enregistrée pour faciliter le travail du rapporteur qui doit produire le compte rendu.

The stocks to be assessed were outlined and it was pointed out that one of the key reasons for holding a zonal meeting was to ensure as much consistency in methodologies and reporting across stocks, as possible with regard to the provision of advice. The co-Chair requested that participants familiarize themselves with the most recent Science Advisory Reports (SAR's) for all of the stocks. He also indicated that other background material was available via the CSAS web site.

On présente sommairement les stocks à évaluer et on souligne que l'une des principales raisons pour laquelle une réunion zonale est tenue est de faire en sorte qu'il y ait autant d'uniformité que possible entre les stocks quant aux méthodes et rapports employés pour la formulation d'un avis scientifique. Le coprésident demande aux participants de se familiariser avec les avis scientifiques les plus récents produits pour chacun des stocks. Il indique également que d'autres documents de référence sont disponibles sur le site Web du SCCS.

Presenters were requested to provide abstracts of their presentations to Vanessa or to put them on the shared drive as they would be needed for the proceedings document. Also, the translators require hard copies of all presentations prior to the presentation being made so people were requested to put their presentations on the shared drive as soon as possible so hard copies could be made quickly.

On demande aux présentateurs de fournir les résumés de leur exposé à Vanessa ou de les mettre sur le lecteur partagé, car on en aura besoin pour le compte rendu. En outre, les traducteurs ont besoin des versions papier de tous les exposés avant la tenue de ceux-ci; c'est pourquoi on demande aux participants de mettre leur exposé sur le lecteur partagé dès que possible de façon que des copies papier puissent produites rapidement.

Jake Rice then introduced Dianne King who has been contracted by the Department to produce a training course for future chairs of Regional Advisory Processes

Jake Rice présente ensuite Dianne King, qui a été embauchée à contrat par le Ministère pour élaborer un cours de formation à l'intention des futurs présidents des processus de

(RAP)/Zonal Advisory Process (ZAP) meetings. She will be in St. John's for a few days and Jake invited anyone with ideas to share them with her.

consultation scientifique régionaux (PCSR)/processus de consultation scientifique zonaux (PCSZ). Elle demeurera à St. John's pendant quelques jours, et Jake invite les participants qui ont des idées à lui en faire part.

He then gave a brief overview of the assessment process and emphasized the desire to have consistency across stocks. This did not mean that reports had to be identical but if a factor was an issue for one stock then, at the least, the SAR's needed to indicate that the same factor had been considered for the other stocks.

Il effectue ensuite un bref survol du processus d'évaluation et met l'accent sur la volonté d'instaurer une certaine uniformité entre les stocks. Cela ne signifie pas que les rapports doivent être identiques, mais si un facteur constitue un enjeu pour un stock, il faut à tout le moins que l'avis scientifique indique que le même facteur a été pris en considération dans le cas des autres stocks.

The context of the meeting was based upon the Terms of Reference (ToR) (Appendix I) that contained specific requests for information. An external reviewer questioned why the ToR did not have a focus on causes of the current situation. The co-Chair responded that clients are mainly interested in the current stock status and their prospects in the short to medium term, and the ToR reflected this. Scientists are also interested in the processes that lead to the current situation and the causes, etc. or their implications and this could be discussed during the meeting.

Le contexte dans lequel la réunion se déroule est fondé sur le cadre de référence (annexe I), lequel contient des demandes d'information particulières. Un examinateur externe s'interroge à savoir pourquoi le cadre de référence ne met pas l'accent sur les causes de la situation actuelle. Le coprésident répond que les clients sont principalement intéressés par l'état actuel du stock, ainsi que par les perspectives à court et à moyen terme, et que le cadre de référence traite de ces questions. Les scientifiques s'intéressent également au processus qui a mené à la situation actuelle ainsi qu'à ses causes, etc. ou à ses répercussions, et il pourrait en être question pendant la réunion.

The tentative agenda (Appendix II) was introduced and comments invited. It was noted that because DFO scientists from Mont Joli and St. Andrews Biological Station were delayed due to weather, some of the ecosystem presentations scheduled for the first day would be slotted in later during the meeting.

La proposition d'ordre du jour (annexe II) est présentée et on invite les participants à la commenter. Comme les scientifiques du MPO de Mont-Joli et de la station biologique St. Andrews sont retardés en raison des conditions météorologiques, on mentionne que certains des exposés sur les écosystèmes prévus pour la première journée devront avoir lieu plus tard pendant la réunion.

The co-Chair outlined the process to be followed: presentations followed by discussions. There would be an opportunity to revisit the various stocks during the second week if more information was required or there were re-analyses to be carried out. Once all of the information on

Le coprésident expose le processus à suivre : exposés suivis de discussions. Il sera possible de revoir les divers stocks pendant la deuxième semaine si on a besoin de davantage d'information ou si de nouvelles analyses doivent être effectuées. Une fois que toute l'information sur les stocks aura été

the stocks has been reviewed, draft bullets, representing modifications of those from the previous SAR would be reviewed. The target was to have reviews of all of the bullets completed by noon Friday March 6 as well as some drafts of the SAR texts.

passée en revue, on révisera les points du sommaire provisoires (c'est-à-dire ceux représentant des modifications aux points du sommaire figurant dans l'avis scientifique antérieur). Le but est de terminer l'examen de l'ensemble des points du sommaire avant midi, le vendredi 6 mars, ainsi que certaines des ébauches des textes de l'avis scientifique.

All participants were invited to engage fully in all discussions. It was emphasized that this is an important part of DFO's peer review advisory process.

Tous les participants sont invités à participer pleinement à l'ensemble des discussions. On insiste sur le fait qu'il s'agit d'un élément important du processus de consultation scientifique passé en revue par des pairs du MPO.

A press conference was scheduled at 2:00 pm on Friday March 6. Anyone attending the meeting was welcome to attend and express their own views. Otherwise press was not permitted at the meeting. Although participants could, if they wish, speak to the media prior to the conclusion of the meeting, this was discouraged because media reports based on partial information are not helpful.

Une conférence de presse est prévue pour le vendredi 6 mars, à 14h00. Les personnes qui participaient à la réunion sont les bienvenues et peuvent exprimer leurs opinions. Par ailleurs, les médias ne sont pas invités à la réunion. Les participants peuvent, s'ils le souhaitent, parler aux médias avant la fin de la réunion, mais on les dissuade de le faire, vu l'inutilité des rapports médiatiques fondés sur des renseignements partiels.

An attendance sheet was circulated at the start of each day of the meeting. Also, due to the many new participants each day, introductions were repeated on each of the first 6 days of the meeting. As well, much of the information above concerning the process was repeated on each of these days.

Une feuille de présence est distribuée au début de chaque jour de réunion. En outre, en raison du nombre de nouveaux participants arrivant chaque jour, les présentations sont répétées au cours des six premiers jours de la réunion. En outre, on doit répéter chaque jour la majeure partie de l'information ci-devant concernant le processus.

The list of participants is given in Appendix III. Not all participants attended all sessions of the meeting.

La liste des participants se trouve à l'annexe III. Les participants ne participent pas tous à l'ensemble des séances de la réunion.

Research Recommendations are addressed in Appendix IV and a list of working papers, Powerpoint presentations, Excel spreadsheets and other documents available during the meeting are provided in Appendix V.

Les recommandations en matière de recherche sont traitées à l'annexe IV, et une liste des documents de travail, des exposés Powerpoint, des tableurs Excel et d'autres documents disponibles pendant la réunion est fournie à l'annexe V.

The reports of the external reviewers are in Appendix VI.

Les rapports des examinateurs externes sont quant à eux présentés à l'annexe VI.

MEETING PROCEEDINGS

The meeting proceeded with presentations as per the agenda followed by associated discussions. For the assessment presentations there was only one main assessment presentation but discussions occurred following main sections. This is reflected in this Proceedings document. Although there were some deviations from the agenda due to weather delays affecting the arrival of some participants, this document has followed the ordering as outlined in the agenda.

Jake Rice chaired days 1, 2 and 3, and Noel Cadigan chaired days 4, 5 and 6. For the rest of the meeting they alternated frequently, depending on the nature of the discussion.

PHYSICAL OCEANOGRAPHY OVERVIEW

Presentation Title: Oceanographic Conditions in NAFO Divs. 2J3KL and 3Ps during 2008 by E. Colbourne, J. Craig, C. Fitzpatrick, D. Senciall, P. Stead, and W. Bailey

ABSTRACT

The North Atlantic Oscillation index for 2007-08 was above normal (~0.5 standard deviation (SD) in 2008) and as a consequence, outflow of arctic air masses to the Northwest Atlantic was stronger than in 2006. This resulted in a broad-scale cooling of air temperatures throughout the Northwest Atlantic from West Greenland to Baffin Island to Labrador and Newfoundland relative to 2006. Sea-ice extent and duration on the Newfoundland and Labrador Shelf increased in 2008 but remained below average for the 14th consecutive year. As a result of these

DÉROULEMENT DE LA RÉUNION

La réunion se déroule avec les exposés précisés dans l'ordre du jour qui sont suivis de discussions connexes. Pour ce qui est des exposés sur l'évaluation, une seule évaluation principale est présentée, mais des discussions suivent les principales sections. Cette façon de procéder est respectée dans le présent compte rendu. Même s'il y a quelques écarts par rapport à l'ordre du jour en raison des retards occasionnés par les conditions météorologiques qui ont empêché certains participants d'arriver à temps, le présent document suit la séquence présentée dans l'ordre du jour.

Jake Rice assume le rôle du président au cours des jours 1, 2 et 3, tandis que Noel Cadigan prend la relève pour les jours 4, 5 et 6. Pour le reste de la réunion, les deux présidents alternent fréquemment, selon la nature de la discussion.

VUE D'ENSEMPLE DE L'OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE

Titre de l'exposé : Oceanographic Conditions in NAFO Divs. 2J3KL and 3Ps during 2008 (Conditions océanographiques dans les divisions 2J3KL et 3Ps de l'OPANO en 2008), par E. Colbourne, J. Craig, C. Fitzpatrick, D. Senciall, P. Stead et W. Bailey

RÉSUMÉ

L'indice d'oscillation nord-atlantique de 2007-2008 a été supérieur à la normale (écart-type d'environ 0,5 en 2008) et, par conséquent, l'arrivée de masses d'air de l'Arctique dans l'Atlantique Nord-Ouest a été supérieure à celle observée en 2006. Cela a entraîné un refroidissement à grande échelle des températures de l'air dans l'ensemble de l'Atlantique Nord-Ouest, depuis l'ouest du Groenland jusqu'à l'île de Baffin et jusqu'au Labrador et à Terre-Neuve, comparativement à 2006. L'étendue des glaces de mer et leur durée sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador se sont accrues, mais sont

factors, local water temperatures on the Newfoundland and Labrador Shelf generally cooled compared to 2006 but remained above normal in most areas in 2008, continuing the warmer than normal conditions experienced since the mid-to-late 1990s. Salinities in general on the NL Shelf, which were lower than normal throughout most of the 1990s, increased to the highest observed since the early 1990s during 2002 and have remained mostly above normal during the past 7 years. In particular, at Station 27 off St. John's, the depth-averaged annual water temperature decreased from the record high observed in 2006 to about normal in 2007 and to about 1 SD above normal in 2008. Annual surface temperatures at Station 27 also decreased from the 61-year record of 1.7°C (3 SD) above normal in 2006 to about normal in 2007 and to 1 SD (1°C) above normal in 2008. Bottom temperatures at Station 27 remained above normal for the 13th consecutive year. From 2004 to 2006, they were >2.5 SD above normal but decreased to about 1 SD above normal in 2007-08. Upper-layer salinities at Station 27 were above normal for the 7th consecutive year. Annual surface temperatures on Hamilton Bank were 1.8 SD above normal, 1.3 SD above normal on the Flemish Cap and near normal on St. Pierre Bank. Bottom temperatures on Hamilton Bank were normal, ~2 SD above normal on the Flemish Cap and ~1 SD below normal on St. Pierre Bank. The area of the Cold-Intermediate-Layer (CIL) water mass on the eastern Newfoundland Shelf during 2008 was below normal for the 14th consecutive year and the 5th lowest since 1948. The average temperature and salinity during the summer of 2008 along the Bonavista section has remained significantly above normal by 2.4 and 3.3 SD, respectively. Bottom temperatures during the spring of 2008 remained slightly above normal on the Grand Banks (3LNO) but were below normal on St. Pierre Bank (3Ps). During the fall they were above normal in NAFO Div. 2J and 3K and slightly below normal in 3LNO. The area of bottom habitat on the

demeurées inférieures à la moyenne pour la 14^{e} année consécutive. En raison de ces facteurs, les températures de l'eau locales sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador ont été, en général, plus fraîches comparativement à celles observées en 2006, mais sont demeurées supérieures à la normale dans la plupart des zones en 2008, maintenant ainsi les conditions plus chaudes que la normale enregistrées depuis le milieu et la fin des années 1990. En général, les valeurs de la salinité sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador, qui ont été inférieures à la normale pendant la majeure partie des années 1990, se sont accrues pour atteindre en 2002 le niveau le plus élevé observé depuis le début des années 1990 et sont demeurées en grande partie au-dessus de la normale au cours des sept dernières années. En particulier, à la station 27 au large de St. John's, la température de l'eau annuelle moyenne en fonction de la profondeur a diminué par rapport au sommet observé en 2006 pour s'établir à environ la normale en 2007 et à environ 1 écart-type au-dessus de la normale en 2008. Les températures annuelles à la surface à la station 27 ont également diminué par rapport au record de 61 ans de 1,7 °C (ET = 3) au-dessus de la normale en 2006 pour s'établir aux environs de la normale en 2007 et à 1 ET (1 °C) au-dessus de la normale en 2008. Les températures mesurées au fond à la station 27 sont demeurées supérieures à la normale pour la 13^{e} année consécutive. De 2004 à 2006, elles ont été > 2,5 ET au-dessus de la normale, mais ont diminué à environ 1 ET au-dessus de la normale en 2007-2008. Les salinités de la couche supérieure observées à la station 27 ont été au-dessus de la normale pour la 7^{e} année consécutive. Les températures annuelles à la surface sur le banc Hamilton ont été de 1,8 ET au-dessus de la normale, de 1,3 ET au-dessus de la normale sur le Bonnet Flamand et près de la normale sur le banc de Saint-Pierre. Les températures mesurées au fond sur le banc Hamilton ont été normales, d'environ 2 ET au-dessus de la normale sur le Bonnet Flamand et d'environ 1 ET inférieures à la normale sur le banc de Saint-Pierre. La superficie de la couche intermédiaire

Grand Banks covered by <0°C water during the spring decreased from near 60% in 1991 to <5% in 2004 but increased to near-normal at about 30% in 2007-08. In conclusion, water temperatures on the Newfoundland and Labrador Shelf decreased from 2006 values but remained above normal in most areas during 2007-08. A composite climate index derived from several meteorological, ice and oceanographic time series indicate a continuation of warm-salty conditions with 2008 ranking 6th warmest in 59 years of data.

froide (CIF) dans l'est du plateau de Terre-Neuve en 2008 a été inférieure à la normale pour la 14e année consécutive et a représentée la cinquième plus faible valeur depuis 1948. La température et la salinité moyennes pendant l'été 2008 le long de la section Bonavista sont demeurées de beaucoup supérieures à la normale, de 2,4 et de 3,3 ET, respectivement. Les températures mesurées au fond au cours du printemps 2008 sont demeurées légèrement supérieures à la normale sur le Grand Banc (3LNO), mais ont été inférieures à la normale sur le banc de Saint-Pierre (3Ps). Au cours de l'automne, elles ont été supérieures à la normale dans les divisions 2J et 3K de l'OPANO, et légèrement inférieures à la normale dans 3LNO. La superficie de l'habitat de fond sur le Grand Banc couverte par de l'eau < 0°C au cours du printemps a diminué d'environ 60 % en 1991 à < 5 % en 2004, mais s'est accrue pour atteindre une valeur quasi normale, à environ 30 %, en 2007-2008. En conclusion, les températures de l'eau sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador ont diminué par rapport aux valeurs observées en 2008, mais sont demeurées supérieures à la normale dans la plupart des secteurs en 2007-2008. Un indice composite du climat dérivé de plusieurs séries chronologiques météorologiques, glacielles et océanographiques indique la poursuite des conditions d'eau chaude et salée, l'année 2008 se classant au sixième rang de la chaleur sur 59 années de données.

Presenter: Eugene Colbourne (DFO–Science)

Présentateur: Eugene Colbourne (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was clarified that in the presentation 'normal' referred to the period 1971–2000. In North America that is the period used and it advances every 10 years. In Europe and most other parts of the world the standard is actually 1961–90.

On précise que, dans l'exposé, le terme « normal » renvoie à la période allant de 1971 à 2000. En Amérique du Nord, il s'agit de période utilisée et cette période de référence avance tous les dix ans. En Europe et dans la plupart des autres parties du monde, la norme est actuellement de 1961 à 1990.

It was pointed out that it would be nice to be able to see the time series of actual temperatures instead of anomalies. The

On signale qu'il serait intéressant de pouvoir consulter la série chronologique des températures réelles au lieu de la série des

Chair indicated that this would be easy to provide although nothing more was presented during the meeting.

An external reviewer questioned if the last 5-10 years would be more 'normal' than the 1950's. The presenter responded that the current period looks a lot like the 1960's. The reviewer pointed out that if one looks at the earlier years, then the current situation is more 'normal' but the cod stocks were in better shape during the earlier period.

Presentation Title: Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2008: Factors relevant to cod by Peter S. Galbraith, Joël Chassé, Roger Pettipas, Denis Gilbert, Pierre Larouche, Bernard Pettigrew, André Gosselin, Laure Devine and Caroline Lafleur

ABSTRACT

An overview of physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2008 relevant to cod stock is presented. Near-surface water temperatures were generally above normal throughout the Gulf for the months of May, July, September and November. In June, they were only above normal on the Magdalene Shallows and in some parts of the Estuary and in August the northern parts of the Gulf saw positive anomalies while the southern parts experienced negative anomalies. This lead to the unusual occurrence that the waters around PEI and in Northumberland Strait had higher temperature in July than in August 2008. During the June mackerel survey on the Magdalene shallows, surface waters were warmer than normal in 2008, especially on the eastern side, but the anomalies did not stand out like in 1999 and 2006. Bottom waters were as anomalously cold in 2008 as during the 1985-90s cold period. By September 2008

anomalies. Le président indique qu'il serait facile de fournir cette information, mais aucune donnée supplémentaire n'est présentée pendant la réunion.

Un examinateur externe s'interroge à savoir si les 5 à 10 dernières années seraient plus « normales » que les années 1950. Le présentateur répond que la période actuelle ressemble étrangement à la période des années 1960. L'examinateur précise que si l'on observe les années antérieures, la situation actuelle est davantage « normale », mais les stocks de morue étaient en meilleure condition pendant cette période antérieure.

Titre de l'exposé : Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2008: Factors relevant to cod (Conditions d'océanographie physique dans le golfe du Saint-Laurent en 2008. Facteurs pertinents pour la morue) par Peter S. Galbraith, Joël Chassé, Roger Pettipas, Denis Gilbert, Pierre Larouche, Bernard Pettigrew, André Gosselin, Laure Devine et Caroline Lafleur

RÉSUMÉ

On présente une vue d'ensemble des conditions d'océanographie physique régnant dans le golfe du Saint-Laurent en 2008 et qui sont pertinentes pour le stock de morue. En général, les températures de l'eau près de la surface ont été au-dessus de la normale dans l'ensemble du golfe en mai, en juillet, en septembre et en novembre. En juin, elles n'ont été supérieures à la normale que sur le plateau madelinien et dans certaines parties de l'estuaire, tandis qu'en août, les parties nord du golfe ont affiché des anomalies positives, alors que les parties sud connaissaient des anomalies négatives. Ainsi, en 2008, cela a entraîné un phénomène inhabituel, à savoir que les eaux entourant l'Î.-P.-É. et celles du détroit de Northumberland ont affiché des températures plus élevées en juillet qu'en août. En 2008, au cours du relevé du maquereau mené en juin sur le plateau madelinien, les eaux de surface étaient plus chaudes que la normale, particulièrement du côté est, mais les anomalies n'étaient pas

on the Magdalene Shallows, a large bottom area was covered by water with temperatures <0°C in 2008, similar to the cold period observed in the 1990s and contrary to warmer conditions in September 2005, 2006 and 2007. Maximum sea-ice volume within the Gulf and on the Scotian Shelf was 81 km³, a value now considered about normal using updated ice volumes for 1971-2000. Ice first appeared early in the season and stayed longer than normal (by about 8 days on the Magdalene Shallows). Winter inflow of cold and saline water from the Labrador Shelf occupied the Mécatina Trough from top to bottom in winter 2008. The spread of the intrusion was confined a bit closer to the coast compared to 2007 conditions, leading to an overall smaller volume of 1850 km³, which is similar to 2001 and 2006 observations. The winter cold mixed layer volume was 13700 km³, a value higher than the 1996–2008 average by 0.8 × the standard deviation, and corresponded to 41% of the total water volume of the Gulf. The Gilbert and Pettigrew (1997) CIL (cold intermediate layer) index for summer 2007 was -0.70°C, comparable to the very cold conditions observed in 2003. This was a large decrease in the index of 0.47°C from the previous summer. Regional patterns of the August and September CIL show that the layers for T <1°C and <0°C were much thicker in most parts of the Gulf in 2008 than in 2007 and had a generally lower core temperature everywhere. In the Northern Gulf, the area covered by water of low temperature (from <-1°C through <1°C) increased in 2008 relative to 2007. Overall, temperature and salinity were generally normal from 150 m to 300 m, with the exception that temperature was slightly lower than normal (by 0.6 × the standard deviation) at 150 m. Temperature and salinity in this depth range decreased for a second consecutive year, from 2007 to 2008. The near-normal Gulf-wide water temperatures at 300 m were composed of warmer waters in the Estuary, near-normal temperatures in the northwest and centre, and colder waters coming into the Gulf at

aussi importantes que celles observées en 1999 et en 2006. Les températures au fond ont été anormalement froides en 2008, comme ce fut le cas pendant la période froide s'échelonnant de 1985 à 1990. En septembre 2008, sur le plateau madelinien, une grande superficie du fond était couverte par de l'eau affichant une température <0 °C, ce qui se compare à la période froide observée dans les années 1990 et qui est à l'opposé des conditions plus chaudes observées en septembre 2005, 2006 et 2007. Le volume maximal des glaces de mer dans le golfe et sur le Plateau néo-écossais totalisait 81 km³, une valeur considérée maintenant comme étant à peu près normale d'après les volumes des glaces mis à jour pour la période allant de 1991 à 2000. La glace s'est formée tôt en saison et a duré plus longtemps que la normale (d'environ 8 jours de plus sur le plateau madelinien). Les apports d'eaux froides et salines d'hiver provenant du plateau du Labrador ont envahi la fosse de Mécatina du haut jusqu'au fond au cours de l'hiver 2008. La propagation de cette masse d'eau intrusive a été confinée un peu plus près de la côte, comparativement aux conditions observées en 2007, ce qui donne un volume global moins important de 1 850 km³, lequel est similaire aux observations de 2001 et de 2006. Le volume de la couche mélangée froide d'hiver était de 13700 km³, une valeur supérieure à la moyenne observée de 1996 à 2008, de 0,8 × l'écart-type, et correspondait à 41 % du volume d'eau total présent dans le golfe. L'indice de la CIF (couche intermédiaire froide) de Gilbert et Pettigrew (1997) pour l'été 2007 était de -0,70 °C, ce qui se compare aux conditions très froides observées en 2003. On a observé une importante diminution de l'indice (0,47 °C) par rapport à l'été précédent. Les profils régionaux de la CIF d'août et de septembre indiquent que les couches correspondant à T <1 °C et <0 °C ont été beaucoup plus épaisses dans la plupart des parties du golfe en 2008 qu'en 2007 et qu'elles affichaient en général des températures de base inférieures à tous les endroits. Dans le nord du golfe, la superficie couverte par de l'eau de faible température (de <-1 °C jusqu'à <1 °C) s'est accrue en 2008 par rapport à

Cabot Strait.

2007. Dans l'ensemble, les températures et la salinité ont été en général normales de 150 m à 300 m, sauf que la température a été légèrement inférieure à la normale (de 0,6 × l'écart-type) à 150 m. Les températures et la salinité dans cette plage de profondeur ont affiché une baisse pour une deuxième année consécutive, de 2007 à 2008. Les températures de l'eau près de la normale dans l'ensemble du golfe à 300 m ont été composées d'eau plus chaude dans l'estuaire, d'eau près de la normale dans le nord-est et dans le centre et d'eau plus froide pénétrant dans le golfe dans le détroit de Cabot.

Presenter: Eugene Colbourne (DFO–Science)

Présentateur : Eugene Colbourne (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

A question was raised concerning a possible explanation for the recent fluctuations in salinity in the western estuary of the Gulf. Because the presenter did not prepare the presentation, he could not comment on this. Only temperature information was provided.

On soulève une question concernant une explication possible pour les fluctuations récentes de la salinité dans la partie ouest de l'estuaire du golfe. Comme le présentateur n'a pas préparé l'exposé, il ne peut formuler aucun commentaire à cet égard. Seule de l'information sur la température est fournie.

It was explained that although there was increased ice cover, temperatures were above normal because presumably the surface temperatures were for the entire year and these were mainly driven by air temperatures which were above normal. The CIL temperatures were below normal. It was then clarified that the surface temperatures were for only the April to November period and as such were from a different time than the period of ice cover.

On explique que même si la couverture des glaces s'est accrue, les températures ont été au-dessus de la normale probablement en raison du fait que les températures à la surface sont pour l'année tout entière et que celles-ci sont influencées principalement par des températures de l'air qui ont été au-dessus de la normale. Les températures de la CIF ont été inférieures à la normale. On précise ensuite que les températures à la surface ne correspondent qu'à la période allant d'avril à novembre, une période différente de celle correspondant à la couverture glacielle.

Presentation Title: Temperature conditions relevant to cod in Div 4X during 2008 by B. Petrie, R.G. Pettipas, W.M. Petrie and V.V. Soukhovtsev

ABSTRACT

The water temperatures in the continental shelf region of NAFO area 4X for the period 1970-2008 can be characterized by a composite temperature index based on temperature series from Emerald Basin (Scotian Shelf proper; 0, 50 and 250 m), Lurcher Shoal (in the tidally mixed area off western Nova Scotia; 0, 50 and 100 m), Prince 5 at the mouth of the Bay of Fundy (0, 90 m) and the average bottom temperature over the entire 4X region from the July ecosystem survey. The index featured an extended cold period 1987-98, a period of high temperature variance 1998-2008, 5 times the variance of the period 1970-97, years with temperatures well above average (1976, 1999, 2000, 2002 and 2006), and years with temperatures well below average (1987, 1988, 1998, 2004, 2007).

Presenter: Eugene Colbourne (DFO–Science)

DISCUSSION

The presenter indicated that, as with the Gulf presentation, only temperature information would be presented. Salinity information was not available for the meeting.

It was noted that the situation on the Scotian Shelf was more variable that on the Labrador Shelf. It was explained that things in 4X are more complicated with flooding by the Labrador Current in some years. The

Titre de l'exposé : Temperature conditions relevant to cod in Div 4X during 2008 (Conditions de température pertinentes pour la morue dans la division 4X en 2008) par B. Petrie, R.G. Pettipas, W.M. Petrie et V.V. Soukhovtsev

RÉSUMÉ

Les températures de l'eau dans la région du plateau continental couverte par la division 4X de l'OPANO de 1970 à 2008 peuvent être caractérisées par un indice composite de la température fondé sur une série de températures mesurées dans le bassin d'Emerald (Plateau néo-écossais proprement dit; 0, 50 et 250 m), le banc Lurcher (dans la zone mixte maréale au large de l'ouest de la Nouvelle-Écosse; 0, 50 et 100 m) à la station Prince 5, à l'entrée de la baie de Fundy (0, 90 m) et par les températures de fond moyennes pour l'ensemble de la zone 4X, d'après le relevé écosystémique de juillet. L'indice révèle une période froide prolongée de 1987 à 1998, une période de fortes variations de température de 1998 à 2008, 5 fois la variance enregistrée pour la période de 1970 à 1997, des années avec des températures bien au-dessus de la moyenne (1976, 1999, 2000, 2002 et 2006) et des années avec des températures bien inférieures à la moyenne (1987, 1988, 1998, 2004 et 2007).

Présentateur : Eugene Colbourne (MPO – Sciences)

DISCUSSION

Le présentateur indique que, comme cela a été le cas avec l'exposé sur le golfe, seules des données sur la température seront présentées. L'information sur la salinité n'est pas disponible pour la réunion.

On souligne que la situation sur le Plateau néo-écossais présente de plus grandes variations que celle observée sur le plateau du Labrador. On explique que les choses sont plus compliquées dans 4X en raison des

lag in the effects of the Labrador Current can be up to a year or so.

apports d'eau provoqués par le courant du Labrador certaines années. Le décalage dans les effets du courant du Labrador peut atteindre jusqu'à une année.

BIOLOGICAL OCEANOGRAPHY OVERVIEW

Presentation Title: An overview of chemical and biological oceanographic conditions in the Atlantic Zone by P. Pepin, E. Head, C. Johnson, M. Harvey, G. Harrison, J. Spry, M. Starr, G. Maillet

VUE D'ENSEMBLE DE L'OCÉANOGRAPHIE BIOLOGIQUE

Titre de l'exposé : An overview of chemical and biological oceanographic conditions in the Atlantic Zone (Vue d'ensemble des conditions d'océanographie chimique et biologique dans la zone atlantique) par P. Pepin, E. Head, C. Johnson, M. Harvey, G. Harrison, J. Spry, M. Starr et G. Maillet

ABSTRACT

The presentation provided an overview of chemical and biological data collected as part of Atlantic Zone Monitoring Program (AZMP). Three principle elements were presented: (1) a summary of oceanographic conditions pertinent to the Newfoundland Shelf and Grand Banks; (2) a zonal overview of oceanographic conditions for the period 1999-2007/2008; and (3) a summary of the Continuous Plankton Recorder (CPR) data 1957-2006/2007 for the Northwest Atlantic, from Iceland to the Western Scotian Shelf.

The key findings for the Newfoundland region are: (1) nutrient and phytoplankton inventories has been variable throughout the region but no clear trend over time is apparent; (2) the standing stock of zooplankton has been greater during the period after 2004 than before; and (3) the mechanisms that may be influencing population abundance may differ on the NL Shelf relative to the Grand Banks.

The zonal overview for 1999-2007 reveal that (1) nutrients inventories were generally higher on the NL Shelf and lower in the Gulf of St. Lawrence and Scotian Shelf; (2) phytoplankton are highly variable but the

RÉSUMÉ

La présentation donne une vue d'ensemble des données chimiques et biologiques recueillies dans le cadre du Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA). Trois principaux éléments sont présentés : 1) résumé des conditions océanographiques pertinentes pour le plateau de Terre-Neuve et le Grand Banc; 2) vue d'ensemble zonale des conditions océanographiques pour la période allant de 1999 à 2007-2008; 3) résumé des données de l'enregistreur de plancton en continu (EPC) de 1957 à 2006-2007 pour l'Atlantique Nord-Ouest, depuis l'Islande jusqu'à l'ouest du Plateau néo-écossais.

Les principales constatations pour la région de Terre-Neuve sont les suivantes : 1) les inventaires d'éléments nutritifs et de phytoplancton ont varié dans l'ensemble de la région, mais aucune tendance claire n'est apparente au fil des ans; 2) le stock de zooplancton a été plus important pendant la période ultérieure à 2004; 3) les mécanismes qui peuvent avoir une incidence sur l'abondance de la population peuvent différer sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador, comparativement au Grand Banc.

L'aperçu zonal pour 1999 à 2007 révèle que : 1) les inventaires d'éléments nutritifs ont été en général plus élevés sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador et inférieurs dans le golfe du Saint-Laurent et sur le Plateau néo-

zonal pattern is generally the reverse of that of nutrients; and (3) zooplankton abundance indices showed the greatest spatial coherence. Abundance was above average in the Gulf of St. Lawrence and on the Newfoundland-Labrador Shelf but below average across the Scotian Shelf and Bay of Fundy.

écossais; 2) le phytoplancton est fortement variable, mais le profil zonal est en général l'inverse de celui des éléments nutritifs; 3) les indices de l'abondance du zooplancton révèlent la plus importante cohérence spatiale. L'abondance a été supérieure à la moyenne dans le golfe du Saint-Laurent et sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador, mais inférieure à la moyenne dans l'ensemble du Plateau néo-écossais et de la baie de Fundy.

The overview from the CPR data for the Northwest Atlantic (1960-2006) shows the following large scale patterns: (1) phytoplankton abundance was low throughout most of the NW Atlantic from 1960 to 1990, after which standing stocks were high; (2) *Calanus finmarchicus* and euphausids were abundant throughout the 1960s and 1970s but low during the 1990s – the abundance of the former has increased during the last 5 years but not the former; and (3) the abundance of *C. glacialis*, *C. hyperboreus*, and amphipods was low between 1960-80 but has increased during the 1990s and in recent years.

La vue d'ensemble fournie par les données de l'EPC pour l'Atlantique Nord-Ouest (1960-2006) révèle les profils à grande échelle suivants : 1) l'abondance du phytoplancton est faible dans la majeure partie de l'Atlantique Nord-Ouest de 1960 à 1990, période après laquelle les stocks sont élevés; 2) *Calanus finmarchicus* et les euphausiacés ont été abondants au cours des années 1960 et 1970, mais peu abondants au cours des années 1990 – l'abondance de *Calanus finmarchicus* s'est accrue au cours des cinq dernières années; 3) l'abondance de *C. glacialis*, de *C. hyperboreus* et des amphipodes a été faible de 1960 à 1980, mais s'est accrue au cours des années 1990 et au cours des dernières années.

Presenter: Pierre Pepin (DFO–Science)

Présentation : Pierre Pépin (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

Because the ZAP process preceded the annual AZMP ZAP, the presenter indicated that some of the data for the Gulf and Scotian Shelf were still being processed. Also, he noted that sampling density for biological variables is generally only about one half that of physical oceanographic data because of limitations in processing capacity.

Comme le processus de consultation scientifique zonal a précédé le processus de consultation scientifique zonal annuel du PMZA, le présentateur indique que certaines des données pour le golfe et le Plateau néo-écossais ne sont pas encore prêtes. En outre, il précise que la densité d'échantillonnage pour les variables biologiques est, en général, d'environ seulement la moitié de celle utilisée pour les données sur l'océanographie physique en raison de limites relatives à la capacité de traitement.

In the 3Ps area, sampling was very limited and only CPR data were available for analysis.

Dans la zone 3Ps, l'échantillonnage a été très limité et seules des données de l'EPC sont disponibles pour l'analyse.

The extent of variation in the data was discussed. For the Atlantic Zonal Monitoring Program (AZMP), the variability in amphipod abundance on the log scale is about 3–7 but for the CPR data it is much greater; an order of magnitude or more.

L'ampleur de la variation dans les données fait l'objet de discussions. Pour le Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA), la variabilité dans l'abondance des amphipodes sur l'échelle logarithmique est d'environ 3 – 7, mais pour ce qui est des données de l'EPC, elle est beaucoup plus importante; d'un ordre de grandeur ou plus.

It was described that even though the CPR data were sparse during some portions of the time series, they do a good indication of periods when the standing stock of different taxa is high and low. The CPR data provide a reasonable index of longer term trends rather than year-to-year variability.

On explique qu'en dépit de leur faible densité pendant certaines parties de la série chronologique, les données de l'EPC constituent un bon indice des périodes où le stock de différents taxons est élevé et faible. Les données de l'EPC fournissent un indice convenable de tendances à plus long terme plutôt que de la variabilité interannuelle.

The dramatic decline in *Calanus finmarchicus* compared to amphipods was questioned. It was speculated that the decline was coincident with a period of high abundance of pelagic fish. It may be related to a shift in balance in resources as predator abundance changed; a trophic cascade.

Le déclin spectaculaire observé chez *Calanus finmarchicus* comparativement aux amphipodes soulève des interrogations. On avance que ce déclin coïncide avec une période d'abondance élevée chez les poissons pélagiques. Il peut être associé à un changement dans l'équilibre des ressources découlant d'un changement dans l'abondance des prédateurs; une cascade trophique.

In response to a question, the Chair pointed out that it was premature at this point in the presentation to pose questions as to how the information might help in the understanding of stock status. He indicated that his preference was for that discussion to be held later in the day once all of the biological information was on the table.

Pour répondre à une question, le président indique qu'il est prématuré à ce moment-ci de l'exposé de poser des questions sur la manière dont l'information pourrait contribuer à comprendre l'état du stock. Il indique qu'il préfère qu'une discussion soit tenue plus tard dans la journée, une fois que toutes les données biologiques seront connues.

It was clarified that seasonal variability of some variables was removed from the results by first averaging by month, and then deriving an annual average using a General Linear Model (GLM).

On précise que la variabilité saisonnière de certaines variables a été retirée des résultats par l'établissement d'abord d'une moyenne mensuelle et ensuite d'une moyenne annuelle à l'aide d'un modèle linéaire général (MLG).

It was questioned if it seemed counterintuitive that phytoplankton was low and zooplankton high during the 1960's and 1970's. The presenter responded that this is not the case if one thinks of the two groups as being linked. With a high standing crop of zooplankton, the phytoplankton would be grazed down. The observation does not

On s'interroge à savoir s'il n'est pas contre-intuitif que le phytoplancton ait été peu abondant et le zooplancton abondant pendant les années 1960 et 1970. Le présentateur répond que oui si l'on considère que les deux groupes sont reliés. En effet, un zooplancton abondant consommerait tout le phytoplancton. L'observation ne sous-tend pas que la

imply that productivity is low, only that standing stocks are out of phase. It would be necessary to place the observations in context using a model of trophic interactions, which has yet to be developed.

The Chair summarized that the presentations so far have helped in understanding the environment the fish are living in.

SUMMARY OF THE SEAL IMPACTS WORKSHOPS

Presentation Title: Seal Impacts Workshops by Doug Swain

ABSTRACT

Workshops to review the evidence on impacts of seals on Atlantic cod stocks in eastern Canadian waters were held in Halifax November 12-16, 2007 and November 24-28, 2008. The first workshop reviewed what is known about seal-cod interactions and identified 1) gaps in our understanding, 2) analyses that could be completed for review at the second workshop, and 3) longer term research needs. The workshop report is available as CSAS Proceedings 2008/021. The second workshop reviewed additional analyses relevant to cod-seal interactions and examined evidence for and against various hypotheses for the cause of elevated natural mortality of cod. The report of this workshop is not yet completed, but preliminary conclusions are presented here.

A seasonally variable, 9-20%, of the grey seal population uses the 4X area. Grey seals presumably contribute directly to the mortality of 4X cod, but the level of this contribution is unknown due to a lack of diet data for 4X. Assuming the diet indicated by

productivité est faible, mais plutôt que les stocks sont déphasés. Il serait important de mettre les observations en contexte à l'aide d'un modèle d'interactions trophiques, ce qui n'a pas encore été fait.

Le président résume en disant que les exposés présentés jusqu'à maintenant ont contribué à expliquer l'environnement dans lequel vivent les poissons.

RÉSUMÉ DES ATELIERS SUR L'IMPACT DES PHOQUES

Titre de l'exposé : Seal Impacts Workshops (Ateliers sur l'impact des phoques) par Doug Swain

RÉSUMÉ

On a tenu, à Halifax, du 12 au 16 novembre 2007 et du 24 au 28 novembre 2008, des ateliers pour passer en revue les preuves relatives aux impacts des phoques sur les stocks de morue franche dans les eaux de l'est du Canada. Le premier atelier a porté sur l'examen des connaissances sur les interactions entre les phoques et les morues et a permis de relever : 1) les lacunes dans nos connaissances; 2) les analyses à terminer afin qu'elles puissent faire l'objet d'un examen au deuxième atelier; 3) les besoins en matière de recherche à plus long terme. Le compte rendu de l'atelier est disponible sur le site du SCCS (compte rendu 2008/021). Au cours du deuxième atelier, on a passé en revue d'autres analyses concernant les interactions entre les morues et les phoques et on a examiné les preuves confirmant ou infirmant diverses hypothèses sur la cause de la mortalité naturelle élevée chez la morue. Le compte rendu de cet atelier n'est pas encore terminé, mais en voici les conclusions préliminaires.

Une variable saisonnière, 9-20 %, de la population de phoques gris utilise la zone 4X. Les phoques gris contribuent probablement directement à la mortalité chez la morue de 4X, mais l'ampleur de cette contribution demeure inconnue en raison du manque de

fatty acids for 4VsW, the effect would be negligible.

données sur le régime alimentaire des phoques dans 4X. Si l'on se reporte au régime alimentaire (acides gras) des phoques de 4VsW, l'impact des phoques serait négligeable.

Hypotheses for the causes of the elevated natural mortality (M) of southern Gulf of St. Lawrence (4T) cod were compared using a "weight-of-evidence" approach. Although the causes of elevated M in this stock remain unknown, the hypothesis for which there is the most support is that predation by grey seals is an important cause of this elevated M.

Les hypothèses sur les causes de la mortalité naturelle élevée (M) chez la morue du sud du golfe du Saint-Laurent (4T) on été comparées selon l'approche du « poids de la preuve ». Même si les causes de la valeur élevée de M pour ce stock demeurent inconnues, l'hypothèse la plus plausible est que la prédation exercée par les phoques gris constitue une cause importante de cette mortalité élevée.

Harp seals are estimated to consume 28,000 t of 3Pn4RS cod, predominantly (56%) pre-recruits under 3 years of age. Grey seals were estimated to consume 14,000 t of 3Pn4RS cod in 1996, with a preference for larger cod than harp seals (25-35 cm versus 10-15 cm). Modeling indicates harp seals could have significant impact on recruitment, under good conditions. Under poor oceanographic conditions other factors limiting recruitment are more important than harp seal predation.

On estime que les phoques du Groenland consomment 28 000 t de morue dans 3Pn4RS, en grande partie des pré-recrues (56 %) de moins de 3 ans. Les phoques gris, selon les estimations, ont consommé 14 000 t de morue dans 3Pn4RS en 1996. Ils préfèrent consommer des morues de taille supérieure à celles consommées par les phoques du Groenland (de 25 à 35 cm versus de 10 à 15 cm). La modélisation indique que les phoques du Groenland peuvent avoir un impact important sur le recrutement lorsque les conditions sont favorables. Lorsque les conditions océanographiques sont médiocres, d'autres facteurs limitant le recrutement affichent une plus grande importance que la prédation exercée par les phoques du Groenland.

Estimates of Atlantic cod consumption by harp seals in the 2J3KL area are imprecise and dependent on the diet assumed. There are indications of an increase in the amount of cod consumed by harp seals since the late 1980s, due primarily to increased occurrence of Atlantic cod in offshore diet samples. Modeling results are inconclusive. A mass-balance model developed in 2001 indicated that harp seals might have an impact on the recovery of 2J3KL cod, whereas a recent simple biomass model suggests that seal predation is not a significant factor in the lack of recovery to date. The recent model suggests that low

Les estimations de la consommation de morue franche par les phoques du Groenland dans 2J3KL sont imprécises et sont fonction du régime alimentaire présumé. On observe des indices d'une augmentation de la quantité de morue consommée par les phoques du Groenland depuis la fin des années 1980, en raison surtout de l'occurrence accrue de la morue franche dans les échantillons de régime alimentaire prélevés au large. Les résultats des exercices de modélisation ne nous permettent pas d'en arriver à une conclusion. Un modèle par bilan massique élaboré en 2001 révèle que le phoque du Groenland pourrait avoir un impact sur le rétablissement

productivity, as indicated by capelin abundance, is the major factor in failure of cod to recover.

de la morue dans 2J3KL, tandis qu'un modèle de la biomasse simple laisse sous-entendre que la prédation par les phoques n'est pas un facteur contributif important de l'absence de rétablissement jusqu'à maintenant. Le modèle récent laisse sous-entendre que la faible productivité, comme l'indique l'abondance du capelan, constitue le principal facteur de l'échec du rétablissement de la morue.

The impact of seals on 3Ps cod has not been examined. Although harp seals are known to consume cod in this area, they are transient and resident for only short periods. The use of this area by other seal species (e.g., grey seals) appears to be relatively minor. Similarly, impacts of seals on 3NO cod are thought to be insignificant because relatively few seals use this area.

L'impact des phoques sur la morue de 3Ps n'a pas été examiné. Même si l'on sait que les phoques du Groenland consomment des morues dans cette zone, ces phoques sont de passage et ne résident à cet endroit que pendant de brèves périodes. L'utilisation de cette zone par d'autres espèces de phoques (p. ex. les phoques gris) semble relativement peu importante. De la même façon, les impacts des phoques sur les morues de 3NO seraient peu importants en raison du nombre relativement peu élevé de phoques présents dans ce secteur.

Presenter: Doug Swain (DFO–Science)

Présentateur: Doug Swain (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

There were no conclusions included in the presentation because the Workshop Report has not been finalized.

Aucune conclusion n'est présentée dans l'exposé, le compte rendu de l'atelier n'ayant pas été finalisé.

A question was raised regarding the diets of grey seals in the northern and southern Gulf. Samples from the southern Gulf were collected during the summer from nearshore areas but the presenter was unsure as to when sampling was done in the northern Gulf. He indicated that there were spatial and temporal biases in the sampling in both areas.

Une question est posée concernant le régime alimentaire des phoques gris dans le nord et le sud du golfe. Des échantillons ont été recueillis dans le sud du golfe au cours de l'été dans des zones côtières, mais le présentateur n'est pas certain du moment où les échantillons ont été prélevés dans le nord du golfe. Il indique qu'il y a des biais spatiaux et temporels dans l'échantillonnage pour les deux zones.

In response to a question as to how natural mortality was estimated for cod in the southern Gulf, it was explained that natural mortality (M) for cod has been estimated from both the research vessel data and within ADAPT. The first indications of increased mortality were based on

En réponse à une question concernant l'estimation de la mortalité naturelle chez la morue dans le sud du golfe, on explique que la mortalité naturelle (M) chez la morue a été estimée à la fois d'après des données de relevés par navires scientifiques et à l'aide du modèle ADAPT. Les premiers indices de

estimates from the research survey data during the fishing moratorium when M = total mortality (Z).

mortalité accrue sont fondés sur des estimations établies à partir des données de relevés scientifiques exécutés pendant le moratoire sur la pêche, alors que M = mortalité totale (Z).

The comment was made that in West Scotland, the grey seals do eat larger cod and some work has been done in trying to model this. They also found that cod consumption also depended on availability of other species such as sand eel. It was noted that in the southern Gulf, higher predation may occur on larger cod when the cod are aggregated during migrations and the overwintering period but the problem is that there is no diet sampling of seals at these times.

On souligne que, dans l'ouest de l'Écosse, les phoques gris consomment de plus grandes morues et que certains travaux ont été effectués pour tenter de modéliser cette prédation. On a également constaté que la consommation de morue était aussi fonction de la disponibilité d'autres espèces telles que le lançon. On précise que, dans le sud du golfe, une prédation accrue peut affecter les plus grandes morues lorsque celles-ci se regroupent pour effectuer leur migration et pendant la période l'hivernage. Ceci ne peut cependant pas être vérifié ca l'on ne dispose pas d'échantillon du régime alimentaire des phoques pour ces périodes.

It has been determined that in the southern Gulf, mortality of larger fish has gone up while that for smaller fish seems to have gone down.

On a déterminé que, dans le sud du golfe, la mortalité chez les plus grands poissons s'est accrue, alors qu'elle semble avoir diminué chez les plus petits poissons.

It was clarified that there are two herds of grey seals in the southern Gulf area. The population of grey seals in the southern Gulf is about 50,000 with another 250,000 on Sable Island. In the 1970's it was estimated that there were about 5000 on Sable and about 20,000 in the southern Gulf.

On précise qu'il y a deux troupeaux de phoques gris dans le sud du golfe. La population de phoques gris dans le sud du golfe se chiffre à environ 50 000 individus; 250 000 individus sont également présents sur l'île de Sable. Dans les années 1970, on a estimé qu'il y avait environ 5 000 individus sur l'île de Sable et environ 20 000 individus dans le sud du golfe.

In response to a question, the presenter indicated that research has been done on seal worm infestations in cod in the southern Gulf. It is higher now than it was during the early 1980's. They also examined if this increase was linked to cod condition and mortality. They found that the body condition was actually better in cod with higher infestations. They consider that this may be due to the fact that cod that eat more will be in better condition but will also acquire more parasites. So if parasites do affect condition of cod, the effects are relatively minor compared to the effects of

En réponse à une question, le présentateur indique que des recherches ont été effectuées sur des infestations de vers du phoque chez les morues du sud du golfe. Celles-ci sont plus élevées maintenant qu'elles ne l'étaient au début des années 1980. On a également examiné si cette augmentation était associée à la condition et à la mortalité de la morue. On a constaté que l'état corporel des morues était en fait meilleur chez les morues présentant des infestations plus élevées. On considère que cela peut être attribuable au fait que la morue qui mange davantage de nourriture sera en meilleure condition, mais qu'elle sera

variations in foraging success.

également affectée par davantage de parasites. Ainsi, si les parasites affectent la condition de la morue, leurs effets sont relativement mineurs comparativement aux effets des variations de la réussite de la recherche de nourriture.

There was also no evidence of any impact of seal worm infestations on cod mortality. This is deduced from the idea that larger cod have more parasites. One would expect to see the more infected fish to die off more rapidly leaving only fish with relatively lower infection rates, but this doesn't appear to happen.

Il n'existe également pas de preuve d'impact des infestations par les vers du phoque sur la mortalité de la morue. En effet, comme les plus grandes morues présentent davantage de parasites, on devrait s'attendre à ce qu'elles meurent plus rapidement, ne laissant que des poissons présentant des taux d'infection relativement faibles. Or, cela ne semble pas être le cas.

It was questioned whether there were any of the fatty acid analyses of eastern Scotian Shelf seals that might give some insights for the southern Gulf. There were two different views at the Workshop. One was that the fatty acid information suggested the seals were not eating much cod but the other was that there are problems with the fatty acid data and the seals are actually eating more cod than the analyses suggest. These differing views were not resolved. There being no further discussion, the Chair summarized that the messages of uncertainties are clear and there appears to be a need to discuss this on a stock-by-stock basis.

On demande s'il y a des analyses des acides gras menées sur les phoques de l'est du Plateau néo-écossais qui pourraient être utiles pour la population du sud du golfe. Deux points de vue différents sont exprimés au cours de l'atelier. Certains disent que l'information sur les acides gras indique que les phoques ne consomment pas beaucoup de morue, alors que d'autres affirment qu'il y a des problèmes avec les données sur les acides gras et que les phoques consomment en fait davantage de morue que les analyses ne le laissent sous-entendre. Aucun rapprochement n'a lieu entre ces points de vue divergents. Comme les discussions achoppent, le président résume la situation en disant que les messages d'incertitude sont clairs et qu'une discussion plus poussée semble nécessaire pour chacun des stocks.

SUMMARY OF THE 2J3KL+3Ps ECOSYSTEMS

Presentation Title: Newfoundland and Labrador Marine Community: RV trends for major biological components and other relevant ecosystem information by M. Koen-Alonso

ABSTRACT

The Newfoundland shelf ecosystem has suffered major changes in the last 30 years. The collapse of Northern cod (NAFO Div. 2J3KL) is probably the best-known example, but many other changes also took place. This presentation examines the trends of major fish functional groups based on research vessel (RV) surveys for 2J3KL (fall survey), 3LNO (spring survey) and 3Ps (winter-spring surveys). These analyses cover the period from the early 1980s until 2008 and are based on index strata. It also examines condition for some –mainly commercial- fish species in 2J3KLNO, but this analysis only extends until 2004. Finally it summarizes current work on the estimation of diet composition and consumption on cod by harp seals.

During the late 1980s and early 1990s the fish community in the Newfoundland and Labrador large marine ecosystem collapsed. This collapse was more dramatic in the northern regions but was observed

RÉSUMÉ SUR LES ÉCOSYSTÈMES DE 2J3KL+3Ps

Titre de l'exposé : Newfoundland and Labrador Marine Community: RV trends for major biological components and other relevant ecosystem information (Communauté marine de Terre-Neuve et du Labrador : tendances dérivées de relevés par navires scientifiques concernant les principaux composants biologiques et autres données écosystémiques pertinentes) par M. Koen-Alonso

RÉSUMÉ

L'écosystème du plateau de Terre-Neuve a subi des changements majeurs au cours des 30 dernières années. L'effondrement des stocks de morue du sud du labrador/est de Terre-Neuve (div. 2J3KL de l'OPANO) constitue probablement l'exemple le mieux connu, mais de nombreux autres changements ont également eu lieu. Le présent exposé traite des tendances concernant les principaux groupes fonctionnels de poissons. Ces tendances sont dérivées de relevés par navires scientifiques effectués dans 2J3KL (relevé d'automne), 3LNO (relevé de printemps) et 3Ps (relevés d'hiver et de printemps). Les analyses couvrent la période allant du début des années 1980 jusqu'à 2008 et sont fondées sur des strates indicatrices. L'exposé traite également de la condition de certaines espèces de poissons – principalement exploitées à des fins commerciales – de 2J3KLNO, mais l'analyse ne porte que jusqu'en 2004. Finalement, il résume les travaux actuels concernant l'estimation de la composition du régime alimentaire et de la consommation de morue par les phoques du Groenland.

À la fin des années 1980 et au début des années1990, la communauté de poissons dans le grand écosystème marin de Terre-Neuve et du Labrador a connu un effondrement. Cet effondrement a été plus

throughout the system. It involved commercial and non-commercial species alike. Most fish functional groups showed significant declines in their biomass/abundance (BA) ratios. This generally meant a loss of large fish. Other important changes in the marine community during this period included the increasing trend of harp seals, and the build-up of shrimp. Based on acoustic surveys, capelin showed a dramatic decline in the early 1990s that was accompanied by significant changes in its biology. Fish condition has also changed over time during the period 1990-2004. These changes have a latitudinal pattern, being 2J and 3NO the regions where they are more evident. Pre-1990 data on cod suggests that this species experienced an important reduction in condition in 2J and 3K between the 1980s and 1990s.

important dans les régions du nord, mais a été observé dans l'ensemble du système. Il a touché à la fois les espèces commerciales et non commerciales. La majeure partie des groupes fonctionnels de poissons ont affiché des déclins importants quant à leur rapport biomasse/abondance. En général, cela s'est traduit par la disparition des grands poissons. D'autres changements importants sont survenus dans la communauté marine pendant cette période, notamment la tendance à la hausse affichée par les populations de phoques du Groenland et la remontée de la crevette. Selon des relevés acoustiques, le capelan a connu un déclin spectaculaire au début des années 1990, lequel a été accompagné par des changements importants dans la biologie de cette espèce. L'état des poissons a également changé de 1990 à 2004. Ces changements affichent un profil latitudinal, 2J et 3NO étant les régions où ils ont été les plus manifestes. Les données sur la morue antérieures à 1990 laissent sous-entendre que l'espèce a connu une réduction importante de sa condition dans 2J et dans 3K entre les années 1980 et 1990.

In recent years there has been an increasing trend in fish biomass in the Newfoundland and Labrador shelf. Although a positive signal, biomass levels are still well below pre-collapse levels. This increasing trend in biomass is more evident in the northern regions (2J3KL), where also a positive trend in snow crab has been observed. However, there is no evidence of increase in Southern Newfoundland (3Ps). The trends in abundance are also increasing but these are less pronounced than the ones observed in biomass. The BA ratio also shows increasing trends in some 2J3KL functional groups but a less clear pattern is observed for 3LNO. 3Ps does not show any pattern. Capelin is also showing increasing trends in 2J3KLNO, but its current biomass is still orders of magnitude below its late 1980's level. Harp seal population has remained roughly constant at a high population level since the mid 1990's. Estimates of cod consumed by seals are extremely uncertain, covering a

Ces dernières années, on observe une tendance à la hausse pour ce qui est de la biomasse des poissons sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador. Même s'il s'agit d'un signal positif, les niveaux de la biomasse demeurent bien inférieurs à ce qu'ils étaient avant l'effondrement. Cette tendance à la hausse affichée par la biomasse est plus évidente dans les régions du nord (2J3KL) où on observe également une tendance positive chez le crabe des neiges. Cependant, rien n'indique qu'une augmentation a lieu dans le sud de Terre-Neuve (3Ps). Les tendances concernant l'abondance sont également à la hausse, quoique moins prononcées que celles affichées par la biomasse. Le rapport biomasse/abondance présente également une tendance à la hausse chez certains groupes fonctionnels de 2J3KL, mais un profil moins évident est constaté pour 3LNO. 3Ps n'affiche aucun profil particulier. Le capelan présente également une tendance à la hausse dans 2J3KLNO, mais sa biomasse actuelle demeure à des ordres de grandeur inférieure à

range across several orders of magnitude. Furthermore, estimations of diet composition are highly method-dependent. Nonetheless, the observed increases in fish biomass in recent years despite the high levels of seal abundance suggest that the impact of seals on fish populations could be less important than previously hypothesized.

ce qu'elle était à la fin des années 1980. La population de phoques du Groenland est demeurée relativement constante (effectif élevé) depuis le milieu des années 1990. Les estimations des morues consommées par les phoques sont très incertaines, affichant une fourchette s'étendant sur plusieurs ordres de grandeur. Qui plus est, les estimations de la composition du régime alimentaire sont fortement dépendantes de la méthode utilisée. Néanmoins, les augmentations observées dans la biomasse des poissons au cours des dernières années, malgré la forte abondance des phoques, laissent sous-entendre que l'impact des phoques sur les populations de poissons pourrait être moins important que ce que l'on a avancé précédemment.

This presentation was prepared by the ERI-NERUS program in collaboration with its partner initiatives (FOC-CEMAM-AZMP). Contact person: Mariano Koen-Alonso (Mariano.Koen-Alonso@dfo-mpo.gc.ca).

Cet exposé a été préparé par le programme ERI-NERUS, en collaboration avec ses partenaires d'initiatives (COP-CEMAM-PMZA). Personne-ressource : Mariano Koen-Alonso (Mariano.Koen-Alonso@dfo-mpo.gc.ca).

Presenter: Fran Mowbray (DFO–Science)

Présentatrice : Fran Mowbray (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

A question was posed about what happened to capelin between 1990 and 1991 as seen in the survey results. It was suggested that the capelin may have been inshore of the shelf edge before 1992 and the fish may have redistributed to the shelf edge and so were missed in the survey. This is supported by the fact that capelin were found further offshore in 1996 when the surveys were resumed. Also, capelin may have moved further south. In 1991 there was extensive ice cover so the survey coverage was poor as well.

À la lumière des résultats des relevés, on se demande ce qui s'est passé avec le capelan entre 1990 et 1991. On laisse sous-entendre que le capelan aurait occupé les eaux situées davantage près des côtes avant 1992, après quoi il se serait déplacé vers le bord du plateau, ce qui explique pourquoi il n'a pas été observé dans les relevés. Cette hypothèse est soutenue par le fait que le capelan a été observé davantage vers le large en 1996, lorsque les relevés ont recommencé. En outre, le capelan peut s'être déplacé davantage vers le sud. En 1991, la couverture de glace était importante, ce qui a eu une incidence négative sur la couverture assurée par le relevé.

Condition factor of capelin was very low in the early 1990's but has since improved somewhat. Since capelin didn't seem to feed any more successfully pre-1991 than they do now, there may also be other factors affecting condition.

Le facteur de condition du capelan était très faible au début des années 1990, mais s'est amélioré quelque peu depuis. Comme le capelan ne semble pas mieux s'alimenter présentement qu'il ne s'alimentait avant 1991, d'autres facteurs peuvent avoir une incidence

sur sa condition.

There was a question regarding the last conclusion of the presentation. It was unclear how the conclusion that seals are having less impact than expected was reached given that there has been an increase in cod biomass but not abundance. The presenter indicated that she could not answer the question and it would be better to wait until the author is present. This was not pursued further at any time during the meeting.

On pose une question concernant la dernière conclusion de l'exposé. On ne comprend pas clairement de quelle façon on est arrivé à la conclusion que les phoques ont moins d'impact que prévu étant donné qu'il a eu une augmentation de la biomasse de la morue, mais non de son abondance. La présentatrice indique qu'elle ne peut répondre à la question et qu'il serait préférable d'attendre que l'auteur soit présent. On ne revient pas sur ce sujet pendant la réunion.

It was clarified that the information on herring condition factor was not derived from offshore information, but from the research gillnet work done in bays along the coast. Herring was looked at closely and there are different things going on in different bays perhaps due to density related factors and/or differing fishing pressures. As such, the increase in the all-species condition factor in 3K could be driven by herring, and not reflect good conditions for feeding offshore or one might argue it is being driven by other species. It was suggested that since the condition factor of American plaice was similar in 2J and 3K, the overall increase in 3K was probably due to herring. The presenter suggested that it might be worthwhile to take herring out of the analysis.

On précise que l'information sur la condition du hareng n'est pas dérivée de données recueillies au large, mais de travaux de recherche avec filets maillants effectués dans des baies le long de la côte. Le hareng a fait l'objet d'une attention particulière, et on constate différentes situations d'une baie à l'autre, sans doute en raison de facteurs associés à la densité et/ou de pressions par la pêche différentes. Ainsi, on pourrait dire que l'augmentation du facteur de condition pour toutes les espèces dans 3K est attribuable au hareng et ne reflète pas les bonnes conditions d'alimentation au large ou, encore, soutenir que cette augmentation est causée par d'autres espèces. On suggère que le fait que le facteur de condition de la plie canadienne soit similaire dans 2J et dans 3K signifie sans doute que l'augmentation globale observée dans 3K est attribuable au hareng. La présentatrice indique qu'il pourrait être pertinent d'exclure le hareng de l'analyse.

It was noted that the condition of cod in 3L was different from that in 2J and 3K in that it didn't decline. As such, it was not affected by the disappearance of capelin as indicated by the 3L spring capelin surveys. When the capelin disappeared from the more northern areas, they contracted further south into 3L so perhaps this explains the difference in condition factor.

La condition de la morue de 3L est différente de celle de 2J et de 3K en ce sens qu'elle n'affiche pas de déclin. Elle n'a donc pas subi l'incidence de la disparition du capelan comme l'indiquent les relevés de printemps sur le capelan de 3L. Lorsque le capelan est disparu des zones situées davantage au nord, il s'est contracté vers le sud dans 3L, ce qui pourrait expliquer la différence dans le facteur de condition.

It was noted that abundance, condition and spawning time of capelin seems to be shifting back to previous patterns and this

On souligne que l'abondance, la condition et le moment du frai du capelan semblent revenir aux valeurs affichées dans les profils

seems to match the information from the CPR data suggesting better prey abundance, at least for 3L.

antérieurs, et cela semble correspondre à l'information tirée des données de l'EPC qui laissent sous-entendre une meilleure abondance des proies, du moins dans 3L.

An external reviewer contemplated the disappearance of larger cod at a greater rate than could be explained by exploitation. He suggested that perhaps it may be difficult for cod to survive in the absence of capelin when in cold water. He indicated that the cod stomach temperature can increase when feeding. In the absence of capelin cod could be more susceptible to cold water effects. He questioned whether anyone was looking at this. There was no response.

Un examinateur externe examine le fait que les grandes morues aient disparu à un rythme plus rapide que ne peut l'expliquer l'exploitation de la ressource. Il laisse sous-entendre qu'il est peut-être difficile pour la morue de survivre en l'absence de capelan lorsqu'elle se trouve en eau froide. Il indique que la température de l'estomac des morues peut s'accroître lorsqu'elles s'alimentent. En l'absence de capelan, la morue pourrait être plus vulnérable aux effets de l'eau froide. Il demande si quelqu'un s'est intéressé à cette question. Personne ne répond.

Another external reviewer commented on the apparent reversal of the picture in such things as the biomass/abundance ratio between the Engel and Campelen portions of the research time series. He speculated that there could be a gear issue and suggested that information could be perhaps separated out based on L_{inf} groups and what happens to big species and small species could then be examined. The presenter indicated that size was indirectly considered due to the classification into groups by feeding type. She noted that some of the information is sparse and that both biomass and abundance are not available for many of the small species although better information is available now. She indicated that some species such as Arctic cod and the northern alligator fish increased during the 1990's but now seem to be decreasing again.

Un autre examinateur externe formule des commentaires sur l'inversion apparente du tableau, notamment en ce qui concerne le rapport biomasse/abondance entre les portions Engel et Campelen de la série chronologique des relevés scientifiques. Il suppose qu'il peut s'agir d'un problème d'engin et suggère que l'on sépare les données en fonction de groupes L_{inf}; ce qui se produit avec les grandes espèces et les petites espèces pourrait ensuite être examiné. La présentatrice indique que la taille a été prise en considération de façon indirecte en raison du classement par groupes en fonction des types d'alimentation. Elle souligne que certaines des données sont éparses et que la biomasse et l'abondance ne sont pas disponibles pour nombre des petites espèces, même si de meilleures données sont maintenant disponibles. Elle indique qu'il y a eu une augmentation pour certaines espèces, comme la morue de l'Arctique et l'agone atlantique, au cours des années 1990, mais qu'on voyait maintenant encore une diminution.

Discussion concluded with the Chair summarizing that there clearly are large scale patterns that need to be considered.

La discussion se termine lorsque le président prend la parole pour dire qu'il y a manifestement des profils à grande échelle qui doivent être pris en considération.

SUMMARY OF THE 3Pn+4RS ECOSYSTEM

Presentation Title: An ecosystem summary for the northern Gulf of St. Lawrence by M. Castonguay, H. Bourdages and C. Savenkoff

ABSTRACT

The trends in the main species caught on the northern Gulf of St. Lawrence (nGSL) DFO RV survey were reviewed for the period 1990 to 2008. Turbot, halibut, and shrimp increased during the last 2 decades and are currently at relatively high abundance levels. Redfish remains at low abundance following intensive fishing in the 1980s and early 1990s. Pelagics (herring and capelin) abundance seems relatively healthy although their assessments need to be improved. Simulations with mass-balance models that use abundance data from RV surveys and diet data from various sources indicate that intensive fishing during the 1980s and early 1990s largely removed the large piscivorous fish trophic level (i.e., cod and redfish), which has only left marine mammals (and turbot) as top predators in the northern Gulf in the 2000s.

Presenter: Martin Castonguay (DFO–Science)

DISCUSSION

A question was raised regarding the absence of large Greenland halibut. It was pointed out that the large fish are subject to high exploitation but there are lots of small

RÉSUMÉ SUR L'ÉCOSYSTÈME DE 3Pn+4RS

Titre de l'exposé : An ecosystem summary for the northern Gulf of St. Lawrence (Résumé écosystémique pour le nord du golfe du Saint-Laurent), par M. Castonguay H. Bourdages et C. Savenkoff

RÉSUMÉ

Les tendances relatives aux principales espèces capturées dans le cadre des relevés par navires scientifiques du MPO effectués dans le nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) sont passées en revue pour la période allant de 1990 à 2008. Le turbot, le flétan et la crevette ont connu des augmentations au cours des deux dernières décennies et affichent des niveaux d'abondance relativement élevés à l'heure actuelle. Le sébaste est quant à lui peu abondant à la suite d'une pêche intensive menée dans les années 1980 et au début des années 1990. L'abondance des poissons pélagiques (hareng et capelan) semble relativement bonne, mais il faudrait améliorer leur évaluation. Des simulations avec des modèles par bilan massique utilisant des données sur l'abondance provenant de relevés par navires scientifiques et de données sur le régime alimentaire provenant de diverses sources révèlent que la pêche intensive menée dans les années 1980 et au début des années 1990 a fortement décimé le niveau trophique occupé par les grands poissons piscivores (c.-à-d. la morue et le sébaste) et n'a laissé que les mammifères marins (et le turbot) comme prédateurs du haut de la chaîne dans le nord du golfe au cours des années 2000.

Présentateur: Martin Castonguay (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On pose une question concernant l'absence de grands flétans du Groenland. On précise que les grands poissons font l'objet d'une forte exploitation, mais qu'il y beaucoup de petits

individuals due to good recruitment.

A harvester questioned why there was not an increase in the Total Allowable Catch (TAC) for Greenland halibut if the abundance was up. It was suggested that this meeting was not the place for questions related to fisheries management issues but it was pointed out that it is mainly a recruitment fishery that depends on a constant supply of recruits so a heavy fishery could cause problems. It was noted that there will be future meetings regarding Greenland halibut and the harvester was invited to attend and express his views there.

It was clarified that on the capelin predator slide, the size of the arrows indicated proportions. It was also clarified that the fact that large cod had been replaced by seals as the main predator in the mass balance models was due both to declines in cod and increases in seals.

It was questioned whether the increase in Atlantic halibut was due to the change in gear used in the fisheries or the decline in cod. The presenter speculated that it was probably a bit of both. He indicated that the cessation of trawling probably had an effect as did the introduction of the Nordmore grate in shrimp gear. Some of the increase could also have been due to a decrease in cod and also possibly Greenland halibut.

Some discussion took place regarding the outputs from the mass-balance models. The presenter indicated that there are limitations to the models and that one should not go too far in reading things into the outputs.

The Chair (Cadigan) wondered if any preliminary conclusion could be formulated regarding the ecosystem and potential impact on cod. He indicated that people

individus en raison du bon recrutement.

Un pêcheur demande pourquoi il n'y a eu aucune augmentation du total autorisé des captures (TAC) pour le flétan du Groenland si son abondance est à la hausse. On indique que la réunion n'est pas l'endroit pour discuter de questions concernant la gestion des pêches, mais on précise qu'il s'agit principalement d'une pêche qui dépend d'un approvisionnement constant en recrues. C'est pourquoi une pêche importante peut causer des problèmes. On signale qu'il y aura des réunions concernant le flétan du Groenland, et on invite le pêcheur à y assister pour exprimer son opinion.

On précise que, sur la diapositive concernant les prédateurs du capelan, la taille des flèches indiquent les proportions. On précise également que les grandes morues ont été remplacées par les phoques en tant que principal prédateur dans les modèles par bilan massique en raison des déclins qui ont touché les morues et des augmentations observées chez les phoques.

On s'interroge à savoir si l'augmentation observée chez le flétan de l'Atlantique est attribuable au changement d'engin utilisé dans les pêches ou au déclin observé chez la morue. Le présentateur indique qu'il s'agit probablement du résultat de ces deux facteurs. Il indique que l'arrêt du chalutage a probablement eu un effet, comme cela a été le cas avec l'arrivée de la grille Nordmore dans la pêche à la crevette. Une certaine partie de l'augmentation peut également être attribuable à un déclin chez la morue et, peut-être également, chez le flétan du Groenland.

Certains échanges ont lieu sur les résultats des modèles par bilan massique. Le présentateur indique que les modèles ont leurs limites et qu'il ne faut pas aller trop loin dans l'interprétation des résultats.

Le président (Cadigan) demande si une conclusion préliminaire peut être formulée en ce qui concerne l'écosystème et les impacts potentiels sur la morue. Il indique aux

should consider the various presentations and be prepared to discuss them further in relation to the ToR during the following week.

The co-Chair suggested that the general conclusion might be that there does not seem to be any real signals that would suggest there is anything new that would have increased mortality in 2008-09 compared to the mid 2000s, or lead to very recent changes in distribution for the cod stocks in question at this meeting. There may still be local events that are environmentally driven but on a large scale there does not appear to be much to be concerned about.

participants de tenir compte des divers exposés et d'être prêts à en discuter davantage, notamment en ce qui concerne le cadre de référence, au cours de la semaine à venir.

Le coprésident suggère, à titre de conclusion générale, qu'il ne semble pas y avoir de signe réel laissant sous-entendre qu'un nouveau facteur ait provoqué une augmentation de la mortalité en 2008-2009, comparativement à la situation observée au milieu des années 2000, ou qui ait provoqué des changements très récents dans la répartition des stocks de morue dont il est question pendant la réunion. Il peut y avoir des événements locaux, provoqués par l'environnement, mais sur une grande échelle, rien ne semble vraiment préoccupant.

CHANGES IN MORTALITY AND ABUNDANCE OF MARINE FISHES IN THE SOUTHERN GULF OF ST. LAWRENCE

Presentation Title: Changes in mortality and abundance of marine fishes in the southern Gulf of St. Lawrence by D. Swain, H. Benoît, G. Chouinard, T. Hurlbut, and R. Morin

CHANGEMENTS RELATIFS À LA MORTALITÉ ET À L'ABONDANCE DES POISSONS MARINS DANS LE SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

Titre de l'exposé : Changes in mortality and abundance of marine fishes in the southern Gulf of St. Lawrence (Changements relatifs à la mortalité et à l'abondance des poissons marins dans le sud du golfe du Saint-Laurent), par D. Swain, H. Benoît, G. Chouinard, T. Hurlbut et R. Morin

ABSTRACT

Abundance and mortality trends were described for selected demersal species in the southern Gulf of St. Lawrence (sGSL). Abundance and biomass of Atlantic cod are at record low levels. Natural mortality (M) of adult cod is elevated and increasing. In contrast, natural mortality of small juvenile cod does not appear to be unusually high. The abundance of adult white hake in the sGSL also declined sharply in the late 1980s and early 1990s. The fishery for white hake was closed in 1995 but adult abundance remains low and may be continuing to decline. M of adult hake appears to be very high. Very few hake now

RÉSUMÉ

Les tendances relatives à l'abondance et la mortalité sont décrites pour certaines espèces démersales présentes dans le sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL). L'abondance et la biomasse de la morue franche sont à des creux historiques. La mortalité naturelle (M) chez la morue adulte est élevée et en hausse. Par contre, la mortalité naturelle chez les petites morues juvéniles ne semble pas être anormalement élevée. L'abondance de la merluche blanche adulte dans le sGSL a également décliné de façon marquée à la fin des années 1980 et au début des années 1990. La pêche à la merluche blanche a été fermée en 1995, mais l'abondance des

live beyond an age of 5 years. Since the mid 1990s the recruitment rate of hake has been much higher than the levels observed in the 1980s, suggesting that mortality at early life history stages has declined sharply. The biomass of American plaice, the dominant flatfish in the sGSL, has been declining since 1980. Population modeling indicates that M of plaice (ages 4 yr and older) for the 1993-2007 period was 0.55 or higher. Adult abundance has declined over the past 30 yr for all three skate species occurring in the sGSL, with particularly severe declines for thorny and winter skates. Population modeling suggests that juvenile mortality has declined and adult mortality has increased for all three species. For winter skate (the only species for which this has been examined to date), these trends reflect changes in natural mortality.

adultes demeure faible et peut continuer à décliner. La valeur de M chez la merluche adulte semble très élevée. Très peu de merluches vivent maintenant au-delà de 5 ans. Depuis le milieu des années 1990, le taux de recrutement chez la merluche a été beaucoup plus élevé que les niveaux observés dans les années 1980, ce qui laisse sous-entendre que la mortalité aux premières étapes du cycle biologique a décliné de façon marquée. La biomasse de la plie canadienne, le poisson plat dominant dans le sGSL, est en déclin depuis 1980. La modélisation de la population indique que la valeur de M pour la plie (âge 4 et plus) pendant la période allant de 1993 à 2007 était de 0,55 ou plus. L'abondance des adultes a décliné au cours des 30 dernières années pour les trois espèces de raies présentes dans le sGSL, des déclins particulièrement importants ayant touché la raie épineuse et la raie tachetée. Selon la modélisation de la population, la mortalité chez les juvéniles a décliné, tandis que celle chez les adultes s'est accrue, et ce, pour les trois espèces. Dans le cas de la raie tachetée (la seule espèce ayant fait l'objet d'un tel examen jusqu'à maintenant), ces tendances reflètent des changements dans la mortalité naturelle.

These patterns are evident throughout the entire marine fish community in the sGSL. Large-bodied species have generally declined to low levels of abundance in the 1990s. In contrast, small-bodied species generally increased to high levels of abundance in the 1990s. Changes in size in the southern Gulf marine fish community due to changes in species composition combined with changes in the size distribution within species can be summarized using biomass spectra. Annual biomass spectra for the 1971-2005 period indicate that in the 1990s there was a dramatic increase in the biomass of small fish and a decrease in the biomass of large fish. These changes in the species and size composition of the marine fish community suggest that mortality has decreased for small fish and increased for large fish.

On peut observer ces profils dans l'ensemble de la communauté des poissons marins présents dans le sGSL. Les espèces de grande taille ont en général affiché un déclin pour atteindre de faibles niveaux d'abondance dans les années 1990. Par contre, les espèces de petite taille ont en général atteint des niveaux élevés d'abondance dans les années 1990. Les changements concernant la taille observée dans la communauté des poissons marins du sud du golfe attribuables à des changements dans la composition des espèces et à des changements dans la répartition des tailles au sein des espèces peuvent être résumés à l'aide d'un spectre de la biomasse. Le spectre de la biomasse annuelle pour la période allant de 1971 à 2005 indique que, dans les années 1990, une augmentation spectaculaire de la biomasse est survenue chez les petits poissons, tandis que la biomasse des grands poissons

diminuait. Ces changements dans la composition des espèces et dans la répartition des tailles au sein de la communauté des poissons marins laissent sous-entendre que la mortalité a diminué chez les petits poissons et s'est accrue chez les grands poissons.

The biomass of small fish in the sGSL is inversely correlated with an index of predation on these fish by larger fish, suggesting that the increased biomass of small fish since the mid 1990s reflects a release from predation as the biomass of large demersal fish declined. Changes in species composition of the sGSL marine fish community are associated with differences in exploitation level, susceptibility to grey seal predation and biogeography. The community shifted from one dominated by boreal species that are heavily fished (direct or by-catch) and commonly occur in grey seal diets to one dominated by species that are rarely caught in fisheries, occur at more northerly latitudes and are less susceptible to seal predation.

La biomasse des petits poissons présents dans le sGSL est inversement corrélée à un indice de la prédation chez ces poissons par les poissons de plus grande taille, ce qui laisse sous-entendre que la biomasse accrue des petits poissons observée depuis le milieu des années 1990 résulte d'une diminution de la prédation attribuable au déclin de la biomasse des grands poissons démersaux. Les changements dans la composition des espèces constituant la communauté des poissons marins du sGSL sont associés à des différences observées dans le taux d'exploitation, la vulnérabilité à la prédation par les phoques gris et la biogéographie. La communauté, laquelle était autrefois dominée par des espèces boréales fortement exploitées (pêche dirigée ou prise accessoire) et observées fréquemment dans les régimes alimentaires des phoques gris, est devenue une communauté dominée par des espèces rarement capturées par les pêcheurs, présentes à des latitudes plus septentrionales et moins vulnérables à la prédation exercée par les phoques.

A hypothesis was proposed to explain the contrasting mortality trends of small versus large fish in the southern Gulf: 1) large fish are predators of small fish whereas grey seals are assumed to be predators of both small and large fish; 2) historical consumption by large fish in the southern Gulf greatly exceeded current consumption by grey seals (consumption by large cod in the mid-1980s in the southern Gulf is estimated to be about 8 t/km^2/yr whereas consumption by grey seals in the southern Gulf in the mid-1990s is estimated to be about 1 t/km^2/yr); 3) biomass has collapsed for large demersal fish and increased for grey seals; 4) this has resulted in a net decrease in consumption of small fish (by large fish plus seals) and an increase in

On avance une hypothèse pour expliquer les tendances contraires relatives à la mortalité chez les petits et les grands poissons présents dans le sud du golfe : 1) les grands poissons sont des prédateurs qui consomment des petits poissons, tandis que les phoques gris seraient des prédateurs qui consomment à la fois des petits et des grands poissons; 2) la consommation historique par de grands poissons dans le sud du golfe dépasse de beaucoup la consommation actuelle par les phoques gris (la consommation par les grandes morues au milieu des années 1980 dans le sud du golfe est estimée à environ 8 t/km^2/an, tandis que la consommation par les phoques gris dans le sud du golfe au milieu des années 1990 est estimée à environ 1 t/km^2/an); 3) la biomasse des grands

consumption of large fish (by seals).

poissons démersaux s'est effondrée, tandis que celle des phoques gris s'est accrue; 4) cela a entraîné une diminution nette de la consommation des petits poissons (par les grands poissons et les phoques) et une augmentation de la consommation de grands poissons par les phoques.

Abundance have increased to high levels since the mid 1990s for most of the important prey of cod (e.g., herring, capelin, daubed shanny, shrimp). This suggests that the continued small size-at-age of sGSL cod does not reflect poor prey availability.

L'abondance est à la hausse depuis le milieu des années 1990 et atteint des niveaux élevés pour la plupart des proies importantes de la morue (p. ex. hareng, capelan, lompénie tachetée et crevette). Cela laisse sous-entendre que la présence continue de morues de petite taille selon l'âge dans le sGSL ne reflète pas une faible disponibilité des proies.

Presenter: Doug Swain (DFO–Science)

Présentateur : Doug Swain (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

There was extensive discussion of this presentation.

On discute abondamment de cet exposé.

A harvester questioned how the high mortality could be explained if recruitment is going up. He wondered if it is the larger fish that are all gone. It was explained that it appears that M has decreased for small cod compared to what it used to be but has increased for large cod. That does not mean that small cod have a low absolute M since small cod generally start off with a higher M then large cod anyway.

Un pêcheur demande de quelle façon on peut expliquer la mortalité élevée si le recrutement est à la hausse. Il se demande si ce ne sont pas les plus grands poissons qui sont partis. On explique qu'il semble que la valeur de M ait diminué chez les petites morues comparativement à la valeur habituelle, mais qu'elle se soit accrue chez les grandes morues. Cela ne signifie pas que les petites morues ont une faible valeur absolue de M, puisque celles-ci débutent en général avec une valeur de M plus élevée que les grandes morues.

A harvester noted that in the southern Gulf, during the moratorium, many species other than cod also declined even though there was no fishery on them. He wondered if there was any explanation. The presenter indicated that M had gone up for many species. There seems to have been an increase in M for the large species in the southern Gulf.

Un pêcheur indique que, dans le sud du golfe, pendant le moratoire, de nombreuses espèces autres que la morue ont également connu un déclin, même si celles-ci n'étaient pas exploitées. Il se demande s'il existe une explication à ce phénomène. Le présentateur indique que la valeur de M s'est accrue pour de nombreuses espèces. Il semble y avoir une augmentation de la valeur de M chez les grandes espèces dans le sud du golfe.

A harvester then asked how M was

Un pêcheur demande ensuite de quelle façon

determined if large fish are not abundant. It was explained that the survey data were used and the rate of decline in year-classes is used. When there was fishing, the estimates were of total mortality (Z=F+M) (F is fishing mortality) but when fishing stopped the rates continued to be high (M only) and seem to be increasing for cod and hake.

la valeur de M a été déterminée si les grands poissons ne sont pas abondants. On explique que les données des relevés ont été utilisées ainsi que le taux de déclin dans les classes d'âges. Lorsqu'une pêche avait lieu, les estimations correspondaient à la mortalité totale (Z=F+M) (F étant la mortalité par la pêche), mais lorsque la pêche s'est arrêtée, les taux ont continué à être élevés (M seulement) et semblent être à la hausse chez la morue et la merluche.

It was observed that based on the information from the principle components analysis there could have been a number of things going on simultaneously. The challenge would be to tease the factors out.

On souligne que, d'après l'information découlant de l'analyse des principaux composants, plusieurs facteurs pourraient intervenir simultanément. Le défi est de départager ces facteurs.

A participant suggested that around the world there seems to be some sort of competitive process going on with regard to seals and big fish. Predation is a factor but there are probably other things going on as well. The presenter agreed. In the southern Gulf, the cod abundance increased to the late 1980's but seal abundance started to increase in the 1980's. There was disagreement with this perspective since the seals of Sable Island have shown a steady increase since the 1950's while cod abundance remained high. Overall, the picture is very complicated.

Un participant laisse sous-entendre que, partout dans le monde, il semble y avoir un quelconque type de processus compétitif entre les phoques et les grands poissons. La prédation est un facteur, mais il y a probablement d'autres phénomènes qui entrent en jeu. Le présentateur est d'accord. Dans le sud du golfe, l'abondance de la morue s'est accrue jusqu'à la fin des années 1980, mais l'abondance des phoques a commencé à augmenter dans les années 1980. On est en désaccord avec cette perspective puisque les phoques de l'île de Sable affichent une augmentation constante depuis les années 1950, alors que l'abondance de la morue est demeurée élevée. Dans l'ensemble, le tableau est très complexe.

A harvester noted that they were the first to note the cod decline in the southern Gulf. When fishing stopped, the declines continued so it can't be fishing. Is there an explanation? Could there be something related to the fish migration in the fall? Perhaps they didn't come back. Could it be related to water salinity or temperature? We don't even know what will happen next year. Therefore it seems there are many factors involved and we just don't know.

Un pêcheur indique qu'ils ont été les premiers à remarquer le déclin de la morue dans le sud du golfe. Lorsque la pêche a été arrêtée, le déclin s'est poursuivi, ce qui veut dire que celui-ci ne peut être attribuable à la pêche. Y a-t-il une explication? Pourrait-il s'agir d'une cause associée à la migration des poissons à l'automne? Peut-être ne sont-ils pas revenus. Peut-il s'agir d'une question en lien avec la salinité ou la température de l'eau? Nous ne savons même pas ce qui se produira l'an prochain. En conséquence, il semble y avoir de nombreux facteurs en cause, et les raisons de ce déclin nous échappent carrément.

The presenter agreed that there are still some issues that are not completely understood. It was indicated that if productivity of the southern Gulf cod stock increases, the decline will slow but if productivity decreases further then the declines will be faster. Oxygen doesn't seem to be a factor. The fall migrations have been studied and there does not seem to be southern Gulf cod in other non-traditional areas. The cod are highly aggregated in the winter and there could be a seal factor involved. Based on observations of harvesters, cod are deeper in winter off St. Paul Island and perhaps they are moving deeper to avoid seals.

Le présentateur reconnaît qu'il y a encore quelques questions qui ne sont pas entièrement comprises. On indique que si la productivité du stock de morue du sud du golfe s'accroît, le déclin ralentira, mais si la productivité diminue davantage, alors le déclin sera plus rapide. Les concentrations d'oxygène ne semblent pas être en cause. Les migrations automnales ont été étudiées, et il ne semble pas y avoir de morue du sud du golfe dans d'autres zones non traditionnelles. Les morues sont fortement regroupées en hiver, et les phoques pourraient avoir un lien avec la situation. D'après des observations faites par les pêcheurs, les morues se trouvent à une plus grande profondeur en hiver au large de l'île St. Paul et gagnent, peut-être, de plus grandes profondeurs pour éviter les phoques.

The Chair indicated that it was not necessary to resolve this today but it will be revisited later during the meeting. For now the aim is to get a general feel as to how the ecosystems may be changing and how these changes might affect the cod stocks.

Le président indique qu'il n'est pas nécessaire de résoudre cette question aujourd'hui, mais qu'on y reviendra plus tard pendant la réunion. Pour le moment, le but est d'établir une vue d'ensemble des changements pouvant affecter les écosystèmes et de l'incidence que peuvent avoir ces changements sur les stocks de morue.

It was observed that there seems to be community scale changes taking place on time scales longer than a few years. What can be done with this information on a stock by stock basis?

On souligne qu'il semble y avoir des changements à l'échelle des communautés qui se déroulent à des échelles temporelles supérieures à quelques années. Que peut-on faire avec cette information pour chacun des stocks?

A question was raised regarding the methods used to calculate mortality of skates using stage-structured models. The method was explained. It was pointed out that the results could be confounded by changes in growth rates but it was clarified that this had been tested. There was additional technical discussion but the bottom line was that even if the scale is off the trends would seem OK.

On demande de l'information sur les méthodes utilisées pour calculer la mortalité chez les raies à l'aide de modèles structurés selon les stades. La méthode est expliquée. On précise que les résultats peuvent être confondus par des changements dans les taux de croissance, mais on précise que cela a fait l'objet de vérifications. On poursuit la discussion sur d'autres points techniques, mais en bout de ligne on constate que même si l'échelle ne concorde pas, les tendances semblent correctes.

It was clarified that the fishing gear changed little throughout the time series of

On précise que l'engin de pêche a peu changé tout au long de la série chronologique des

survey data (Yankee 36 from 1971 to 1985, and a similar gear, the Western IIA, since 1985). Although the vessels have changed, there was comparative fishing whenever the vessel or gear changed, and conversion factors were developed as necessary. There was also a switch from day only to day and night surveys in 1985. There are strong diel differences in catchability from some species like the skates, but conversion factors for these diel differences were calculated based on comparative fishing experiments and statistical analyses of the survey time series.

données de relevés (Yankee 36 de 1971 à 1985, et engin similaire, le Western IIA, depuis 1985). Il y eu une pêche comparative lorsque le navire ou l'engin a été changé, et des facteurs de conversion ont été élaborés au besoin. Également, on est passé des relevés de jour seulement à des relevés de jour et de nuit en 1985. On observe de fortes différences dielles en ce qui concerne la capturabilité de certaines espèces telles que les raies, mais des facteurs de conversion pour ces différences dielles ont été calculés à partir d'expériences de pêches comparatives et d'analyses statistiques des séries chronologiques des relevés.

Another possibility to explain some of the changes seen over time could be the abundance of herring and mackerel. Both declined in the 1970's due to fishing, and cod recruitment increased at the same time. As herring and mackerel increased again, cod recruitment returned to more 'normal' levels.

L'abondance du hareng et du maquereau représente une autre possibilité pouvant expliquer certains des changements constatés au fil du temps. Les deux espèces ont décliné dans les années 1970 en raison de la pêche et le recrutement de la morue s'est accru au même moment. Lorsque le hareng et le maquereau ont affiché de nouveau une hausse, le recrutement de la morue est revenu à des niveaux plus « normaux ».

It was confirmed that different spawning traits were examined (demersal vs. pelagic) in the analysis of factors related to the dynamics of the marine fish community.

On confirme que différentes caractéristiques du frai ont été examinées (démersales vs pélagiques) dans l'analyse des facteurs associés à la dynamique de la communauté des poissons marins.

An external reviewer commented that there seems to be large scale changes going on but the environmental data do not suggest anything dramatic is happening in that regard. He indicated that these sorts of cascading effects have been seen in the Barents Sea but they were not as dramatic. When these things happen, many assumptions in models and the way data are collected are not valid any more. He was not sure how these changes have been treated but there is a need to consider them. For example, there may be catchability issues between models and survey data. The presenter indicated that gear effects have been dealt with along with vessel effects via comparative fishing. There would have to have been huge

Un examinateur externe précise qu'il semble y avoir des changements à grande échelle, mais que les données environnementales ne laissent entrevoir rien de dramatique à cet égard. Il indique que des effets en cascade du genre ont été observés dans la mer de Barents, mais qu'ils n'ont pas été aussi graves. Lorsque de tels phénomènes se produisent, de nombreuses hypothèses concernant les modèles et les méthodes de collecte des données ne tiennent plus. Par exemple, il peut y avoir des incohérences associées à la capturabilité entre les modèles et les données des relevés. Le présentateur indique que les effets des engins de pêche ont été pris en considération, tout comme les effets associés au navire, par l'entremise d'une pêche comparative. Il faudrait qu'il y ait

changes in catchability for this to be reasonable as another hypothesis to account for the apparent changes in M, but this was not seen in comparative fishing.

d'importants changements dans la capturabilité pour qu'il soit raisonnable d'utiliser cette autre hypothèse pour tenir compte des changements apparents dans M, mais cela n'a pas été observé dans la pêche comparative.

The reviewer indicated that when herring collapsed in the Barents Sea, there were changes in behaviour, distribution, etc. but he didn't see any of these sorts of things being considered here. It was pointed out that the presentation was only to provide observations on what is going on rather than modeling the system.

L'examinateur indique que, lorsque le hareng s'est effondré dans la mer de Barents, on a observé des changements dans le comportement, la répartition, etc., mais il ne constate rien du genre dans ce qui est examiné présentement. On précise que l'exposé n'avait pour but que de fournir des observations sur la situation actuelle, et non de modéliser le système.

The Chair observed that the last couple of interventions were moving the group to more general discussions. He suggested that it doesn't look like current oceanographic conditions are dramatically different than those during a time when cod stocks were much more productive than now. There are some areas where cod have shown signs of some increase so as to allow fisheries to occur. Overall, species with small L_{inf} are doing better while those with larger L_{inf} are doing less well. Mortality caused by things other than fishing seems to be higher for larger fish in some areas than in others. Regardless of causes, harvesting strategies need to take these changes into consideration.

Le président indique que les dernières interventions amènent le groupe vers des discussions plus générales. Il pense que les conditions océanographiques actuelles ne semblent pas être très différentes de celles observées au moment où les stocks de morue étaient beaucoup plus productifs qu'aujourd'hui. Dans certains secteurs, la morue donne des signes d'une certaine croissance, ce qui pourrait permettre la tenue d'une pêche. Dans l'ensemble, les espèces ayant une valeur de L_{inf} faible sont en meilleure posture que celles ayant une valeur de L_{inf} importante. La mortalité occasionnée par des causes autres que la pêche semble être plus importante chez les grands poissons dans certains secteurs, comparativement à d'autres secteurs. Mais peu importe les causes, les stratégies de pêche doivent tenir compte de ces changements.

He suggested that while people might like to leave the meeting understanding all the various causes, this may be optimistic. Nonetheless, the meeting should be able to comment on the possible impacts of these environmental and fish community factors on how stocks might develop over the next number of years.

Il laisse sous-entendre que même si les participants aimeraient quitter la réunion en comprenant toutes les causes possibles, il faut demeurer réaliste. Néanmoins, la réunion devrait permettre de couvrir les impacts possibles des facteurs environnementaux et des facteurs associés aux communautés de poissons sur le développement des stocks au cours des prochaines années.

A participant reminded people of the need to keep in mind that fish are not in a box. Too often one tends to think that if the

Un participant rappelle qu'il ne faut pas oublier que les poissons ne vivent pas dans une boîte. Trop souvent, nous avons tendance à

environment is in a certain range, fish will always behave the same way, but there is a need to keep behaviour in mind; it is a multifactoral situation where fish make decisions regarding prey, predators, etc. and their responses to these.

penser que si les facteurs environnementaux se situent l'intérieur d'une certaine plage, les poissons se comporteront toujours de la même façon. Il ne faut cependant pas oublier que le comportement dépend d'une situation multifactorielle dans laquelle les poissons agissent en fonction de leurs proies, de leurs prédateurs, etc.

It was pointed out that at certain times and places the intrinsic rate of growth (r) is high and then it is low. These changes impact how one best manages fisheries. There are certain things that will be good for cod and other things that will be bad. Cod's productivity can change over time. Some items can be dealt with while others cannot.

On souligne que, à certains moments et à certains endroits, le taux de croissance (r) intrinsèque est élevé et, par la suite, faible. Ces changements ont une incidence sur la gestion optimale des pêches. Certains facteurs seront bons pour la morue, d'autres non. La productivité de la morue peut varier au fil du temps. Il est possible de composer avec certains facteurs, tandis qu'avec d'autres, cela est impossible.

The Chair summarized that there may be some things that are amenable to management intervention while there are other things that management can only react to. We may not be able to determine the causes of what we see, but we still need to be able to point out those aspects that need to be taken seriously.

Le président résume en précisant que certains facteurs peuvent être modifiés par des interventions de gestion, mais que pour d'autres facteurs, les gestionnaires ne peuvent que réagir aux conséquences. Il est possible que nous ne soyons pas capables de déterminer les causes de ce que nous observons, mais nous devons toujours être en mesure de faire ressortir les aspects qui doivent être pris au sérieux.

It was pointed out that year-class variability seems smaller now than when stocks were higher. It seems that the stocks cannot exploit good environmental conditions as well as in the past. The Chair agreed and suggested this is important in relation to the comment above that cod do not live in a box. At present the abundance is so low that cod cannot take advantage of good conditions in the environment. Ocean physics are such that recruitment shouldn't consistently fail based on history when stocks were larger. Cod cannot seem to take advantage of productivity in the same way. It was also noted that the recruits per spawner were not as high now as in the past.

On précise que la variabilité des classes d'âges semble être moins importante maintenant qu'elle ne l'était lorsque les stocks étaient plus abondants. Il semble que les stocks ne peuvent profiter des bonnes conditions environnementales, comme c'était le cas auparavant. Le président reconnaît qu'il s'agit d'un point important, en regard notamment du commentaire selon lequel la morue ne vit pas dans une boîte. À l'heure actuelle, l'abondance est si faible que la morue ne peut profiter des bonnes conditions présentes dans l'environnement. Les paramètres physiques de l'océan sont tels que le recrutement ne devrait pas être désastreux de façon constante, si l'on tient compte de ce qui se passait lorsque les stocks étaient plus importants. La morue ne semble pas profiter de la même façon de la productivité. On souligne également que les recrues par

reproducteur ne sont pas aussi nombreuses à l'heure actuelle qu'elles l'étaient par le passé.

One difficulty noted was that it is often assumed that the current spawners are equivalent to those of the past. This is not necessarily the case since the mature fish are smaller now, resulting in fewer eggs per unit weight and different behaviours.

L'une des difficultés soulevées est que, souvent, on présume que les reproducteurs actuels équivalent à ceux du passé. Ce n'est pas nécessairement le cas puisque les poissons matures sont plus petits maintenant, ce qui se traduit par une ponte moins abondante par unité de poids et des comportements différents.

An external reviewer noted that the presentations looked at changes over time. He wondered if anyone is looking at such things as mesoscale activities. It was indicated that there is some work going on in the regions but it is not wide spread. There is a need to do some validation of the models before considering acceptance that they are making accurate predictions, for example, looking at the Labrador Current versus cross-shelf movements. In summary, much validation work is required.

Un examinateur externe précise que les exposés portent sur les changements au fil du temps. Il se demande si on a étudié des phénomènes tels que les méso-échelles. On indique que certains travaux sont en cours dans les régions, mais que cette question n'est pas examinée par bien des gens. Il faut effectuer une certaine validation des modèles avant d'accepter ceux-ci comme des moyens d'établir des prévisions précises (p. ex. examen du courant du Labrador versus les mouvements sur le plateau). En résumé, il faut effectuer davantage de travaux de validation.

SUMMARY OF THE 4X5Y ECOSYSTEM

Presentation Title: Summer RV Survey – Ecosystem Overview by D. Clark

ABSTRACT

The area surveyed in NAFO Div. 4X is 60,000 km^2 and covers depths from 15 fm to 200 fm. In recent years we have averaged 70 survey sets/year in 4X.

Biomass trends are variable among species found in the deeper waters of the Scotian Shelf edge and Basins. Clear declines are seen for white hake and monkfish, while halibut, redfish and rosefish have shown clear increases in biomass to the highest levels observed. There is no consistent trend in condition among species, but clear declines are seen only for pollock and witch

RÉSUMÉ SUR L'ÉCOSYSTÈME DE 4X5Y

Titre de l'exposé : Summer RV Survey – Ecosystem Overview (Relevé par navire scientifique d'été – vue d'ensemble de l'écosystème), par D. Clark

RÉSUMÉ

La superficie couverte par un relevé dans la division 4X de l'OPANO s'établit à 60 000 km^2 et couvre des profondeurs allant de 15 à 200 brasses. Au cours des dernières années, nous avons effectué en moyenne 70 calées/année dans 4X.

Les tendances relatives à la biomasse varient selon les espèces présentes dans les eaux plus profondes du bord et des bassins du Plateau néo-écossais. Des déclins manifestes ont été observés chez la merluche blanche et la baudroie, tandis que le flétan et les sébastes ont affiché des augmentations claires quant à leur biomasse, pour atteindre les niveaux les plus élevés jamais enregistrés.

flounder.

On n'observe aucune tendance uniforme dans la condition des espèces, mais des déclins marqués ont été observés uniquement chez la goberge et la plie grise.

In shallower waters on the Scotian Shelf banks, and in the Bay of Fundy, lobster, dogfish, sculpin and winter flounder show increases in biomass, while cod, striped Atl. wolffish, plaice, skates and ocean pout have all declined. Condition has declined for most species inhabiting shallower water in 4X East, but only haddock in 4X West.

Dans les eaux moins profondes des bancs du Plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy, le homard, les squales, le chabot et la plie rouge ont vu leur biomasse s'accroître, tandis que celle de la morue, du loup atlantique, de la plie, des raies et de la loquette d'Amérique a diminué. La condition des individus de la plupart des espèces vivant dans les eaux moins profondes situées à l'est de 4X s'est détériorée, mais seulement celle de l'aiglefin s'est détériorée dans l'ouest de 4X.

The primary prey species for cod are all at low biomass, while seals, the major predators of cod, are at high abundance.

Les principales proies de la morue affichent toutes une faible biomasse, tandis que les phoques, les principaux prédateurs de la morue, sont fortement abondants.

Presenter: Don Clark (DFO–Science)

Présentateur : Don Clark (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was questioned whether there is a seasonal trend in fish condition. Because data are only available for the summer since 1984, it is not possible to determine what the seasonal trend might be.

On s'interroge à savoir s'il existe une tendance saisonnière concernant la condition du poisson. Comme on ne dispose de données estivales que depuis 1984, il n'est pas possible de déterminer ce que pourraient être ces tendances saisonnières.

There was some discussion regarding the low condition of herring. It was questioned whether this may reflect a low abundance of suitable plankton. It was agreed that this could be an inference. The herring group in the Maritimes is struggling with the reasons why this might be happening but has not come to any conclusions. It is interesting that the condition information is somewhat similar to information from processors regarding fat content.

On discute quelque peu de la mauvaise condition du hareng. On demande s'il peut s'agir du résultat de la faible abondance de plancton approprié. On convient que cela pourrait être un facteur contributif. Le groupe travaillant sur le hareng dans les Maritimes tente de découvrir quelles pourraient être les causes de ce phénomène, mais il n'est parvenu à aucune conclusion jusqu'à maintenant. Il est intéressant de noter que l'information sur la condition est quelque peu similaire à l'information sur la teneur en matières grasses qui provient des transformateurs.

It was questioned whether the condition information for herring represented the entire area or if there were different situations in different areas? The presenter indicated that when doing the analyses, condition versus length was plotted and an attempt was made to select length ranges where the condition factor was consistent. Nonetheless, details by species have not been examined and as such, people should exercise caution regarding reading too much into the information presented. If one was to look at each species in detail, the picture may not be as clear as the combined data suggest.

On demande si l'information sur la condition du hareng est représentative de l'ensemble de la zone ou si des situations différentes existent dans différentes zones? Le présentateur indique qu'au moment où les analyses ont été faites, on a représenté graphiquement la condition versus la longueur et tenté de retenir les plages de longueur où le facteur de condition était uniforme. Néanmoins, comme les détails n'ont pas été examinés espèce par espèce, on doit faire preuve de prudence et ne pas trop tenter d'approfondir l'information présentée. Si l'on s'arrête aux détails concernant chaque espèce, le tableau brossé pourrait ne pas être aussi clair que ne le suggèrent les données combinées.

Discussion of the survey results and their variability followed. It was questioned whether there was any explanation for the considerable year to year variability. The presenter clarified that there are approximately 70 sets per year in the survey that covers quite a wide area. He agreed there are some precision issues with the estimates. For example, the dogfish information has been used as an index although the large females are usually inshore of the survey area at the time of the survey. As such, it is more of an index of males. With regard to redfish, there has not been an assessment in recent years so it was not possible to comment on the redfish index and perceptions regarding its reliability although it does seem to track a recent increase in recruitment.

Une discussion s'ensuit sur les résultats du relevé et leur variabilité. On demande s'il existe une explication pour l'importante variabilité interannuelle. Le présentateur précise que l'on effectue environ 70 calées par année dans le cadre du relevé, lequel couvre une superficie assez importante. Il reconnaît que certains problèmes de précision affectent les estimations. Ainsi, l'information sur les squales a été utilisée en tant qu'indice, même si les grandes femelles se trouvent d'ordinaire plus près des côtes que l'emplacement où le relevé a lieu. Ainsi, il s'agit davantage d'un indice des mâles. En ce qui concerne le sébaste, comme aucune évaluation n'a eu lieu ces dernières années, il est impossible de commenter l'indice du sébaste et les perceptions concernant sa fiabilité, bien qu'il semble indiquer une augmentation récente du recrutement.

An external reviewer suggested that with the variability observed, they may not only be due to low coverage but are instead related to behaviour of the fish or fishing gear. He stressed that it is important to understand this if one is looking for ecosystem information.

Un examinateur externe laisse sous-entendre que, avec la variabilité observée, la question n'est peut-être pas due à l'étendue limitée de la couverture mais plutôt au comportement des poissons ou à l'engin de pêche. Il souligne qu'il est important de comprendre ces facteurs lorsqu'on examine l'information sur l'écosystème.

A harvester commented that back in the early 1990's the abundance of copepods seemed to decline based on stomach contents of mostly pollock, but also cod. In

Un pêcheur indique que, au début des années 1970, l'abondance des copépodes semblait avoir déclinée d'après le contenu stomacal des goberges surtout, mais aussi des morues.

recent years the abundance seems to be increasing again.

During the discussion of seals in the area, it was suggested that about 20% of the total population is believed to be in 4X, and they seem to be increasing at a greater rate in 4X than to the east.

A harvester commented that a few years ago he had been involved in research on the grey seals including participating in a survey that extended all along the coast from Cape Breton into the Bay of Fundy looking for pupping grounds. They did find some new ones in the western area that did not exist five years before. In 2007 there were about 500 pups born on two little islands in the Bay of Fundy. Also, southeast of Cape Breton Island there were about 3000-4000 pups born in an area where there was no pupping 10 years ago. On the eastern shore, they also found pupping areas that hadn't existed previously. Also, with regard to the seal parasite, a study has shown a significant increase in the numbers of American plaice with the parasites associated with seals and the numbers of parasites per fish has also increased tremendously. The amount of ketone produced by the parasites has increased, weakening the fish and although the possible impacts on survival have not been studied, he suggested it might be theorized that this is responsible for some of the unexplained loss of some of the larger fish including cod. He lamented that not enough research has been done so nothing is conclusive at this point. He did summarize that seals are increasing. In the area he fishes; along the American line and in the Bay of Fundy, seals were rare 6 years ago but they are now common in these areas.

Overall, it was agreed that the numbers of

Au cours des dernières années, l'abondance semble être de nouveau à la hausse.

Pendant les échanges concernant les phoques dans le secteur, on laisse sous-entendre qu'environ 20 % de la population totale devrait se trouver dans 4X, et que celle-ci semble s'accroître plus rapidement dans 4X que dans les zones situées à l'est.

Un pêcheur indique qu'il a participé il y a quelques années à des travaux de recherche sur les phoques gris, en prenant part notamment à un relevé mené le long de la côte, depuis le cap Breton jusqu'à la baie de Fundy, à la recherche d'aires de mise bas. Certaines des nouvelles aires de mise bas découvertes dans le secteur ouest n'existaient pas 5 ans auparavant. En 2007, environ 500 petits sont nés sur deux petites îles situées dans la baie de Fundy. En outre, au sud-est de l'île du cap Breton, environ 3 000 à 4 000 petits sont nés dans un secteur où aucune mise bas n'avait lieu 10 ans auparavant. Sur la côte est, on a également découvert des aires de mise bas qui n'existaient pas auparavant. En outre, en ce qui concerne les parasites des phoques, une étude a démontré une augmentation importante du nombre de plies canadiennes infestées par des parasites associés au phoque; le nombre de parasites par poisson s'est également accru de façon spectaculaire. La quantité de cétone produite par les parasites s'est accrue, ce qui affaiblit le poisson; bien que les impacts possibles sur la survie n'aient pas été étudiés, il indique que l'on peut avancer que ce phénomène est responsable pour une partie des pertes inexpliquées chez certains poissons de plus grande taille, y compris la morue. Il souligne que la recherche n'est pas suffisante, c'est pourquoi on ne peut tirer aucune conclusion à cette étape-ci. Il résume que les phoques sont en croissance. Dans les zones où il pêche, le long de la frontière américaine et dans la baie de Fundy, les phoques étaient rares il y a 6 ans, mais qu'il est maintenant courant d'en apercevoir.

Dans l'ensemble, on reconnaît que le nombre

seals in the 4X area is increasing.

The Chair noted that all of the issues discussed in relation to oceanography and the ecosystems will have to be contemplated when looking at the trends in indicators. He summarized the key conclusions from all of the discussions. With regard to oceanography, there is nothing that is dramatically different from times in the past when cod stocks were more abundant. Therefore there is no strong signal that would give rise to any pessimism although there may be some stock by stock differences. Looking at the biological ecosystem, generally there are higher rates of total mortality of larger fish than in the past and higher productivity in smaller species. The specific details are different in different areas.

de phoques est à la hausse dans la zone 4X.

Le président souligne que l'ensemble des questions examinées par rapport à l'océanographie et aux écosystèmes devront être prises en considération lorsque l'on examinera les tendances relatives aux indicateurs. Il résume les principales conclusions de l'ensemble des discussions. En ce qui concerne l'océanographie, on ne constate pas de changements marqués par rapport à l'époque où les stocks de morue étaient plus abondants. En conséquence, aucun signal fort ne devrait nous entraîner dans la voie du pessimisme, bien qu'il existe certaines différences entre les stocks. Lorsqu'on examine l'écosystème biologique, on observe en général des taux plus élevés de mortalité totale chez les poissons de plus grande taille que par le passé et une productivité supérieure chez les espèces plus petites. Les particularités varient d'une zone à l'autre.

ASSESSMENT OF 3Ps – SOUTHERN NEWFOUNDLAND COD

Prior to the commencement of the assessment review, the Chair summarized that the goal is to review the information available for 3Ps cod including the input of knowledge based on experience. He emphasized that the meeting is only interested in issues related to the state of the resource and that there will be other meetings held by management that will deal with issues related to TAC's, allocations, etc.

Presentation Title: Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps by B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer and J.-C. Mahé

ÉVALUATION DE LA MORUE DU BANC SAINT-PIERRE (3Ps), AU SUD DE TERRE-NEUVE

Avant le début de l'examen de l'évaluation, le président précise que le but est de passer en revue l'information disponible pour la morue de 3Ps, y compris les connaissances acquises par expérience. Il met l'accent sur le fait que la réunion ne doit porter que sur les questions concernant l'état de ressource et qu'il y aura d'autres réunions, tenues par les gestionnaires, pour traiter des questions concernant le TAC, les attributions, etc.

Titre de l'exposé : Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps (Évaluation de la morue (Gadus morhua) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO), par B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer et J.-C. Mahé

ABSTRACT

Several sources of information were available to permit determination of the

RÉSUMÉ

Plusieurs sources d'information sont disponibles pour déterminer l'état de la morue

status of cod in NAFO Sub-Division 3Ps. Data from multiple surveys, the commercial fishery and an extensive cod tagging program were reviewed.

dans la sous-division 3Ps de l'OPANO. Des données provenant de multiples relevés, des pêches commerciales et d'un programme exhaustif de marquage de la morue sont passées en revue.

A detailed description of recent commercial fisheries was provided, with a focus on commercial activity since the previous assessment of this stock (in October 2007). Against a total allowable catch of 13,000 t, commercial catches by Canada and France combined for the 2007/08 management year were 12,875 t. Sampling of commercial catches indicated that the modal age caught in both 2007 and 2008 was at age 6. This contrasts with the modal ages in the 2005 and 2006 catch, ages 7 and 8 (i.e., the 1998 year-class). Investigation of catches by gear type suggests that in 2008, the majority of the otter trawl fleet catch consisted of age 4-6 cod, which is atypical. Over the previous decade, half of the otter trawl catch has typically come from age groups 7-9. These changes in the fishery occur as the 1997 and 1998 year-classes, which were estimated to be quite strong relative to adjacent year-classes, decline in abundance and have also grown beyond the selection range of most gillnets.

Une description détaillée des pêches commerciales récentes est fournie. L'accent est mis sur l'activité commerciale depuis l'évaluation antérieure de ce stock (en octobre 2007). Avec un total autorisé des captures de 13 000 t, les prises commerciales enregistrées par le Canada et la France pour l'année de gestion 2007-2008 totalisent 12 875 t. L'échantillonnage des prises commerciales révèle que l'âge modal des prises capturées en 2007 et en 2008 était de 6 ans. Ce résultat contraste avec les âges modaux enregistrés en 2005 et en 2006, à savoir les âges 7 et 8 (c.-à-d. la classe d'âge de 1998). L'examen des prises par type d'engin laisse sous-entendre que, en 2008, la majorité des prises effectuées avec des chaluts à panneaux étaient des morues d'âge 4-6, ce qui est atypique. Au cours de la décennie précédente, la moitié des prises de chaluts à panneaux étaient d'ordinaire des poissons appartenant au groupe d'âge 7-9. Ces changements observés dans la pêche surviennent alors que les classes d'âges de 1997 et de 1998 que l'on estimait assez importantes par rapport aux classes d'âges adjacentes, affichent un déclin de leur abondance et affichent également une taille supérieure à la plage de sélection de la plupart des filets maillants.

Catch per unit of effort (CPUE) information was available for Canadian vessels <35' and Canadian vessels >35'. Estimated gillnet catch rates for <35' vessels declined sharply from 1998 to 1999, and have subsequently remained at a much lower level. The <35' line-trawl CPUE increased by more than 50% over 2002 to 2006. The CPUE index has since declined but remains relatively high. Catch rates for >35' vessels are more variable, but indicate declines for gillnet and otter trawl activity in the offshore.

Des données sur les prises par unité d'effort (PUE) sont disponibles pour les navires canadiens >35 pi et les navires canadiens <35 pi. Les taux de prise estimés pour les filets maillants déployés à partir de navires <35 pi ont décliné de façon marquée de 1998 à 1999 et son demeurés par la suite à un niveau de beaucoup inférieur. Les PUE des palangres déployées par des navires <35 pi se sont accrues de plus de 50 % de 2002 à 2006. L'indice des PUE a décliné depuis mais demeure relativement élevé. Les taux de prise enregistrés par les navires >35 pi affichent davantage de variation, mais révèlent des

déclins pour les filets maillants et les chaluts à panneaux déployés dans les eaux du large.

Research vessel surveys are conducted annually in spring and provide fishery-independent data on the status of the resource. The estimated total abundance index from the survey has declined slightly over the past seven years, although with large variability. Estimated survey biomass has also generally declined, particularly since 2004. Of note, the 2008 estimate of biomass is 56% of the 2007 value. Accordingly, estimates of total mortality from the survey have increased in recent years, and in the past three years have averaged 55% mortality. The past two surveys indicate that the 2006 year-class is both widely found throughout the stock area and relatively strong at young ages, but this year-class will not recruit to the fishery for another two years. Biological sampling of research vessel catches indicate that mean length and weight at age gradually declined over the 1980's and into the 1990's. Although some increases were documented in the early part of this decade, the 2007 and 2008 data are again below average. Data on cod condition (liver index), available since 1994, indicate similar patterns as noted for mean length and weight at age.

Chaque année au printemps, on effectue des relevés par navires scientifiques afin d'obtenir des données indépendantes de la pêche sur l'état de la ressource. L'indice de l'abondance totale estimé à partir du relevé a décliné légèrement au cours des 7 dernières années, bien que la variabilité soit importante. La biomasse estimée d'après le relevé a également décliné de façon générale, particulièrement depuis 2004. Il convient de noter que l'estimation de la biomasse pour 2008 équivaut à 56 % de la valeur de 2007. Les estimations de la mortalité totale dérivées des données du relevé se sont donc accrues au cours des dernières années et se sont établies, au cours des trois dernières années, à 55 % en moyenne. Selon les deux derniers relevés, la classe d'âge de 2006 est largement présente dans la zone occupée par le stock et relativement forte aux jeunes âges; cette classe d'âge ne sera toutefois recrutée par la pêche que dans deux ans. L'échantillonnage biologique des prises enregistrées par les navires scientifiques indique que la longueur moyenne et le poids selon l'âge ont décliné graduellement au cours des années 1980 et dans les années 1990. Bien qu'une certaine augmentation ait été documentée dans la première partie de cette décennie, les données de 2007 et de 2008 sont de nouveau inférieures à la moyenne. Les données sur la condition de la morue (indice du foie), disponibles depuis 1994, indiquent des profils similaires à ceux observés pour la longueur moyenne et le poids selon l'âge.

Sentinel surveys have been ongoing since 1995. Two fixed gear indices from this program indicate substantial declines around 1997 when the commercial fishery was re-opened after three years of moratoria. The perception of current status relative to start of sentinel program (1995) differs in each of the two gear types employed (gillnet and line-trawl). This may simply reflect the limited spatial overlap of the effort for each gear. An additional source of data for assessing this stock is

Les relevés sentinelles sont effectués depuis 1995. Deux indices pour engin fixe établis dans le cadre de ce programme indiquent des déclins substantiels vers 1997, alors que la pêche commerciale a été rouverte après 3 ans de moratoire. La perception à l'égard de l'état actuel comparativement à celui qui prévalait au début du programme de relevés sentinelles (1995) diffère selon les types d'engins de pêche employés (filets maillants et palangres). Cela peut ne refléter que le chevauchement spatial limité de l'effort consenti avec chaque

derived from an industry-sponsored trawl survey, conducted over 1997-2005 (GEAC). A survey was also conducted in 2007, but it is not comparable to the earlier time-series owing to changes in survey gear and also tow protocol.

engin. Une autre source de données pour l'évaluation de ce stock provient d'un relevé au chalut parrainé par l'industrie et mené de 1997 à 2005 (GEAC). Un relevé a également été mené en 2007, mais il ne peut être comparé aux séries chronologiques antérieures en raison des changements apportés à l'engin utilisé pour le relevé ainsi qu'au protocole relatif à l'exécution des traits.

Exploitation rates estimated from extensive tagging experiments in Sub-Division 3Ps were highest upon cod released in Placentia Bay (on the order of 25%), stable (averaging about 12%) for Fortune Bay, and lower for cod tagged on Burgeo Bank or in the Halibut Channel. Information on the movement of cod within Sub-Division 3Ps and neighbouring stock areas based upon tagging experiments was also presented.

Les taux d'exploitation estimés d'après les résultats d'expériences de marquage exhaustives menées dans la sous-division 3Ps sont les plus élevés (de l'ordre de 25 %) pour les morues remises à l'eau dans la baie de Plaisance, stables (en moyenne de 12 %) pour la baie de Fortune et inférieurs pour les morues marquées sur le banc Burgeo ou dans le chenal Halibut. De l'information sur les déplacements des morues dans la sous-division 3Ps et les zones de stock avoisinantes fondée sur des expériences de marquage est également présentée.

Estimates of 1994-2006 year-class strength from DFO and GEAC survey data indicate that the 1997, 1998 and 2006 year-classes were much stronger than all estimates. However, as noted, the 2006 year-class will not recruit to the fishery until 2011, and estimates are based only upon survey information at ages 1 and 2.

Les estimations concernant l'effectif des classes d'âges de 1994 à 2006 dérivées des données des relevés du MPO et du GEAC indiquent que les classes d'âges de 1997, de 1998 et de 2006 sont beaucoup plus abondantes que ne le présentent les estimations. Cependant, tel que mentionné, la classe d'âge de 2006 ne sera pas recrutée par la pêche avant 2011, et les estimations ne sont fondées que sur des données de relevé aux âges 1 et 2.

The presentation also included an overview of assessment uncertainties, and discussion of the strengths and weaknesses of all available data sources for assessing this stock. Information (primarily provided by DFO Conservation and Protection officials) was also presented to address a term of reference on cod discarding and high-grading within 3Ps fisheries. In addition, the presentation included a review of ongoing management actions (e.g., mixing closure) with discussion of potential benefits to the stock.

L'exposé comprend également une vue d'ensemble des incertitudes relatives à l'évaluation ainsi qu'un examen des forces et des faiblesses de l'ensemble des sources de données utilisées pour évaluer ce stock. De l'information (fournie principalement pas les agents de Conservation et protection du MPO) est également présentée pour les besoins d'un cadre de référence sur les simples rejets et les rejets sélectifs dans les pêches menées dans 3Ps. En outre, l'exposé comprend un examen des mesures de gestion en cours (p. ex. fermeture mixte) ainsi qu'un examen des avantages potentiels de celles-ci pour le stock.

Presenter: Brian Healey (DFO–Science)

DISCUSSION OF LANDINGS

In response to a question, it was clarified that the pattern of fishing has been different since the moratorium. Prior to the moratorium, there were more cod taken in the offshore. A harvester noted that prior to the moratorium about 95% of the inshore catch was taken in 3Psc. Since the moratorium, more inshore vessels are fishing further offshore on St. Pierre Bank. With regard to 3Psc, there is a component of the stock that migrates into the area. Prior to the moratorium there was also a winter hook and line fishery west of 3Psc. Otherwise there has not been much change in the seasonal aspects of the fisheries. The important months vary by gear. For gillnets the season is protracted over the summer and fall. In Fortune Bay, the longline fishery takes place in the fall and winter.

It was questioned whether the amount of 3Ps cod being caught in 3L had been quantified yet. This has not been done but the SAR's have noted the fact. The landings from southern 3L have been so low in recent years that it is assumed that the impact is not major. This includes the recreational fishery catches.

It was noted that information on discards will be presented later.

DISCUSSION OF LOGBOOK CATCH RATES

A harvester commented that the rates for any one gear do not give a true picture of what fish are there. For example, if catch rates are good for traps, they are poor for gillnets. If the fish are close to shore then they will not be caught in gillnets. Some harvesters have said that if traps were still being used, catch rates in 2008 would have been excellent. The harvester did not know

Présentateur: Brian Healey (MPO – Sciences)

DISCUSSION SUR LES DÉBARQUEMENTS

Pour répondre à une question, on précise que le profil de pêche est différent depuis le moratoire. Avant le moratoire, on capturait davantage de morues dans les eaux du large. Un pêcheur signale qu'avant le moratoire, environ 95 % des prises réalisées en eaux intérieures avaient lieu dans 3Psc. Depuis le moratoire, davantage de navires côtiers vont pêcher plus au large, sur le banc de Saint-Pierre. En ce qui concerne 3Psc, un composant du stock migre dans la zone. Avant le moratoire, on pratiquait également une pêche à la ligne d'hiver à l'ouest de 3Psc. Sinon, il n'y a pas eu beaucoup d'autres changements dans les aspects saisonniers de la pêche. Les mois importants varient selon l'engin. Dans le cas des filets maillants, la saison est prolongée en été et en automne. Dans la baie de Fortune, la pêche à la palangre a lieu à l'automne et à l'hiver.

On demande si la quantité de morues de 3Ps capturée dans 3L a été quantifiée à ce jour. Cela n'a pas été fait, mais l'avis scientifique souligne la situation. Les débarquements provenant du sud de 3L ont été tellement faibles ces dernières années que l'on présume que l'impact n'est pas majeur. Les prises des pêches récréatives sont incluses.

On souligne que l'information sur les rejets sera présentée plus tard.

DISCUSSION SUR LES TAUX DE PRISE INDIQUÉS DANS LES JOURNAUX DE BORD

Un pêcheur indique que les taux obtenus pour chacun des engins ne brossent pas un tableau exact des poissons qui sont présents. Ainsi, si les taux de prise sont bons pour les casiers, ils sont médiocres pour les filets maillants. Si le poisson se trouve près de la côte, il ne sera pas capturé par les filets maillants. Certains pêcheurs ont dit que si les casiers avaient encore été utilisés, les taux de prise pour 2008

if the situation would be similar offshore. The presenter added that selectivity is also a factor. If there is a good year-class it will be taken in traps first and gillnets later when the fish are larger.

auraient été excellents. Le pêcheur ne sait pas si la situation est similaire au large. Le présentateur ajoute que la sélectivité est également un facteur. S'il y a une bonne classe d'âge, celle-ci sera capturée d'abord dans les casiers, puis dans les filets maillants, lorsque les poissons seront plus gros.

An industry official described their offshore fishery in the Halibut Channel area. He indicated that catch rates had been high and consistent but were down in 2008. They fish during two periods; before Christmas then again after Christmas. Catch rates are usually higher in January (~4000 lb/hr before versus ~30,000 lb/hr after). In January 2009, the catch rates were only ~15,000 lb/hr. He suggested that these declines are due to a number of factors. Effort has been down in recent years due to operational issues but was up again in 2009 so it was not surprising that catch rates went down. Another factor is the weather which has been getting progressively worse over the past few years. In poor weather, the net will be in the water longer so it looks like catch rates are declining.

Un représentant de l'industrie décrit sa pêche hauturière dans le secteur du chenal Halibut. Il indique que les taux de prise ont été élevés et constants, mais qu'ils ont diminué en 2008. La pêche se pratique pendant deux périodes, à savoir avant Noël, puis après Noël. Les taux de prise sont d'ordinaire plus élevés en janvier (~4 000 lb/h avant versus ~30 000 lb/h après). En janvier 2009, les taux de prise n'ont été que de ~15 000 lb/h. Il ajoute que ces déclins sont attribuables à un certain nombre de facteurs. L'effort a diminué au cours des dernières années en raison de problèmes opérationnels, mais a augmenté de nouveau en 2009 de sorte qu'il n'est pas surprenant que les taux de prise affichent une diminution. La température, laquelle s'est empirée progressivement au cours des dernières années, est un autre facteur. Lorsque les conditions météorologiques sont mauvaises, le filet est dans l'eau plus longtemps, ce qui donne l'impression que les taux de prise sont en déclin.

Clarifications were provided regarding the portion of the catches that are taken in directed fisheries for cod. A harvester suggested that some try to keep the cod catches down when directing for other species and this may result in lower catch rates. It was clarified that these bycatch situations are not included in the analysis of the data.

Des éclaircissements sont fournis concernant la proportion des prises effectuées dans les pêches dirigées à la morue. Un pêcheur soutient que certains essaient de maintenir les prises de morue à un faible niveau lorsqu'ils visent d'autres espèces, et cela peut entraîner des taux de prise inférieurs. On indique que ces cas de prises accessoires ne sont pas inclus dans l'analyse des données.

It was noted that although there is a need to check the quality of the data from vessels >35', conceptually it would be possible to analyze the data using Generalized Linear Model (GLM).

On souligne que même s'il faut procéder à une vérification de la qualité des données obtenues des navires >35 pi, il est possible, sur le plan conceptuel, d'analyser les données en utilisant le modèle linéaire généralisé (MLG).

It was questioned whether changes in the timing of the fishery might affect the trends

On demande si les changements survenus dans le moment où la pêche est pratiquée

seen since they are based on median values. Also, is there any sense whether the maximum annual rates have been getting larger or smaller? The presenter indicated that annual distributions would have to be looked at but this has not been done. It was agreed that if the work is not too difficult, it should be looked at during the second week. An indication in the SAR whether there is a pattern over time or not would be useful. However, no further work on this issue was presented at the meeting.

peuvent avoir une incidence sur les tendances observées du fait que celles-ci sont fondées sur des valeurs médianes. Aussi, cela expliquerait-il pourquoi les taux annuels maximums soient plus importants ou moins importants? Le présentateur indique que les distributions annuelles auraient dû être examinées, mais que cela n'a pas été fait. Il pense qu'on pourrait le faire au cours de la deuxième semaine si la tâche n'est pas trop difficile. Une précision dans l'avis scientifique selon laquelle il existe ou non un profil dans le temps serait utile. Cependant, aucun travail supplémentaire sur cette question n'est présenté à la réunion.

It was clarified that there have been changes between the pre-and post-moratorium periods, there have been no significant changes during the post-moratorium period. All of the information is from the post-moratorium period so there would be no impact.

On précise qu'il y a eu des changements entre les périodes pré- et post-moratoire mais que les changements n'ont pas été importants pendant la période post-moratoire. L'ensemble de l'information provient de la période post-moratoire, c'est pourquoi il n'y aurait pas d'impact.

DISCUSSION OF CATCH-AT-AGE

DISCUSSION SUR LES PRISES SELON L'ÂGE

A harvester commented that there seems to be some kind of cycle in that every 10 years or so there is good recruitment. In 2008 there were a lot of small cod seen around wharves. If there is a cycle then perhaps it cannot be controlled. Assuming it survives, it will grow and the biomass will increase. The presenter indicated that there is evidence of strong and weak year-classes in the recent period but this was not seen in the past although the differences may be a reflection of the changes in gear mix. He added that he was unsure if recruitment follows a cycle but one would not want to see long periods of poor recruitment.

Un pêcheur souligne qu'il semble y avoir un certain genre de cycle qui fait que le recrutement est bon tous les 10 ans ou presque. En 2008, on a observé beaucoup de petites morues près des quais. Or, un cycle ne peut être contrôlé. Si ces petites morues survivent, elles croîtront et la biomasse augmentera. Le présentateur indique qu'il y a des preuves de la présence de classes d'âges abondantes et peu abondantes au cours des dernières années – un phénomène qui n'a pas été observé dans le passé –, quoique les différences observées puissent refléter des changements apportés dans le mélange d'engins. Il ajoute qu'il n'est pas certain que le recrutement suive un cycle, mais qu'il s'abstiendrait bien de longues périodes de faible recrutement.

There has been a decline in weights-at-age in the older fish taken in the commercial fishery, but a decline was not seen for the younger fish. It has been assumed that this difference is due to gear changes that result

On a observé un déclin dans les poids selon l'âge chez les poissons plus âgés capturés par les pêcheurs commerciaux, mais aucun déclin n'a été constaté chez les poissons moins âgés. On présume que cette différence est

in catching larger sizes of the younger fish thus masking any real trends. It was agreed that this is an important issue so the research vessel data should be examined to see if the patterns observed are real or an artefact of gear compositions.

attribuable aux changements d'engin, lesquels entraînent la capture de poissons plus jeunes de plus grande taille, ce qui dissimule les tendances réelles. On reconnaît qu'il s'agit d'une question importante. Il faudra donc examiner les données provenant des navires scientifiques afin que l'on puisse déterminer si les profils observés sont réels ou s'ils sont le résultat des compositions d'engins.

The presenter indicated that some discrepancies have been identified in age determinations by France and Canada. He noted that work such as otolith exchanges will be carried out to address this but suggested it might be useful to include something as a research recommendation.

Le présentateur indique que certains écarts ont été relevés dans la détermination des âges par le Canada et la France. Il souligne que des mesures, telles que des échanges d'otolite, seront mises en œuvre pour étudier cette question, mais il laisse entendre qu'il pourrait être utile d'inclure une recommandation en matière de recherche, par exemple.

GEAC 2007 SURVEY

Presentation Title: Cod Catch Results 2007: NAFO Subdivision 3Ps Fall GEAC Survey by J. McClintock

RELEVÉ DU GEAC DE 2007

Titre de l'exposé : Cod Catch Results 2007: NAFO Subdivision 3Ps Fall GEAC Survey (Résultats des prises de morue en 2007 : relevé d'automne du GEAC dans la sous-division 3Ps de l'OPANO), par J. McClintock

ABSTRACT

To enhance the fisheries research database in NAFO Subdiv. 3Ps, under contract to the Department of Fisheries and Oceans (DFO), the Groundfish Enterprise Allocation Council (GEAC) completed a fall survey in 2007 directed at groundfish, with specific interest in cod, American plaice, witch flounder, and haddock. GEAC had previously completed fall surveys to 3Ps from 1997 to 2005. The 2007 survey represents a new starting point for this information: both a new survey vessel and new fishing gear were employed as well the survey area was expanded. In this analysis, catch statistics, length and age distribution, and stratified random survey analysis estimates of biomass, including age distribution estimates, are presented. The results were presented during the regular zonal stock assessment meetings in

RÉSUMÉ

Afin d'améliorer la base de données de recherche sur les pêches pour la sous-division 3Ps de l'OPANO, le Groundfish Enterprise Allocation Council (GEAC) a effectué, à contrat, pour le MPO, un relevé d'automne en 2007 sur le poisson de fond, en mettant l'accent particulièrement sur la morue, la plie canadienne, la plie grise et l'aiglefin. Antérieurement, le GEAC avait effectué des relevés d'automne dans 3Ps, de 1997 à 2005. Le relevé de 2007 représente un nouveau point de départ pour cette série de données : un nouveau navire et de nouveaux engins de pêche ont été utilisés, et la zone couverte par le relevé a été élargie. On présente, dans cette analyse, les statistiques sur les prises, les répartitions selon la longueur et l'âge ainsi que des estimations de la biomasse fondées sur des analyses aléatoires stratifiées des données des relevés, y compris des

St. John's (February 2009**1**).

The largest catches of cod were located at the southern entrance to the Halibut Channel and on the western portion of St. Pierre Bank with a few on the eastern side of the mouth of Placentia Bay. The estimated total number of cod for 3Ps is 18.1 million and the estimated total cod biomass is 13.1 Kt. For an estimated 8.7 cod per standard 15-minute tow the greatest numbers are at ages 1 (3 fish per tow) and 3 (2.5 fish). Lesser numbers are at ages 2 (1 fish), 4 (0.9 fish), and 5 (0.8 fish). From the cod abundance index at length estimates there are two peaks at lengths, 16-22 cm and 34-40 cm. Fifty-eight percent (58%) of the total abundance estimate and 30% of the total biomass estimate are for the 51-100 fathom depth regime. Twenty-seven percent (27%) of the total abundance and 40% of the total biomass are for depths less than 50 fathoms.

The largest catches of American plaice were located at the southern entrance to the Halibut Channel. The estimated total number of plaice for 3Ps is 127 million. The estimated total plaice biomass is 22.3 Kt though there is large variance and hence uncertainty in the estimates. The total mean number of plaice per tow is 58.3 with about 10 fish each at ages 2, 3, and 4. At ages 5 through 8 there are from 4.5 to 5.4 fish per tow. Lesser numbers are at ages 9 (3.2 fish) and 10 (2 fish). About 80% of the total

estimations de la répartition selon l'âge. Les résultats ont été dévoilés au cours des réunions zonales régulières d'évaluation des stocks tenues à St. John's (février 2009**2**).

Les plus importantes prises de morue ont été effectuées à l'entrée sud du chenal Halibut et sur la portion ouest du banc de Saint-Pierre, quoique quelques prises ont été réalisées du côté est de l'entrée de la baie de Plaisance. Le nombre total estimé de morues dans 3Ps est de 18,1 millions, et la biomasse totale estimée de la morue est de 13,1 Kt. Pour une estimation de 8,7 morues par trait standard de 15 minutes, les nombres les plus élevés à l'âge 1 sont de 3 poissons par trait et de 2,5 poissons par trait à l'âge 3. Les nombres les moins élevés ont été observés aux âges 2 (1 poisson), 4 (0,9 poisson) et 5 (0,8 poisson). D'après les estimations de l'abondance de la morue fondées sur l'indice selon la longueur, deux crêtes sont présentes pour ce qui est des longueurs, à savoir 16-22 cm et 34-40 cm. Cinquante-huit pourcent de l'estimation de l'abondance totale et 30 % de l'estimation de la biomasse totale se situent dans la plage de profondeurs allant de 51 à 100 brasses. Vingt-sept pourcent de l'abondance totale et 40 % de la biomasse totale correspondent à des profondeurs inférieures à 50 brasses.

Les plus importantes prises de plies canadiennes ont été réalisées à l'entrée sud du chenal Halibut. Le nombre total estimé de plies dans 3Ps se chiffre à 127 millions d'individus. La biomasse totale estimée de la plie est quant à elle de 22,3 Kt, bien qu'il y ait une importante variance et, par le fait même, une grande incertitude en ce qui concerne les estimations. Le nombre moyen total de plies par trait est de 58,3 avec environ 10 poissons représentant les âges 2, 3 et 4. Aux âges 5 à 8, le nombre de poissons par trait varie de 4,5

1 the 2007 survey and cod results were presented by the author February 24, 2009 as part of the February 24 - March 6, 2009 Zonal stock assessment of Atlantic cod for NAFO Divisions/Subdiv. (2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn, 4X5Y).

2 Le relevé de 2007 et les résultats concernant la morue ont été présentés par l'auteur le 24 février 2009 dans le cadre de l'évaluation zonale du stock de morue atlantique des divisions/sous-divisions de l'OPANO (2J3KL, 3Ps, 3Pn4RS, 4TVn, 4X5Y) tenue du 24 février au 6 mars 2009,

abundance estimate and 73% of the total biomass estimate are from the 51-100 fathom depth regime. The majority of sampled plaice are in the 12-30 cm range: there are fewer large fish and more small fish in the 2007 compared with that seen in the 2005 survey.

à 5,4. Les nombres les moins élevés correspondent aux âges 9 (3,2 poissons) et 10 (2 poissons). Environ 80 % de l'estimation de l'abondance totale et 73 % de l'estimation de la biomasse totale se situent dans la plage de profondeurs allant de 51 à 100 brasses. La majorité des plies échantillonnées mesurent de 12 à 30 cm; on observe moins de grands poissons et davantage de petits poissons en 2007 comparativement à ceux observés dans le relevé de 2005.

Witch catches were located at the southern entrance to the Halibut Channel and also on the western portion of St. Pierre Bank, both west of St. Pierre et Miquelon and on the Laurentian Channel slopes. The estimated total number of witch for 3Ps is 34.8 million. The estimated total witch biomass is 7.2 Kt. The total mean number per tow is 16.7 with the greatest numbers estimated at ages 5 (2.7 fish per tow), 7 (2.5 fish) and 6 (2.4 fish). Lesser numbers are at ages 8 (2 fish), 9 (1.7 fish), 4 (1.6 fish), and 3 (1.5 fish). Of the sampled witch there is a peak in the length distribution at 33 cm with the majority of samples in the 26-43 cm range. Though not to the extent seen for plaice there are fewer large fish and more small fish in the 2007 compared with that seen in the 2005 survey. Forty-nine percent (49%) of the total abundance estimate and 25% of the total biomass estimate are for the 201-300 fathom depth regime.

Les prises de plies grises ont été réalisées à l'entrée sud du chenal Halibut et également dans la portion ouest du banc de Saint-Pierre, à l'ouest de St-Pierre et Miquelon et sur le talus du chenal laurentien. Le nombre total estimé de plies grises dans 3Ps se chiffre à 34,8 millions. La biomasse totale estimée de la plie grise équivaut quant à elle à 7,2 Kt. Le nombre moyen total par trait est de 16,7, les nombres les plus importants estimés correspondant aux âges 5 (2,7 poissons par trait), 7 (2,5 poissons) et 6 (2,4 poissons). Les nombres les moins importants correspondent aux âges 8 (2 poissons), 9 (1,7 poisson), 4 (1,6 poisson) et 3 (1,5 poisson). Parmi les plies grises échantillonnées, on observe une crête dans la distribution selon la longueur à 33 cm, la majorité des échantillons mesurant de 26 à 43 cm. Bien que les observations faites ne soient pas de la même ampleur que celles faites pour la plie canadienne, on observe moins de grands poissons et davantage de petits poissons en 2007, comparativement à ce qui avait été observé dans le relevé de 2005. Quarante-neuf pourcent de l'estimation de l'abondance totale et 25 % de l'estimation de la biomasse totale se situent dans la plage de profondeurs allant de 201 à 300 brasses.

Haddock were caught in but 7 of the 75 successful survey trip sets. The estimated total number of haddock for 3Ps is 2.8 million and the estimated total haddock biomass is 5.8 Kt though there is large uncertainty in these estimates due to the few sets reporting haddock. Seventy-one percent (71%) of the total abundance estimate and 91% of the total biomass

On a capturé de l'aiglefin dans 7 des 75 calées réussies dans le cadre des relevés. Le nombre total estimé d'aiglefins dans 3Ps est de 2,8 millions d'individus, et la biomasse totale estimée de l'aiglefin se situe à 5,8 Kt, bien qu'il y ait une grande incertitude entourant ces estimations en raison du faible nombre de calées dans lesquelles on a observé de l'aiglefin. Soixante et onze

estimate are for the 51-100 fathom regime.

pourcent de l'estimation de l'abondance totale et 91 % de l'estimation de la biomasse totale se situent dans la plage de profondeurs allant de 51 à 100 brasses.

Presenter: John McClintock (AMEC Earth and Environmental)

Présentateur : John McClintock (AMEC Earth and Environmental)

DISCUSSION

DISCUSSION

The Chair indicated that he did not want to have a detailed discussion of the presentation information until after the results of the DFO research vessel surveys had been presented. As such, there were only questions regarding clarifications.

Le président précise qu'il ne veut pas que l'on discute en détail des données de l'exposé tant que l'on n'aura pas présenté les résultats des relevés par navires scientifiques du MPO. Ainsi, seules des questions concernant des éclaircissements sont posées.

It was indicted that the maximum depths fished were ~430-490 m. In 2007, due to poor weather only 75 of the planned 130 tows were completed. Also, it is possible that some of the tows that were completed were done in less than ideal conditions.

On précise que les profondeurs maximales où la pêche a été pratiquée se situent entre ~430 et 490 m. En 2007, en raison des mauvaises conditions météorologiques, seulement 75 des 130 traits prévus ont été effectués. En outre, il est possible que certains des traits effectués aient eu lieu dans des conditions moins qu'idéales.

An important aspect of the 2007 survey was that the results are not comparable with earlier GEAC surveys because there was a change in gears and a liner was not used in the cod-end prior to 2007.

L'un des aspects importants du relevé de 2007 est que les résultats ne sont pas comparables avec les relevés antérieurs du GEAC du fait qu'il y a eu un changement d'engin de pêche et que l'on n'utilisait pas de doublure dans le cul-de-chalut avant 2007.

Presentation Title: Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps by B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer and J.-C. Mahé (Continued)

*Titre de l'exposé : Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps (Évaluation de la morue (*Gadus morhua*) dans la sous-division 3Ps de l'OPANO), par B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer et J.-C. Mahé (suite)*

Presenter: Brian Healey (DFO–Science)

Présentateur : Brian Healey (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF AGE-AGGREGATED SURVEY RESULTS

DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS AVEC REGROUPEMENT PAR ÂGE

It was clarified that the survey covers 3Pn and around 15 sets are done each year in that subarea, but in 2008, due to

On précise que le relevé couvre 3Pn et qu'environ 15 calées sont effectuées chaque année dans cette sous-zone, mais qu'en 2008,

operational issues, the area was not surveyed. It was suggested that it would be useful to include the catch information for 3Pn to see the distribution of catches across both stocks.

en raison de problèmes opérationnels, aucun relevé n'a été fait dans la zone. On indique qu'il serait utile d'inclure l'information sur les prises dans 3Pn pour connaître la distribution des prises entre les deux stocks.

A harvester inquired whether such things as currents are taken into consideration as this will influence things. It was indicated that they are, but only indirectly. Any influences would have some impacts on variability. When conditions are extreme, the vessel stops fishing. It was pointed out that this had been looked at many years ago but no relationships were found between weather conditions and catches.

Un pêcheur demande, si, entre autres facteurs, on tient compte des courants, du fait que ceux-ci peuvent avoir une incidence sur la situation. On lui indique que oui, mais uniquement de façon indirecte. Tous les facteurs peuvent avoir un certain impact sur la variabilité. Lorsque les conditions météorologiques sont extrêmes, le navire cesse de pêcher. On indique que l'on s'est penché sur cette question il y a plusieurs années, mais qu'aucune relation n'a été établie entre les conditions météorologiques et les prises.

The harvester indicated that he was not satisfied with the answer. He said that he used mobile gear and things such as cross currents could affect catches by up to 50%. He pointed out that there are instruments that help in monitoring gear performance and questioned whether these were used during the surveys. It was clarified that information on winds and sea state is collected during the surveys and equipment is used to monitor net performance. There are procedures to determine touch-down and lift-off of the trawl so actual tow duration in relation to the 15 minute target is known. Net performance during the tows is evaluated to determine if the sets are 'successful' or not. The Chair concluded that based on the information, there could be confidence that impacts on gear performance would be picked up by the monitoring equipment but that impacts on fish behaviour would still be an issue.

Le pêcheur se dit insatisfait de la réponse. Il indique qu'il utilise des engins mobiles et que des facteurs comme les courants transversaux peuvent avoir une incidence sur les prises pouvant atteindre 50 %. Il signale qu'il existe des instruments qui aident à assurer un suivi du rendement de l'engin et demande si on utilise de tels instruments pendant les relevés. On précise que des données sur les vents et sur l'état de la mer sont recueillies pendant les relevés, et que de l'équipement est utilisé pour assurer un suivi du rendement du filet. Il existe des procédures pour déterminer les contacts ainsi que les soulèvements du chalut, ce qui fait en sorte que l'on connaît la durée réelle du trait par rapport à la cible de 15 minutes. Le rendement du filet pendant les traits est évalué afin que l'on puisse déterminer si les calées sont « réussies » ou non. Le président conclut que, d'après l'information donnée, on peut être assuré que les effets sur le rendement de l'engin sont enregistrés par l'équipement de surveillance; cependant, les impacts sur le comportement du poisson demeurent une question sans réponse.

It was pointed out that the decline seen in 2008 was due to the disappearance of the 1997-98 year-classes. It was questioned whether this could be due to reduced catchability as the fish grew larger. This

On précise que le déclin observé en 2008 est attribuable à la disparition des classes d'âges de 1997 et de 1998. On demande si ce déclin pourrait découler d'une capturabilité réduite du fait que les poissons sont plus gros. Cette

was considered plausible.

It was agreed that there is a need to check to see what the 'series average' was based on, since the 2008 estimate is <50% of that average.

It was requested that information on stratum coverage over time be provided. This will be made available during the second week.

DISCUSSION OF AGE-DISAGGREGATED SURVEY RESULTS

An external reviewer pointed out that as fish grow older their behaviour changes so the survey results for older ages should be compared with information from the commercial trawler fishery. If the trends are similar than things are probably okay but if there are discrepancies it could mean there were problems with the survey in that particular year. It was agreed that the point is a good one. In recent years the catch rates of older fish in the surveys has been consistent with those of the larger trawlers. Also, there is good tracking of the 1989 year-class in both data series.

An industry official pointed out that they usually did not see large fish before Christmas but did see them in early January. Over the last 2 years, fish 90–130 cm made up ~52% of the catches in January. Based on these observations, the larger fish might not be picked up in the GEAC survey.

It was clarified that in the Z-calculations, the missing 2006 survey was dealt with by prorating Z between 2005 and 2007. This was the same procedure as used in the previous assessment.

hypothèse est considérée comme plausible.

On reconnaît qu'il faut vérifier sur quel fondement s'appuie la « moyenne de la série » puisque l'estimation de 2008 est <50 % de la moyenne.

On demande de fournir l'information sur la couverture par strates au fil du temps. Cette information sera disponible au cours de la deuxième semaine.

DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS SANS REGROUPEMENT PAR ÂGE

Un examinateur externe indique que le comportement du poisson change au fur et à mesure qu'il vieillit. Les résultats des relevés pour les âges plus avancés devraient donc être comparés avec des données provenant des pêches commerciales au chalut. Si les tendances sont similaires, les observations sont alors probablement correctes; par contre, s'il y a des écarts, cela pourrait être attribuable à des problèmes avec le relevé d'une année en particulier. On reconnaît qu'il s'agit d'un point digne de mention. Au cours des dernières années, les taux de prise relatifs aux poissons plus âgés dans les relevés ont été comparables à ceux enregistrés par les plus grands chalutiers. En outre, le suivi de la classe d'âge de 1989 est bon dans les deux séries de données.

Un représentant de l'industrie signale qu'il n'observe pas, d'ordinaire, de grands poissons avant Noël, et qu'ils arrivent plutôt au début de janvier. Au cours des deux dernières années, les poissons de 90 à 130 cm ont représenté ~52 % des prises en janvier. D'après ces observations, les poissons de plus grande taille pourraient ne pas être capturés dans le relevé du GEAC.

On précise que, dans les calculs de la valeur de Z, on a pris en considération le relevé de 2006 manquant en établissant au prorata la valeur de Z entre 2005 et 2007. On a utilisé la même méthode lors de l'évaluation antérieure.

A harvester noted that in 2008, 47% of the fish taken inshore were >71 cm so there were still lots of large fish inshore. He suggested that the discussions were always negative and there has been no mention of the strong year-class coming along. The Chair pointed out that no-one is saying that there are no fish or that the fishery has collapsed. The question is whether the biomass is being fished down or if the fishing is affecting the potential for population growth. This is an important issue as it helps determine if it is a bad situation or not. As such, the message will be different depending on conclusions.

Un pêcheur signale que, en 2008, 47 % des poissons capturés dans les eaux côtières étaient >71 cm. Il y a donc encore beaucoup de grands poissons dans les eaux intérieures. Il laisse sous-entendre que les discussions sont toujours négatives et que l'on ne mentionne pas la forte classe d'âge qui s'en vient. Le président précise que personne ne dit qu'il n'y a pas de poisson ou que la pêche s'est effondrée. La question est de savoir si la biomasse est trop exploitée ou si la pêche affecte le potentiel de croissance de la population. Il s'agit d'une question importante car elle nous permet de déterminer s'il s'agit d'une mauvaise situation ou non. Le message sera différent selon les conclusions tirées.

The Chair began summarizing the survey information that was on the table. He considered that one important point is that Z on the older ages is elevated. Also, there are indications of a strong 2006 year-class. He suggested that if people could agree on these two points, then interpretation of implications could be left till later.

Le président commence à résumer les données du relevé dont on dispose. Il considère qu'il y a un point important, à savoir que la valeur de Z est élevée pour les âges plus avancés. En outre, il y des indices de la présence d'une forte classe d'âge pour 2006. Il indique que si les participants arrivent à s'entendre sur ces deux points, l'interprétation des répercussions pourrait être reportée à plus tard.

An external reviewer suggested that since there were no error bars associated with the plots of Z, it could not be determined if the changes are real or only noise. It was clarified that the values are not derived from any model but instead are raw comparisons so there are no error bars. There has been modelling for recruitment but not for the Z's.

Un examinateur externe laisse sous-entendre que puisqu'il n'y a pas de barre d'erreur correspondant aux valeurs représentées de Z, on ne peut déterminer si les changements sont réels ou s'il ne s'agit que de bruits. On précise que les valeurs ne sont dérivées d'aucun modèle, mais qu'il s'agit plutôt de comparaisons brutes. Ce qui explique pourquoi il n'y a pas de barres d'erreur. On a procédé à des modélisations pour le recrutement, mais non pour les valeurs de Z.

Another external reviewer considered it important to get the issues clarified. He was not convinced about the level of Z due to possible lower catchabilities of older fish. It was pointed out that if the availability is constant over time, then it does not matter as the trends will be valid. If there have been changes in behaviour though, then there would be concerns. Changes in behaviour of both youngest and oldest fish could affect observations for both. The

Un autre examinateur externe considère qu'il est important de clarifier ces questions. Il n'est pas convaincu que la valeur de Z soit attribuable à une capturabilité potentiellement inférieure des poissons plus âgés. On précise que si la disponibilité est constante au fil du temps, cela n'a pas d'importance car la tendance sera valide. S'il y a par contre des changements dans le comportement, alors il y aura lieu de s'inquiéter. En effet, des changements dans le comportement des

Chair then asked to look at ages 5-8 rather than ages 5-10. This presenter agreed to provide this information during the second week. The individual ages will also be added so that people can see what is going into the averages. However, no further work on this issue was presented at the meeting.

poissons plus jeunes et plus âgés peuvent avoir une incidence sur les observations des deux groupes. Le président demande ensuite d'examiner les âges 5-8, plutôt que les âges 5-10. Le présentateur accepte de fournir cette information au cours de la deuxième semaine. Chaque âge doit également être indiqué afin que les participants puissent constater ce qui se produit dans les moyennes. Cependant, on ne présente pas d'autres travaux sur cette question au cours de la réunion.

DISCUSSION OF SENTINEL SURVEY RESULTS

DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES RELEVÉS SENTINELLES

There was discussion regarding the appearance of the 1992 year-class in the line-trawl information which did not show up as strong in other gears. It was suggested that there may be a problem with the way plots were done, and it was also suggested that it is important to ensure the plots are not being misinterpreted since they suggest that different components are behaving differently. It was agreed that the plots would be redone so this issue could be examined further.

On discute de l'apparition de la classe d'âge de 1992 dans les données de la pêche à la palangre, laquelle ne semble pas indiquer d'aussi bons résultats que les autres engins. On laisse sous-entendre qu'il peut y avoir un problème avec la façon dont les points de graphique sont représentés et on suggère qu'il est important de s'assurer que les points de graphique ne sont pas mal interprétés, puisqu'ils laissent sous-entendre que différents composants se comportent de manière différente. On reconnaît que les points de graphique doivent être revérifiés de façon que l'on puisse examiner cette question plus en profondeur.

There were technical discussions regarding using effort as an offset in the model used to derive standardized catch rates. An external reviewer pointed out that when bluefin tuna data were treated the same way, one got 'funny' results. It was clarified that previously catch divided by effort had been used but the analysis was complicated by the large number of zero observations.

Des échanges techniques ont lieu concernant l'utilisation de l'effort comme valeur de correction dans le modèle utilisé pour établir les taux de prise normalisés. Un examinateur externe indique que, lorsque l'on a traité de cette façon les données sur le thon rouge, les résultats ont été « surprenants ». On précise que, précédemment, on utilisait les prises divisées par l'effort, mais ce type d'analyse a été difficile à effectuer en raison du nombre important d'observations nulles.

A harvester pointed out that the Sentinel information is used as a reference point to see what is happening in the fishery. He noted that the trend recently is rather flat but the series includes information from post-moratorium as well and that these catch rates will be different. He therefore was not sure that the use of all years to

Un pêcheur signale que les données sur les pêches sentinelles sont utilisées en tant que point de référence afin que l'on puisse déterminer ce qui se passe dans la pêche. Il note que, récemment, la tendance est plutôt stable, mais la série contient des données de la période post-moratoire également et ces taux de prise seront différents. En

calculate the average is appropriate. There was agreement with this observation. The important differences are noted in the SAR's. Changing the period used would change the averages but not the comments regarding stability in recent years.

conséquence, il n'est pas certain que l'utilisation de toutes les années pour calculer la moyenne soit une méthode appropriée. On se dit en accord avec cette observation. Les différences importantes sont notées dans l'avis scientifique. En changeant la période utilisée, on modifie les moyennes, mais non les commentaires concernant la stabilité au cours des dernières années.

TELEPHONE SURVEY OF FISH HARVESTERS IN 3Ps

Presentation Title: 3Ps fish Harvester Questionnaire (February 2009) by H. Jarvis, S. Glenn, A. Tucker, D. Power, J. Baker, J. Pennell, L. Rideout, P. Rosa-Bian

SONDAGE TÉLÉPHONIQUE AUPRÈS DES PÊCHEURS DE 3Ps

Titre de l'exposé : 3Ps fish Harvester Questionnaire (February 2009) (Questionnaire à l'intention des pêcheurs de 3Ps [février 2009]), par H. Jarvis, S. Glenn, A. Tucker, D. Power, J. Baker, J. Pennell, L. Rideout et P. Rosa-Bian

ABSTRACT

The Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW/CAW) have been conducting fish harvester questionnaires on cod since 1996. The questionnaires were initially mail-out surveys to committee members. This format continued for five years, at which point DFO Science suggested a random telephone questionnaire would be more useful. At the 2005 RAP some of the survey questions and format changed. In 2006 it was suggested that the survey wording be reviewed by a social scientist. No wording changed as a result of that review, and therefore the current questionnaire has been in place for three years.

Licence holders were selected at random for participation in the survey. The sample size required was calculated using Statistics Canada Social Survey Methods Division (1993) guidelines (95% Confidence Interval (CI), +/- 5%, 19 times out of 20). The survey was conducted from January 20, 2009 to February 20, 2009.

There are 917 licence holders in 3Ps (502 in Area 10; 415 in Area 11). 105 Area 10

RÉSUMÉ

La Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW/CAW) mène un sondage auprès des pêcheurs de morue depuis 1996. Les questionnaires étaient d'abord envoyés par la poste aux membres du comité. Cette formule a été utilisée pendant cinq ans, puis le secteur des Sciences du MPO a suggéré le recours à un sondage téléphonique aléatoire jugé plus utile. Au cours du PCSR de 2005, certaines questions du sondage et parties de son format ont été modifiées. En 2006, on a suggéré de confier la révision du libellé de sondage à un spécialiste des sciences sociales. Le libellé n'a pas été modifié à la suite de cet examen; le questionnaire actuel est donc utilisé depuis trois ans.

Des titulaires de permis choisis au hasard participent au sondage. La taille d'échantillon requise est établie en fonction des lignes directrices de la Division des méthodes d'enquêtes sociales de Statistique Canada (1993) (intervalle de confiance (IC) de 95 %, +/- 5 %, 19 fois sur 20). Le sondage a eu lieu du 20 janvier 2009 au 20 février 2009.

On dénombre 917 titulaires de permis dans 3Ps (502 dans la zone 10; 415 dans la

and 100 Area 11 licence holders completed the survey.

Compared to historic catch rates, most harvesters in 3Ps found 2008 catch rates to be average or better. Cod abundance was reported to be much the same in 2008 as in 2007. Most harvesters felt that cod were distributed throughout their area and that cod were in good condition. The majority of harvesters in all areas felt capelin and squid abundance is low and decreasing and that herring abundance is good and increasing.

Presenter: Sherry Glenn (FFAW)

DISCUSSION

A harvester noted that the comments regarding herring abundance are often dependent upon whether people are fishing herring or not. Those fishing herring want to continue doing so and will give a more positive response. Those not fishing herring will say there is less in the nets if they are fishing herring for bait.

It was clarified that the survey only included harvesters who actually fished for cod in 2008. It was not clear whether the baitfish information was based on stomach content information or from other observations as this detail was not part of the survey. A harvester commented that there were no capelin in the cod, but mostly herring and krill. There was also no presence of squid.

Some harvesters felt that the catch information used in past assessments was inaccurate. It was questioned whether this survey could be used to get information on the accuracy of the catches. The Chair noted this and indicated that it would be

zone 11). Cent cinq titulaires de permis de la zone 10 et cent de la zone 11 ont participé au sondage.

La plupart des pêcheurs de 3Ps ont constaté que les taux de prise de 2008 étaient dans la moyenne ou supérieurs aux taux de prise historiques. Ils ont rapporté que l'abondance de la morue était passablement la même en 2008 qu'en 2007. La plupart des pêcheurs estiment que la morue est répartie dans l'ensemble de la zone qu'ils exploitent et qu'elle est en bonne condition. La majorité des pêcheurs de toutes les zones estiment que l'abondance du capelan et des calmars est faible et qu'elle est à la baisse, tandis que l'abondance du hareng est bonne et à la hausse.

Présentateur : Sherry Glenn (FFAW)

DISCUSSION

Un pêcheur signale que les commentaires concernant l'abondance du hareng sont souvent fonction du fait que les gens pêchent le hareng ou non. Ceux qui pêchent le hareng veulent continuer leur pêche et donneront une réponse plus positive. Ceux qui ne pêchent pas le hareng disent qu'ils en observent moins dans les filets qu'ils tendent pour la pêche aux appâts.

On précise que le sondage n'a été mené qu'auprès des pêcheurs qui ont pêché la morue en 2008. On ne sait pas précisément si les données sur la pêche aux appâts sont fondées sur des données sur le contenu stomacal ou sur d'autres observations, ce détail n'étant pas couvert par le sondage. Un pêcheur indique qu'il n'y avait pas de capelan dans la morue, mais surtout du hareng et du krill. On n'a également pas relevé la présence de calmars.

Certains pêcheurs estiment que les données sur les prises utilisées dans les évaluations antérieures sont inexactes. On demande si le présent sondage peut être utilisé pour obtenir de l'information sur la précision des données concernant les prises. Le président souligne

revisited during development of the research recommendations. As part of any research recommendation, it would be useful to understand what portion of the landings is covered by the interviewed people.

cette question et indique qu'elle sera examinée de nouveau au moment de l'élaboration des recommandations en matière de recherche. Dans la formulation de toute recommandation en matière de recherche, il est utile de savoir quelle portion des débarquements est couverte par le sondage.

The annual comparisons could not be extended back beyond three years because the format of the survey changed in 2005. The earlier results are not directly comparable. However, this could be looked at to see if there is some way to connect them.

Les comparaisons annuelles ne peuvent s'appliquer qu'aux trois dernières années car la formule du sondage a changé en 2005. Les résultats antérieurs ne peuvent être comparés directement. Cependant, on peut examiner cette question afin de voir s'il existe un moyen quelconque d'établir un lien.

It was asked whether the differences between tags found and tags returned were due to tags that had just not been returned yet or would never be returned. The survey did not include this as part of the questionnaire.

On demande si les différences entre les étiquettes trouvées et les étiquettes retournées sont attribuables aux étiquettes qui n'ont pas été encore retournées ou à celles qui ne seront jamais retournées. Le sondage ne couvre pas cette question également.

The Chair noted that most of the harvesters surveyed indicated that capelin and squid were declining. He asked what the cod are eating. A harvester related that herring show up in Fortune Bay in spring and stay all summer. Cod also eat krill, snow crab and sand lance. There have not been many capelin since 1991-92.

Le président indique que la plupart des pêcheurs ayant pris part au sondage ont indiqué que le capelan et les calmars étaient en déclin. Il se demande ce que les morues mangent. Un pêcheur indique que le hareng apparaît dans la baie de Fortune au printemps et y demeure tout l'été. La morue consomme également du krill, du crabe des neiges et du lançon. On n'a pas observé beaucoup de capelan depuis 1991-1992.

2008 SURVEY OF THE RECREATIONAL COD FISHERY OF NEWFOUNDLAND AND LABRADOR

SONDAGE DE 2008 AUPRÈS DES PÊCHEURS RÉCRÉATIFS DE MORUE DE TERRE-NEUVE ET DU LABRADOR

Presentation Title: 2008 Catch Estimate for Recreational Cod Fishery of Newfoundland and Labrador by D. Power

Titre de l'exposé : 2008 Catch Estimate for Recreational Cod Fishery of Newfoundland and Labrador (Estimation des prises de 2008 pour la pêche récréative à la morue à Terre-Neuve et au Labrador), par D. Power

ABSTRACT

In 2007, there were difficulties in reconciling the results obtained from the two methods used to obtain information on the recreational cod catch – C&P (Conservation & Protection) field observations and post-

RÉSUMÉ

En 2007, il a été difficile de réconcilier les résultats obtenus avec les deux méthodes utilisées pour obtenir des données sur les prises de morue pour la pêche récréative – observations sur le terrain de C. et P.

season survey of anglers. For 2008, DFO committed to a process to more accurately assess the recreational catch. A working group of HQ and regional staff identified changes to provide cross-checks between the two sources of information (C&P fieldwork and post-season survey) and to refine the design of phone survey and C&P work. These included changes to the survey questionnaire design, weighting of the survey results and improved data collection from C&P activity. There was general agreement between the 2008 survey and the C&P activity for metrics considered comparable (e.g., the average number of cod per angler day). Applying the average weight of fish (1.5 kg) derived from C&P length measurements from harvesters checked in areas to the total number of fish landed as estimated by the survey, at the 95% level of confidence, a range from 910 to 1,064 tons of cod were landed in 2008 from the recreational fishery in 2J3KL3P4R. Comparisons between the results from the 2007 and 2008 surveys suggest there was a 45% reduction in number of anglers, a 5% reduction in the number of cod caught per day and a 10% increase in the average number of days fished per angler. Taken all together, this resulted in a 42% decrease in the estimated number of cod landed in 2008 compared to 2007 based on phone surveys.

(Conservation et protection) et sondages post-saison auprès des pêcheurs à la ligne. En 2008, le MPO a adopté un processus afin d'évaluer de façon plus précise les prises des pêcheurs récréatifs. Un groupe de travail constitué de représentants de l'Administration centrale et de la Région a relevé des changements à apporter pour assurer une contre-vérification entre les deux sources d'information (observations sur le terrain de C. et P. et sondages post-saison) et pour raffiner le concept du sondage téléphonique et les travaux de C. et P. Des changements ont notamment été apportés à la conception du questionnaire du sondage, à la pondération des résultats du sondage et à l'amélioration de la collecte des données dans le cadre des activités de C. et P. On s'entend en général sur les paramètres considérés comme comparables entre le sondage de 2008 et les activités de C. et P. (p. ex. le nombre moyen de morues par jour de pêche). En appliquant le poids moyen des poissons (1,5 kg) dérivés des mesures de la longueur de C. et P. auprès des pêcheurs vérifiés dans les zones au nombre total de poissons débarqués, tel qu'estimé selon le sondage, selon un intervalle de confiance de 95 %, on estime que de 910 à 1 064 tonnes de morues ont été débarquées en 2008 par les pêcheurs récréatifs dans 2J3KL3P4R. Les comparaisons établies entre les résultats des sondages de 2007 et de 2008 laissent sous-entendre qu'il y a eu une réduction de 45 % du nombre de pêcheurs, une réduction de 5 % du nombre de morues capturées par jour et une augmentation de 10 % du nombre moyen de jours de pêche par pêcheur. Combinés, ces chiffres indiquent une diminution de 42 % du nombre estimé de morues débarquées en 2008 comparativement à 2007, selon les sondages téléphoniques.

Presenter: Don Power (DFO–Science)

Présentateur : Don Power (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

A harvester questioned how the recreational fishery is controlled since there are no permits in this fishery. He did not understand how there could be any

Un pêcheur demande de quelle façon la pêche récréative est régie du fait qu'il n'y a pas de permis dans cette pêche. Il ne comprend pas comment on peut se fier aux données

reliability in the information. The presenter responded that the survey was meant to get an estimate of what is going on in the fishery. He could not say if estimates would be improved under a different management scheme. The Chair pointed out that there are two issues of concern: if there are no licenses, how is it possible to determine and manage possible impacts on the stock; and secondly, are the estimates from the phone survey good enough to be used in the assessment? He suggested that only the second issue is of concern to this meeting. The first is an issue for management.

The presenter clarified that the main issue for the recreational fishery working group was the apparent high number of boat-days compared to the perspectives of C&P officers in the field. There was no way to cross-check between the two. The emphasis of the C&P program is on compliance rather than obtaining estimates of catch.

A harvester noted that the overall estimate of catch was 1,000 t. He questioned whether it was excluded from the TAC's. In 2J3KL, there is no TAC in place. In 3Ps there is nothing set aside from the overall TAC for a recreational catch but in this area it is only estimated to be ~100 t. In 3Pn4RS, there may be a percentage share within the TAC. The Chair noted that any recreational catch in 3Ps is incremental to the quota and this could be a concern since it could cause increased risks.

The surveys indicated there was a sharp decline in recreational effort between 2007 and 2008. It was not known whether this was due to changes in the survey design, or if the changes reflected reality.

A harvester commented that a recommendation should be made that there

présentées. Le présentateur répond que le sondage a pour but de donner une estimation de ce qui se passe dans la pêche. Il ne peut dire si les estimations peuvent être améliorées par une méthode de gestion différente. Le président souligne que deux questions sont soulevées : s'il n'y a pas de permis, comment est-il possible de déterminer les impacts éventuels sur le stock et de les gérer; deuxièmement, les estimations provenant d'un sondage téléphonique sont-elles suffisamment justes pour être utilisées dans l'évaluation? Il indique que seule la deuxième question est pertinente pour la présente réunion. La première question relève de la gestion.

Le présentateur précise que la principale question examinée par le groupe de travail sur la pêche récréative était le nombre apparemment élevé de jours-bateau, comparativement aux perspectives des agents de C. et P. sur le terrain. Il n'y a aucune façon d'établir une contre-vérification entre ces deux facteurs. L'accent du programme de C. et P. est mis sur la conformité plutôt que sur l'obtention d'estimations des prises.

Un pêcheur mentionne que l'estimation globale des prises s'établit à 1 000 t. Il demande si ces prises sont exclues du TAC. Dans 2J3KL, aucun TAC n'est en place. Dans 3Ps, rien n'est prévu dans le TAC global pour la pêche récréative, mais dans cette zone, on estime que la pêche récréative ne prélève qu'environ 100 t. Dans 3Pn4RS, il est possible qu'une proportion du TAC soit prévue à cette fin. Le président signale que toute prise des pêches récréatives effectuées dans 3Ps vient s'ajouter au quota, et que cela peut être préoccupant puisque cela peut entraîner une augmentation du risque.

Les sondages indiquent qu'il y a eu un déclin marqué dans l'effort des pêcheurs récréatifs entre 2007et 2008. On ne sait pas si cette observation est le résultat de changements apportés au concept du sondage ou si les changements reflètent la réalité.

Un pêcheur indique qu'il faut formuler une recommandation sur la nécessité de délivrer

should be permits issued since there is no way to estimate catches otherwise. The Chair encouraged the harvester to take that message to meetings with management. He reiterated that for this meeting the important issue is whether the catch estimates are good enough to be used in the assessments. He suggested that the issue is not as important in 3Ps as in 2J3KL because of the magnitude of the catches. An important issue is related to knowing what level of total removals would be sustainable. How that is allocated and steps to keep removals under the cap are management issues.

des permis, car il n'existe pas d'autres moyens d'estimer les prises. Le président incite le pêcheur à transmettre ce message lors des réunions avec les gestionnaires. Il réitère que, pour la présente réunion, la question importante est de savoir si les estimations des prises sont suffisamment valables pour être utilisées dans les évaluations. Il laisse sous-entendre que ce point n'est pas aussi important dans 3Ps que dans 2J3KL en raison de l'importance des prises. Il est important de savoir quels niveaux de prélèvements totaux assurent le maintien de la durabilité de la ressource. L'attribution des niveaux de prélèvements et les mesures à prendre pour maintenir les prélèvements sous le plafond sont des questions relevant de la gestion.

An industry participant noted that the average length taken in the recreational fishery is ~55 cm. He asked if this could be compared with lengths taken in the longline and handline fisheries. It was pointed out that the problem is that the 55 cm figure is an average for the entire island. There are undoubtedly differences in different areas. The length frequency information is available but is held by C&P. It is hoped that Science will eventually get these data.

Un participant de l'industrie indique que la longueur moyenne des poissons capturés par les pêcheurs récréatifs est ~55 cm. Il demande si ces données peuvent être comparées avec les longueurs des poissons capturés dans les pêches à la palangre et à la ligne. On signale que le problème réside dans le fait que le chiffre de 55 cm représente une moyenne pour l'ensemble de l'île. Il y a définitivement des différences selon les zones. Des données sur la fréquence des longueurs sont disponibles, mais C. et P. ne les a pas divulguées. On espère que le secteur des Sciences obtiendra éventuellement ces données.

This participant also suggested that there should be information on dumping and discarding in the recreational fishery as it is harvesters' view that although this is illegal, it goes on. C&P only uses the low numbers of observed infractions to comment that people are following the rules.

Ce participant indique également qu'il devrait y avoir de l'information sur les rejets des pêcheurs récréatifs car, selon les pêcheurs, bien que ce soit illégal, c'est ce qui se produit. C. et P. n'utilise que le nombre peu élevé d'infractions observées pour soutenir que les pêcheurs respectent les règles.

The average weight was calculated based on the average length. As such there would be a bias depending on the overall length distribution. A more detailed analysis could be carried out but the recreational fishery working group did not get into the details of such an analysis.

Le poids moyen a été calculé d'après la longueur moyenne. Or, il peut y avoir un biais selon la distribution globale des longueurs. Une analyse plus détaillée pourrait être effectuée, mais le groupe de travail sur la pêche récréative n'est pas allé jusque dans les détails d'une telle analyse.

The information by stock area is only

On ne dispose d'information par zone de stock

available for 2008 because the working group did not look at the 2007 data. It was pointed out that for 2007 the C&P estimate for 3Ps was 62 t but the estimate from the phone survey was 217 t. It was questioned whether acceptance of the 2008 phone survey estimate would automatically mean that the 2007 phone survey estimate would be accepted. The Chair questioned whether changes to the survey in 2008 addressed accuracy or precision. Were the biases suspected in the 2007 survey corrected? The answer was not known.

que pour 2008 du fait que le groupe de travail n'a pas examiné les données de 2007. On signale que, pour 2007, l'estimation de C. et P. pour 3Ps était de 62 t, mais que l'estimation établie d'après le sondage téléphonique était de 217 t. On demande si l'acceptation de l'estimation du sondage téléphonique de 2008 fait automatiquement en sorte que l'estimation dérivée du sondage téléphonique de 2007 serait acceptable. Le président demande si les changements apportés au sondage de 2008 portaient sur la précision de la démarche. Est-ce que les biais présumés dans le sondage de 2007 ont été corrigés? On ne peut répondre à cette question.

The Chair summarized that the discrepancies between C&P and phone survey estimates are great enough that the reliability of both estimates is compromised and these estimates will remain as uncertainties in the assessments. He also commented that the issue is not particularly important for 3Ps since even the high estimate for 2007 is small compared to other catches and mortality sources. He did conclude that there should be a research recommendation regarding development of a method to determine reliable estimates of the recreational catch.

Le président résume que les écarts entre les estimations de C. et P. et celles dérivées du sondage téléphonique sont suffisamment importants pour que la fiabilité des deux estimations soit compromise et que celles-ci demeurent au rang des incertitudes dans les évaluations. Il ajoute que la question n'est pas particulièrement importante pour 3Ps étant donné que l'estimation élevée pour 2007 est faible comparativement aux autres prises et sources de mortalité. Il conclut en disant qu'il faut formuler une recommandation en matière concernant l'élaboration d'une méthode permettant d'établir des estimations fiables des prises pour la pêche récréative.

A counter point made was that the whole issue is a bigger problem than just 3Ps so why would it not be resolved today. The Chair responded that he would prefer to deal with it when discussing 2J3KL cod where it is a big problem. He suggested that no decisions will be made until next week regarding 3Ps so any conclusions reached regarding 2J3KL can be retrospectively applied to 3Ps. He indicated that the presentation would not have to be given again during the discussions of 2J3KL. The estimate of recreational catch would be presented and if people wished to discuss it further then the topic would be revisited. There was additional debate on this matter. The Chair questioned what might change during the discussion of 2J3KL if no-one has control over the data. He again

On précise par contre que l'ensemble de la question constitue un problème qui va au-delà de 3Ps et qui ne pourra donc pas être résolu aujourd'hui. Le président répond qu'il préfère traiter de cette question lorsque l'on discutera de la morue de 2J3KL, zone où cela constitue un grave problème. Il suggère de ne prendre aucune décision avant la semaine prochaine en ce qui concerne 3Ps de façon que l'on puisse appliquer rétrospectivement les conclusions formulées pour 2J3KL à 3Ps. Il indique que l'exposé ne sera pas répété pendant les discussions sur 2J3KL. Les estimations des prises par les pêcheurs récréatifs seront présentées et, si les participants désirent en discuter davantage, on reverra alors le sujet. On poursuit la discussion sur cette question. Le président demande qu'est-ce qui pourrait changer

summarized the two issues: the question whether removals are too large is one for management; and the question for this meeting is the level of removals.

pendant la discussion sur 2J3KL si personne n'a de contrôle sur les données. Il résume une fois de plus les deux enjeux : la question de savoir si les prélèvements sont trop importants relève de la gestion; la question de savoir si les niveaux de prélèvements sont appropriés est l'objet de la présente réunion.

A harvester indicated that he raised the question regarding permits because it is a problem. He argued that if a commercial harvester goes over his quota, DFO can take them to court. If the recreational fishery is left wide open then there will be a lot of abuse. The Chair indicated that he was sympathetic to these views but they should be brought forward in another forum that deals with management. The role of this meeting is only to determine what was harvested. It was pointed out that there is no C&P estimate for 2008, presumably because they do not think their approach is designed to get estimates of removals or effort. Their focus is on compliance. It was asked if people could agree to that and also agree that the survey, although not perfect, gives an estimate that is >0 and is documented, then can the survey estimate be used. It was felt that if the meeting concludes that we 'don't know' then we will be rejecting the survey estimate.

Un pêcheur indique qu'il a soulevé la question des permis parce qu'il s'agit d'un problème. Il soutient que si un pêcheur commercial dépasse son quota, le MPO peut le poursuivre en justice. Si la pêche récréative n'est soumise à aucun contrôle, il y aura beaucoup d'abus. Le président indique qu'il comprend ce point de vue, mais que la question doit être soumise à une autre tribune qui traite des questions de gestion. Le but de la présente réunion n'est que de déterminer ce qui a été prélevé. On précise qu'il n'y a pas d'estimation de C. et P. pour 2008, probablement du fait qu'ils ne pensent pas que leur approche est conçue pour obtenir des estimations des prélèvements ou de l'effort. Ils mettent l'accent sur la conformité. On demande aux participants s'ils sont en accord avec cela et également avec le fait que le sondage que le relevé, bien qu'imparfait, donne une estimation qui est >0 et est documentée, et qui, de ce fait, peut être utilisée. On estime que si les participants en arrivent à la conclusion qu'ils « ne savent pas », cela signifie que nous rejetterons l'estimation dérivée du sondage.

A harvester commented that commercial harvesters in 3Ps do not have a problem with the current levels of recreational removals.

Un pêcheur indique que les pêcheurs commerciaux de 3Ps n'ont pas de problème avec les niveaux actuels de prélèvements des pêcheurs récréatifs.

An official from management suggested that if the issue was going to be discussed as part of the 2J3KL assessment, then the appropriate people should be present. He also inquired as to how much time would be spent discussing the 2007 estimates.

Un représentant de la gestion indique que si la question doit être discutée dans le cadre de l'évaluation de 2J3KL, alors il faut que les personnes concernées soient présentes. Il demande également combien de temps sera consacré à l'examen des estimations de 2007.

The Chair indicated that a concern is that underneath the debate regarding catches in 3Ps is accepting *de facto* the estimate of removals for 2J3KL. The other issue has to do with using overall average lengths and

Le président indique que, sous le débat concernant les prises réalisées dans 3Ps, pourrait se dissimuler l'acceptation *de facto* de l'estimation des prélèvements pour 2J3KL. L'autre question soulevée se rapporte à

weights in the estimates. He summarized that more work needs to be done in this area. For now, all that can be said is that provisionally these are the best estimates available. It was agreed that whatever is accepted for 2J3KL will also apply to 3Ps.

l'utilisation des longueurs et des poids moyens globaux dans les estimations. Il précise qu'il faut effectuer d'autres travaux sur ces questions. Présentement, tout ce que l'on peut dire est qu'il s'agit pour le moment des meilleures estimations disponibles. On reconnaît que ce qui est accepté pour 2J3KL doit également s'appliquer à 3Ps.

A harvester began to again argue regarding principles surrounding the recreational fishery and the issuing of permits. The Chair interjected since he had pointed out a number of times previously that allocation issues were not being discussed at this meeting.

Un pêcheur reprend de nouveau le débat entourant les principes relatifs à la pêche récréatives et la délivrance des permis. Le président s'interpose puisqu'il a indiqué à un certain nombre de reprises que la question des attributions n'était pas débattue au cours de la présente réunion.

It was again stated that although C&P did collect fish length information, it was not available for this meeting and therefore the numbers caught at age are not incorporated into the totals for either 3Ps or 2J3KL. The Chair suggested there needs to be another recommendation regarding the timely availability of monitoring data.

On mentionne de nouveau que, même si C. et P. recueille de l'information sur la longueur des poissons mais que celle-ci n'est pas disponible pendant la présente réunion. Les valeurs des prises selon l'âge ne sont donc incorporées ni dans les totaux de 3Ps ni dans ceux de 2J3KL. Le président suggère de formuler une autre recommandation concernant la disponibilité en temps opportun des données de surveillance.

It was also suggested that the working group be asked if the 2007 survey data could be re-analyzed using the weightings applied in 2008.

On suggère également de demander au groupe de travail si les données du sondage de 2007 peuvent être analysées de nouveau à l'aide des formules de pondération utilisées en 2008.

Presentation Title: Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps by B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer and J.-C. Mahé (Continued)

*Titre de l'exposé : Assessment of cod (Gadus morhua) in NAFO Sub-Division 3Ps (Évaluation de la morue (*Gadus morhua*) de la sous-division 3Ps de l'OPANO), par B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer et J.-C. Mahé (suite)*

Presenter: Brian Healey (DFO–Science)

Présentateur: Brian Healey (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF TAGGING RESULTS

There was discussion regarding possible movement of fish between 3Ps and 3O. The tagging data does not reflect anything at least in part because there is so little fishing activity in 3O. The catch-at-age from the area is for 3NO combined and there is no break-out for 3O alone. There was some recollection that the 1989 year-class did appear strong in both 3O and 3Ps. There have been no cod tags returned from the yellowtail fishery in recent years.

DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES DE MARQUAGE

On discute du déplacement possible des poissons entre 3Ps et 3O. Les données de l'étude de marquage ne révèlent rien, à tout le moins en partie, parce qu'il y a très peu d'activités de pêche dans 3O. Les données sur les prises selon l'âge pour la zone sont celles de 3NO combinées et il n'y a pas de distinction pour 3O uniquement. On croit se rappeler que la classe d'âge de 1989 apparaissait forte dans 3O et dans 3Ps. Aucune étiquette de morue n'a été retournée par les pêcheurs de limande à queue jaune au cours des dernières années.

DISCUSSION OF BIOLOGICAL DATA

In response to a question concerning the change in survey gear, the approach for making conversions based on the results of comparative fishing was described.

In the Barents Sea, larger fish are more effective spawners. It was asked whether the same situation exists in NL waters. It does although there are differences between stocks and years. Bigger fish produce exponentially more eggs.

It was suggested that the reduction in fish size and weight between the 1970's and 1995 and a reduction in size-at-maturity was somewhat difficult to understand. It was explained that there generally is a relationship between size and maturity but if

DISCUSSION SUR LES DONNÉES BIOLOGIQUES

En réponse à une question concernant les changements à apporter à l'engin utilisé pour les relevés, on décrit l'approche utilisée pour effectuer la conversion d'après les résultats d'une pêche comparative.

Dans la mer de Barents, les poissons de plus grande taille sont de meilleurs reproducteurs. On demande si la même situation est observée dans les eaux de T.-N.-L. Cela est le cas, même s'il y a des différences entre les stocks et les années. Les poissons de plus grande taille produisent de façon exponentielle un nombre plus élevé d'œufs.

On laisse sous-entendre que la réduction de la taille et du poids des poissons observée entre les années 1970 et 1995 ainsi que la réduction de la taille à la maturité étaient quelque peu difficiles à comprendre. On explique que, en général, il existe une relation entre la taille et

mortality goes up there could be a decrease in age and size without any increase in growth. Many stocks have shown this. It could be an evolutionary effect and there have been many publications on this in recent years. The Chair indicated that this will have to be discussed later in the meeting with regard to possible impacts on future development of the stock.

la maturité, mais si la mortalité s'accroît, il peut y avoir une diminution de l'âge et de la taille sans qu'il n'y ait d'augmentation de la croissance. De nombreux stocks subissent ce phénomène. Il peut s'agir d'un effet évolutionnaire, et de nombreuses publications ont été produites sur ce sujet au cours des dernières années. Le président indique que cette question devra être débattue plus tard au cours de la réunion lorsque l'on traitera des impacts potentiels sur l'avenir du stock.

An industry official suggested that the individual weights-at-age seemed to be on the low side. This could be explained by the survey timing with the DFO survey taking place in the spring and the GEAC survey in the fall.

Un représentant de l'industrie laisse sous-entendre que les poids selon l'âge des poissons semblent être du côté des valeurs les moins élevées. Cela peut s'expliquer par le moment auquel le relevé est effectué, le relevé du MPO ayant lieu au printemps et celui du GEAC, à l'automne.

It was pointed out that the reduced condition determined from the survey data did not correspond with the observations of harvesters. Previous studies have shown reductions from January to April. Time of year is an important factor and may account for the apparent differences.

On signale que la condition réduite établie à partir des données des relevés ne correspond pas aux observations des pêcheurs. Des études antérieures ont démontré des réductions de janvier à avril. Le moment de l'année est un facteur important et peut avoir une incidence sur les différences apparentes.

DISCUSSION OF DESCRIPTIVE ITEMS

DISCUSSION SUR LES POINTS DESCRIPTIFS

It was clarified that the spawning closures were implemented based on recommendations from the FRCC. There is no obvious trend in spawning times in recent years. On average it is in April but it has varied from mid-March to about mid-May. Opening in mid-April would be a risk of harvesting spawners.

On précise que les fermetures au moment du frai ont été mises en œuvre d'après des recommandations du CCRH. On n'observe aucune tendance marquée concernant les périodes de frai au cours des dernières années. En moyenne, le frai a lieu en avril, mais il varie de la mi-mars jusqu'à environ la mi-mai. L'ouverture de la pêche à la mi-avril peut poser un risque de prélèvement de reproducteurs.

A harvester observed that in 2008 he saw spawning up to October and he has seen it in May-June in most years. He suggested that if the fishery was going to be closed due to spawning, the fishery would never open.

Un pêcheur souligne que, en 2008, il a observé du frai jusqu'en octobre et qu'il en a observé en mai et en juin la plupart des années. Il laisse sous-entendre que si la pêche doit être fermée en raison du frai, aucune pêche ne pourra être pratiquée.

The Chair emphasized that the SAR should be clear with regard to the situation in 3Psa

Le président souligne que l'avis scientifique doit être précis en ce qui concerne la situation

during winter. It is not a closure, but rather fishing in the area after mid-November is restricted to local harvesters only.

régnant dans 3Psa pendant l'hiver. Il ne s'agit pas d'une fermeture, mais plutôt de restreindre la pêche dans la zone après la mi-novembre aux pêcheurs locaux uniquement.

There was some confusion regarding the spawning closure dates compared to the mixing closures. The Chair indicated that both are still on the books because they have different origins and deal with different issues.

Il subsiste une certaine confusion quant aux dates de fermeture relatives au frai comparativement aux fermetures relatives au mélange. Le président indique que les deux types de fermeture existent toujours du fait qu'elles ont des origines différentes et qu'elles traitent de questions différentes.

An external reviewer questioned if it had already been concluded at this meeting that there would be no analytical model. It was clarified that the reasons behind the lack of an analytical assessment were developed during the 2006 assessment but nothing has been concluded in that regard so far at this meeting.

Un examinateur externe demande si l'on a déjà conclu, au cours de la réunion, qu'il n'y aurait pas de modèle analytique. On précise que les raisons justifiant l'absence d'une évaluation analytique ont été élaborées au cours de l'évaluation de 2006, mais que rien n'a été conclu à cet égard jusqu'à maintenant pendant la réunion.

A harvester commented that the closures are a big issue in her area. Small fish are taken in December so she cannot see what the difference is between taking small fish and spawners. The Chair inquired as to whether the small fish are landed. Some are landed and some are not. It depends on the buyer. If they are not landed, then they are not part of the landings data. That was considered an uncertainty that requires discussion.

Une pêcheuse précise que les fermetures constituent un grave problème dans son secteur. Des petits poissons sont capturés en décembre; elle ne peut donc pas voir la différence entre prendre des petits poissons et des reproducteurs. Le président demande si les petits poissons sont débarqués. Certains le sont, d'autres non. Cela dépend de l'acheteur. S'ils ne sont pas débarqués, ils ne sont pas inscrits dans les données sur les débarquements. Cette situation est considérée comme une incertitude dont il faut débattre.

A question was raised as to whether anyone has done any analyses of the impacts of leaving fish in the water until later in the year. Some work by a student of George Rose indicated that for a given tonnage, it is better to fish in the fall since fewer fish would be taken resulting in a lower F.

On demande si quelqu'un a déjà effectué des analyses des répercussions d'une pêche pratiquée plus tard dans l'année. Certains travaux effectués par un étudiant de George Rose révèlent que pour un tonnage donné, il est préférable de pêcher à l'automne, car moins de poissons seront capturés, ce qui entraînera une valeur de F inférieure.

An official from management inquired if there had been any tagging work done on the eastern side of the head of Fortune Bay. Back in 2003 there was some tagging in winter in response to information that fish were aggregating there but that was all. A harvester noted that for the past 4 years

Un représentant de la gestion demande s'il y a déjà eu des études de marquage du côté est du fond de la baie de Fortune. Certaines études de marquage ont été effectuées au cours de l'hiver 2003 afin de confirmer de l'information voulant que le poisson s'y regroupe, mais rien d'autre n'a été fait. Un

boats have been congregating there rather than going to St. Pierre Bank. The Chair indicated that this is important information as it points to the issue of spatial aggregation of effort on local concentrations that could lead to local depletions. He noted that the issue could not be resolved today, but there is a need to have a discussion of spatial distribution of effort and season related to the vulnerability of stocks (serial depletions) before the end of the meeting.

pêcheur signale que, depuis 4 ans, les bateaux se rassemblent à cet endroit plutôt que d'aller sur le banc de Saint-Pierre. Le président indique qu'il s'agit d'une information importante car elle évoque la question du regroupement spatial de l'effort sur des concentrations localisées, lequel peut entraîner l'épuisement localisé des stocks. Il précise que la question ne peut être résolue aujourd'hui, mais qu'il faut débattre de la répartition spatiale de l'effort et de la saison par rapport à la vulnérabilité des stocks (épuisement en série) avant la fin de la réunion.

DISCUSSION OF RECRUITMENT

DISCUSSION SUR LE RECRUTEMENT

A harvester agreed that recent recruitment looks better since they are seeing a lot of small fish in the area for the first time in a long time.

Un pêcheur reconnaît que le recrutement récent semble être meilleur depuis que l'on observe beaucoup de petits poissons dans la zone, et ce, pour la première fois depuis longtemps.

An external reviewer pointed out that survey results in the Barents Sea using the Campelen trawl have indicated that catchability of younger fish is variable and density dependent. This is something that people should be aware of into the future. It was pointed out that given selectivity's in the fisheries, there will be another year's data available before any decisions would have to be made regarding year-class strengths and the implications for catches. The Chair indicated that the recruitment signal is an important part of the assessment.

Un examinateur externe signale que les résultats des relevés effectués dans la mer de Barents à l'aide d'un chalut Campelen révèlent que la capturabilité des poissons moins âgés est variable et dépendante de la densité. Il s'agit d'un facteur à ne pas oublier dans l'avenir. Étant donné la sélectivité dans les pêches, on disposera de données d'une autre année avant que l'on puisse prendre des décisions concernant les effectifs des classes d'âges et leurs répercussions sur les prises. Le président indique que le signal donné par le recrutement constitue une partie importante de l'évaluation.

It was questioned whether there was an assumption that the cumulative effects of catchability and Z are constant over time. This was indeed the assumption and if wrong, the recruitment signals could also be wrong.

On demande s'il y a une hypothèse voulant que les effets cumulatifs de la capturabilité et la valeur de Z soient constants au fil du temps. Cette hypothèse existe bien et, si elle est fausse, le signal donné par le recrutement le sera également.

DISCUSSION OF ACCURACY OF CATCHES

DISCUSSION SUR LA PRÉCISION DES DONNÉES SUR LES PRISES

It was pointed out that the catch rates had appeared similar between 2007 and 2008 but there was an industry observation that it

On mentionne que les taux de prise de 2007 et de 2008 semblent similaires. Cependant, selon une observation de l'industrie, il a fallu

took more days to take the catches in 2008. It was unclear how these could be reconciled. It was not clear what fleet sector the comment regarding effort applied to. Also, there is a problem with the smaller vessels in that the log book catches are only a small portion of the total.

davantage de jours pour atteindre le même niveau de prises en 2008. On ne sait pas trop comment réconcilier ces deux constats. On ne sait pas également à quel secteur de la flottille s'applique le commentaire concernant l'effort. En outre, il y a un problème du côté des petits navires en ce sens que les prises indiquées dans les journaux de bord ne représentent qu'une petite proportion du total.

An industry official suggested that weather could have been a factor. Since it was worse in 2008, the vessels would have been out longer but the catch rates would have been the same. This was an issue in 2007. Also, the salt fish market was better in 2007 and this may have affected sizes kept and discarded. He expressed a concern that with a good year-class coming through, there may be a problem with discarding and this should be prevented.

Un représentant de l'industrie mentionne que les conditions météorologiques peuvent avoir eu une incidence. Comme elles ont été mauvaises en 2008, les navires ont dû être plus longtemps en mer, mais les taux de prise ont été les mêmes. Cela a été un problème en 2007. En outre, le marché du poisson salé était meilleur en 2007, et cela a pu avoir une incidence sur la taille des poissons conservés et de ceux rejetés à la mer. Il se dit préoccupé par la possiblité que l'arrivée d'une bonne classe d'âge donne lieu à des problèmes de rejet à la mer, et il faut éviter que cela ne se produise.

An industry participant pointed out that with the price of fuel in 2008 people were not throwing away anything.

Un participant de l'industrie mentionne qu'avec le prix du carburant en 2008, personne n'est intéressé à rejeter quoi que ce soit.

An external reviewer commented that there will be a problem when the strong year-class comes in and there needs to be a recommendation to protect it.

Un examinateur externe indique qu'il y aura un problème lorsque les fortes classes d'âges arriveront, et il faut formuler une recommandation afin de les protéger.

A harvester noted that prior to the moratorium there were cod traps in use and these took smaller fish. There are no traps in use now and this would reduce discarding of smaller fish.

Un pêcheur mentionne que, avant le moratoire, on utilisait des casiers à morue et que ceux-ci capturaient des poissons de plus petite taille. Les casiers ne sont plus utilisés présentement, et cela devrait entraîner une réduction des rejets de poissons de plus petite taille.

The Chair inquired about the level of observer coverage since information from observers would help in getting a handle on discarding. Observer coverage is low for smaller boats but at least 50% for larger vessels. It was agreed that this is an important issue since what happens to this relatively strong year-class over the next few years is important with regard to stock

Le président s'informe du niveau de couverture par des observateurs, car l'information recueillie par ceux-ci pourrait être utile pour limiter les rejets. La couverture assurée par des observateurs est faible dans le cas des bateaux de plus petite taille, mais elle l'est pour au moins 50 % des navires de plus grande taille. On reconnaît qu'il s'agit d'une question importante, car ce qu'il

development. It is important that all catches show up in the statistics.

It was questioned whether there might be information available regarding the spatial aspects of the distribution of young fish that could be used by industry to avoid fishing in certain areas. The Chair indicated that there would be a recommendation to look at this.

DISCUSSION OF TAGGING AND EXPLOITATION

There was some discussion of the tables presented and it was concluded that they are not correct representations of the information. The annual means (weighted rather than arithmetic) are correct but the overall tables will be redone and presented next week.

Presentation Title: <u>SAS SURBA for 3Ps cod</u> by Noel Cadigan

ABSTRACT

SURBA is an age-based model that can be used to estimate total mortality rates and relative population size based only on age-based survey indices. The basis of SURBA is a simple separable model of total mortality: $Z_{a,y} = s_a f_y$. Population size is modeled using the standard cohort model, $N_{a+1y+1} = N_{ay} \exp(-Z_{ay})$. Parameters are estimated using survey age-based indices (I_{ay}) that are assumed to be related to population size via the observation equation $I_{ay} = q_a N_{ay} \exp(-pZ_{ay} + \varepsilon_{ay})$, where $pZ_{a,y}$ is the fraction of total mortality that occurs before the survey takes place, *q*'s are parameters for the survey catchability, and *ε*'s are observation error terms. Note that beginning of year population size, $N_{a,y}$, is projected forward to the time of the survey by applying the fraction of total mortality.

adviendra de cette classe d'âge relativement abondante au cours des prochaines années aura une incidence sur l'évolution du stock. Il est important que toutes les prises figurent dans les statistiques.

On demande s'il y a de l'information disponible sur les aspects spatiaux de la répartition des jeunes poissons que l'industrie pourrait utiliser pour éviter de pêcher dans certaines zones. Le président indique qu'il faudrait formuler une recommandation à cet égard.

DISCUSSION SUR LE MARQUAGE ET L'EXPLOITATION

On discute quelque peu des tableaux présentés et on conclut qu'ils ne représentent pas l'information de façon appropriée. Les moyennes annuelles (pondérées plutôt qu'arithmétiques) sont appropriées, mais les tableaux dans leur ensemble doivent être refaits et présentés la semaine suivante.

Titre de l'exposé : <u>SAS SURBA for 3Ps cod</u> (SAS SURBA pour la morue de 3Ps), par Noel Cadigan

RÉSUMÉ

Le modèle SURBA est un modèle fondé sur l'âge que l'on peut utiliser pour estimer les taux de mortalité et la taille relative de la population uniquement à partir d'indices de relevés fondés sur l'âge. Le fondement du modèle SURBA est un modèle séparable simple de mortalité totale : $Z_{a,y} = s_a f_y$. La taille de la population est modélisée à l'aide du modèle des cohortes standard, $N_{a+1y+1} = N_{ay} \exp(-Z_{ay})$. Les paramètres sont estimés à l'aide d'indices fondés sur l'âge dérivés de relevés (I_{ay}) que l'on présume associés à la taille de la population par l'entremise de l'équation de l'observation $I_{ay} = q_a N_{ay} \exp(-pZ_{ay} + \varepsilon_{ay})$, où $pZ_{a,y}$ correspond à la fraction de la mortalité qui survient avant que le relevé n'ait lieu, *q* étant les paramètres de la capturabilité du relevé et *ε* étant le terme de l'erreur d'observation. Il est à noter que la taille de la

population au début de l'année, $N_{a,y}$, est projetée jusqu'au moment où le relevé a eu lieu par l'application de la fraction de la mortalité totale.

The model was applied to the expanded Campelen index (including 'new' inshore strata) for 3Ps cod, for the years 1997-2008 and ages 1-12. However, population size is confounded with survey catchability. To remove this confounding, *q*'s were fixed at 1, 2, and 5 for ages 1-3, and 10 for ages 5-12. Hence, SURBA provides population size estimates that are relative to the assumed scale of the survey *q*'s.

Le modèle a été appliqué à l'indice élargi du chalut Campelen (y compris les « nouvelles » strates côtières) pour la morue de 3Ps pour les années 1997 à 2008 et les âges 1 à 12. Cependant, il y a une confusion entre la taille de la population et la capturabilité du relevé. Pour éliminer cette confusion, la valeur de *q* a été établie à 1, 2 et 5 pour les âges 1 à 3, et à 10 pour les âges 5 à 12. Ainsi, le modèle SURBA donne des estimations de la taille de la population qui sont relatives à l'échelle présumée de la valeur *q* du relevé.

One formulation of SURBA constrained the interannual variations in f_y's to be low. The results indicated that total mortality rates (averaged for ages 6-12) increased steadily from about 0.3 to 0.7 during 1997-2008. Relative survey biomass increased until 2001, and decreased steadily since then. Estimates of relative spawning stock biomass (SSB) increased until 2003-04, and decreased thereafter. The 2008 value was 33% of the average SSB in 2003-04. A formulation of SURBA that allowed much more interannual variation in f_y's gave similar results, although with much more interannual variability.

L'une des formulations du modèle SURBA amène les variations interannuelles de la valeur f_y à être faibles. Les résultats révèlent que les taux de mortalité totale (moyenne pour les âges 6-12) se sont accrus de façon régulière, passant d'environ 0,3 à 0,7 pendant la période allant de 1997 à 2008. La biomasse relative dérivée des relevés s'est accrue depuis 2001, puis a diminué de façon régulière. Les estimations de la biomasse relative du stock reproducteur (BSR) se sont accrues jusqu'en 2003-2004, puis ont diminué. La valeur de 2008 correspondait à 33 % de la moyenne de la BSR de 2003-2004. Une formulation du modèle SURBA qui permet une plus grande variation interannuelle de la valeur de f_y a donné des résultats similaires, bien qu'avec davantage de variabilité interannuelle.

Presenter: Noel Cadigan (DFO–Science)

Présentateur: Noel Cadigan (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was clarified that recruitment for each year-class was being estimated. Technical information was provided. SURBA estimates are relative with regard to stock size but absolute with regard to Z.

On précise que le recrutement pour chaque classe d'âge a fait l'objet d'une estimation. Des données techniques sont fournies. Les estimations dérivées du modèle SURBA sont relatives en ce qui concerne la taille du stock mais absolues pour ce qui est de la valeur de

Z.

The reason for doing runs with and without age 1 was to just look at the impacts of including that age or not since there have been uncertainties regarding q for age 1.

La raison pour laquelle on a effectué des passages de modèle avec et sans le groupe d'âge 1 était de vérifier les impacts de l'inclusion de ce groupe d'âge, car il y avait des incertitudes concernant la valeur de q pour le groupe d'âge 1.

It was suggested that since the Z's are much higher than those estimated from tagging, the assumption of constant selectivity on older ages is wrong.

On laisse sous-entendre que puisque la valeur de Z est beaucoup plus élevée que la valeur estimée à partir des expériences de marquage, l'hypothèse de la sélectivité constante chez les âges plus avancés est fausse.

There was some surprise expressed that this analysis did not seem to pick up the same year-class strengths as indicated by the other analysis using the same data. It was pointed out that the previous analyses assumed the Z was constant over time whereas this analysis uses Z's from the model. A run could be done with shrinkage set very high so that Z's would be constant. It would be expected that the results would then be quite similar. The GEAC survey data could also be added.

Certains expriment leur étonnement à l'effet que cette analyse ne semble pas tenir compte des mêmes effectifs de classe d'âge que ceux indiqués par d'autres analyses effectuées à partir des mêmes données. On signale que les analyses antérieures supposaient que la valeur de Z était constante dans le temps, tandis que la présente analyse utilise les valeurs de Z dérivées du modèle. Un passage de modèle pourrait être effectué en établissant une valeur de contraction très élevée de façon que la valeur de Z demeure constante. On peut alors s'attendre à ce que les résultats soient assez semblables. Les données du relevé du GEAC peuvent également être ajoutées.

It was observed that the Z's will only be right if the relative age-pattern in q's is right.

On mentionne que la valeur de Z n'est appropriée que si le profil des âges relatifs associé à la valeur de q est adéquat.

It was clarified that the difference between this analysis and others using SURBA was the addition of a penalty function on the mortality age effects (s_a's). If that is removed then the results are identical. There was not convergence when other software was used although the reasons for this are not understood.

On précise que la différence entre la présente analyse et les autres effectuées à l'aide du modèle SURBA réside dans l'ajout d'une fonction de pénalité pour les effets de l'âge à la mortalité (s_a). Si ce paramètre est retiré, les résultats sont alors identiques. On n'observe aucune convergence lorsque d'autres logiciels sont utilisés, même si les raisons expliquant ce résultat demeurent inconnues.

The Chair summarized that with regard to year-class strengths, those of 1997 and 1998 are not as different as other analyses seem to suggest. Also, the 2006 year-class

Pour résumer, le président indique qu'en ce qui concerne les effectifs des classes d'âges, ceux de 1997 et de 1998 ne sont pas aussi différents que ce que les autres analyses

is stronger than anything else seen recently. Total mortality seems to be increasing over time based on all of the analyses such as this work, tagging, etc.

semblent indiquer. En outre, la classe d'âge de 2006 est plus importante que toute autre classe d'âge observée récemment. La mortalité totale semble être à la hausse avec le temps selon l'ensemble des analyses semblables à celles effectuées dans le cadre des présents travaux, des études de marquage, etc.

It was clarified that annual information is used for reporting rates and that there have been slightly lower reporting rates in the inshore in the past 3 years. There is no apparent trend in the offshore.

On précise que l'information annuelle est utilisée pour les taux de déclaration et que ceux-ci ont été légèrement inférieurs dans les eaux côtières au cours des trois dernières années. On n'observe aucune tendance apparente dans les eaux du large.

The Chair speculated that since the quota had been constant over the past 3 years and slightly higher at 15,000 t previously, the increasing trend in Z would suggest that the exploitable biomass and SSB have been declining. There is a year-class coming along that could support the fishery for a number of years if it survives and matures.

Le président avance que, puisque les quotas ont été constants au cours des trois dernières années et légèrement supérieurs à 15 000 t auparavant, la tendance à la hausse affichée par la valeur de Z laisse sous-entendre que la biomasse exploitable et que la BSR sont en déclin. Une classe d'âge fait son arrivée et pourrait soutenir la pêche pendant un certain nombre d'années si elle survit et atteint la maturité.

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR 3Ps COD.

DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET AVIS SUR LA MORUE DE 3Ps

The Chair noted that there is no Virtual Population Analyses (VPA) and the reasons were documented back in 2006. He indicated that there were no hard and fast rules for rejection of the models. It was clarified that a number of different VPA options had been tried but without success.

Le président signale qu'il n'y a aucune analyse virtuelle de la population (AVP) et que les raisons de cette situation ont été documentées en 2006. Il indique qu'il n'y a pas de règle précise pour justifier le rejet des modèles. Il ajoute qu'un certain nombre d'options d'AVP ont été essayées, mais qu'aucune ne s'est révélée concluante.

An external reviewer informed people that SURBA had been used in the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) for comparisons but not for assessments due to uncertainties. As such, he suggested that there should be caution when looking at trends. The Chair suggested that SURBA seemed to do OK with SSB and recruitment but there are too many uncertainties regarding Z.

Un examinateur externe informe les participants que le modèle SURBA a été utilisé par le CIEM (Conseil international pour l'exploration de la mer) à des fins de comparaison, mais non pour des évaluations menées en raison d'incertitudes. En outre, il laisse sous-entendre qu'il faut faire preuve de prudence lorsqu'on examine les tendances. Le président mentionne que le modèle SURBA semblait convenir pour la BSR et le recrutement, mais qu'il présente trop

d'incertitude en ce qui concerne la valeur de Z.

An external reviewer questioned whether all of the indices were being put together to come up with an overall estimate of recruitment. It was described that this had been done in the past using VPA but was now considered inappropriate since some of the VPA assumptions are violated. In particular, indices may reflect trends in different stock components.

Un examinateur externe demande si tous les indices ont été regroupés pour établir une estimation globale du recrutement. On mentionne que cela a été fait dans le passé à l'aide de l'AVP, mais que l'on considère maintenant que cette méthode est inappropriée étant donné que certaines des hypothèses associées à l'AVP ne sont pas respectées. Notamment, les indices peuvent refléter des tendances concernant différents composants du stock.

The Chair summarized that a strong argument for rejection of a VPA is because of the complex stock structure with different fisheries exploiting different components in different ways at different times.

Le président mentionne qu'il existe un fort argument à l'appui du rejet de l'AVP, à savoir la structure complexe du stock et les différentes pêches exploitant différents composants de différentes manières à des moments différents.

A problem identified is that the research survey does not cover all areas where the stock is fished. For example the 1992 year-class appeared moderately strong in Placentia Bay but was not found offshore.

On mentionne que le relevé scientifique ne couvre pas l'ensemble des zones où le stock est exploité. Ainsi, la classe d'âge de 1992 semble être modérément importante dans la baie de Plaisance mais n'est pas présente dans les eaux du large.

A harvester commented that scientists say there are declines but they cannot say what is declining. From a harvester's point of view, things are consistent over time using the same gears. There are no failures similar to what was seen in the past. Therefore they believe the stock is healthier than what scientists are saying. During some springs, cod show up inshore in early May but in other years they may not appear until June. Therefore they may not be seen in the April surveys in some years.

Un pêcheur mentionne que les scientifiques affirment qu'il y a des déclins, mais qu'ils ne peuvent dire qu'est-ce qui est en déclin. Du point de vue d'un pêcheur, la situation est constante dans le temps lorsque les mêmes engins sont utilisés. Il n'y a pas de creux semblables à ceux observés dans le passé. En conséquence, les pêcheurs croient que le stock est plus en santé que ce qu'avancent les scientifiques. Au cours de certains printemps, la morue est présente dans les eaux côtières au début de mai, tandis qu'elle n'apparaît pas avant juin d'autres années. Ceci explique pourquoi la morue n'est pas observée certaines années dans les relevés d'avril.

The Chair asked participants if there was any indication that exploitation has been going down and fishable biomass has been going up in recent years. He suggested that since 1997–98, when there were both Sentinel and commercial fisheries, things seemed stable based on Sentinel data. The

Le président demande aux participants s'il existe des signes que l'exploitation est à la baisse et que la biomasse exploitable est à la hausse au cours des dernières années. Il laisse sous-entendre que, depuis 1997-1998, alors qu'il y avait des pêches sentinelles et des pêches commerciales, la situation

GEAC survey suggested declines to 1995. All indicators seem to suggest exploitation is going up or most optimistically is stable with the constant TAC.

semblait stable selon les données des pêches sentinelles. Le relevé du GEAC laisse sous-entendre que des déclins se sont manifestés jusqu'en 1995. Tous les indicateurs semblent indiquer que l'exploitation est à la hausse ou, d'une façon plus optimiste, qu'elle est stable, avec un TAC constant.

It was suggested that a summary table synthesizing all of the results would be helpful.

On mentionne qu'il serait utile de disposer d'un tableau résumant l'ensemble des résultats.

A list was compiled of things participants wanted to see regarding the stock. This included: a summary of trends; a slide with all of the exploitation estimates; a slide of all the recruitment estimates; an age/year table of survey abundance; a table showing the standardized catch rate index from the Sentinel surveys; redo SURBA with q dropping by up to 40% for the older ages; and bubble plots of the raw disaggregated research vessel data.

On élabore une liste des points que les participants veulent examiner concernant le stock. Parmi ces points, mentionnons : un sommaire des tendances; une diapositive avec toutes les estimations relatives à l'exploitation; une diapositive présentant l'ensemble des estimations du recrutement; un tableau selon l'âge/année de l'abondance d'après les relevés; un tableau illustrant l'indice des taux de prise normalisé dérivé des relevés des pêches sentinelles; une nouvelle modélisation avec le modèle SURBA faisant passer la valeur de q à jusqu'à 40 % pour les âges plus avancés; des schémas de cheminement des données brutes non regroupées provenant des relevés par navires scientifiques.

It was suggested that the Sentinel index should be disaggregated by age so as to allow comparisons with Z's calculated from the survey data. However it was pointed out that due to the selectivity of the Sentinel gears, this may be problematic.

On propose de ventiler l'indice des pêches sentinelles par âge de façon que l'on puisse effectuer des comparaisons avec les valeurs de Z calculées à partir des données des relevés. Cependant, on mentionne que, en raison de la sélectivité des engins utilisés dans les pêches sentinelles, cette démarche peut se révéler problématique.

The Chair proposed that two items are of importance: to what degree might there be evolutionary changes since there is evidence that maturity is taking place at younger ages and smaller sizes and what are the implications of this in relation to sustainability; and what is the spatial pattern of the stock aggregations? If it is not homogeneous for the assessment then it is not homogeneous for exploitation either. Is something more than a global TAC required and what would its nature be?

Le président retient deux points importants : dans quelle mesure peut-il y avoir des changements évolutionnaires du fait qu'il est prouvé que la maturité arrive à des âges moins avancés et à des tailles moins importantes et quelles sont les répercussions de cela par rapport à la durabilité; quel est le profil spatial des regroupements de stocks? S'il n'existe pas d'homogénéité pour l'évaluation, alors il n'y a pas d'homogénéité pour l'exploitation non plus. A-t-on besoin d'un élément de plus qu'un TAC global, et, le cas

He questioned whether there is any way to get adequate information on the inshore component to determine if it is sustainable over the next number of years until the 2006 year-class recruits. Based on tagging, the inshore exploitation rates seem to be reasonable.

The Chair then concluded the discussion indicating that the requested items would be prepared and looked at next week.

ASSESSMENT OF 2J3KL – NORTHERN COD

Presentation Title: Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Division 2J3KL by J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons, and D. Power

ABSTRACT

To address the terms of reference, data and analyses from several sources were presented. Catch information for 2008 was reviewed and compared with fisheries in previous years. Commercial landings were 3,343 t, including 67 t in the turbot test fishery, 254 t in the sentinel fishery, 119 t in the winter flounder fishery, and 7 t in the lumpfish fishery. Cod by-catch in the shrimp fishery was reviewed and found to be negligible (<5 t). Cod by-catch in the turbot fishery in northern 3L was high (24% of the total turbot catch); this occurred in the same area where research vessels encountered offshore cod aggregations. Based on a telephone survey the recreational fishery landings were estimated to be 818 t, giving a total catch estimate for 2008 of 4,161 t. Most of the catch came from unit areas 3Ki, 3La, 3Lb. Offshore abundance and biomass indices increased further in 2008 and show

échéant, de quoi a-t-on besoin?

Il demande s'il existe une façon d'obtenir de l'information adéquate sur le composant côtier afin que l'on puisse déterminer si celui-ci est durable au cours des prochaines années, à savoir jusqu'à ce que la classe d'âge de 2006 soit recrutée. Selon les expériences de marquage, les taux d'exploitation en eaux côtières semblent être appropriés.

Le président conclut ensuite la discussion en mentionnant que les points soulignés seront préparés et examinés au cours de la prochaine semaine.

ÉVALUATION DE LA MORUE DU SUD DU LABRADOR/EST DE TERRE-NEUVE (2J3KL)

*Titre de l'exposé : Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Division 2J3KL (Évaluation du stock de morue (*Gadus morhua*) de la division 2J3KL de l'OPANO) par J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons et D. Power*

RÉSUMÉ

Pour respecter le cadre de référence, on présente des données et des analyses provenant de plusieurs sources. Les données sur les prises de 2008 sont passées en revue et comparées avec celles des pêches des années antérieures. Les débarquements des pêches commerciales se sont chiffrés à 3 343 t, y compris 67 t pour la pêche d'essai au turbot, 254 t pour la pêche sentinelle, 119 t pour la pêche à la plie d'hiver et 7 t pour la pêche à la lompe. Les prises accessoires de morue dans la pêche à la crevette sont passées en revue et considérées comme étant négligeables (<5 t). Les prises accessoires de morue dans la pêche au turbot effectuée dans le nord de 3L sont élevées (24 % du total des prises de turbot); cette pêche s'est produite dans le même secteur que celui où des navires scientifiques ont rencontré des regroupements hauturiers de morues. Selon un sondage téléphonique, les débarquements

an increasing trend since 2003. Average index values for abundance and for biomass during 2006-08 are 8% of the average of the 1980's. Nine strata encompassing only 14% of the surveyed area of 2J3KL now hold 75% of the total survey biomass and about 50% of the abundance; most of recent increases have occurred mainly in southern 3K and northern 3L. Offshore survey catch rate data for ages 4-6 were used to estimate total mortality rates, and this suggests a low level of total mortality (Z=~0.2) in the past two years. Specific limit reference points for this stock have not been established, but the stock remains well below any reasonable limit reference point and recruitment remains weak. Biological sampling of survey catches was used to investigate trends in cod growth and condition. Length-at-age and weight-at-age have improved since the low values of the early 1990. Current values are marginally above average. Current condition and relative liver condition are lower in Div. 2J but higher in 3K and 3L relative to the early 1980s. Values for age at 50% maturity among recent cohorts are near the lowest values observed in the time series. An offshore survey of cod in the traditional over-wintering area along the continental shelf edge of 2J3KL initiated in February-March 2007 was repeated in March 2008. This survey provided an acoustic estimate of cod biomass for 2008 of 117,000 t including 97,000 t (43,000 t SSB) in one aggregation in southern 3K.

de la pêche récréative sont estimés à 818 t, ce qui donne une estimation totale des prises pour 2008 de 4 161 t. La plupart des prises proviennent des zones 3Ki, 3La et 3Lb. Les indices de l'abondance et de la biomasse dans les eaux du large ont poursuivi leur augmentation en 2008 et affichent une tendance à la hausse depuis 2003. Les valeurs moyennes des indices de l'abondance et de la biomasse pour la période allant de 2006 à 2008 correspondent à 8 % de la moyenne des années 1980. Neuf strates recoupant uniquement 14 % de la zone couverte par les relevés dans 2J3KL représentent maintenant 75 % de la biomasse totale dérivée des relevés et environ 50 % de l'abondance; la plupart des augmentations récentes se sont produites principalement dans le sud de 3K et dans le nord de 3L. Les données sur les taux de prise des relevés effectués au large pour les âges 4 à 6 sont utilisées pour estimer les taux de mortalité totale, lesquels laissent sous-entendre un faible niveau de mortalité totale (Z=~0,2) au cours des deux dernières années. Aucun point de référence limite particulier pour ce stock n'a été établi, mais le stock demeure bien en deçà de tout point de référence limite acceptable, et le recrutement demeure faible. L'échantillonnage biologique des prises effectuées dans le cadre des relevés a été utilisé pour examiner les tendances relatives à la croissance et à la condition de la morue. Les valeurs de la longueur selon l'âge et du poids selon l'âge se sont améliorées depuis les faibles valeurs enregistrées au début des années 1990. Les valeurs actuelles sont quelque peu au-dessus de la moyenne. La condition actuelle et la condition relative des foies sont inférieures dans la division 2J, mais supérieures dans les divisions 3K et 3L par rapport aux valeurs observées au début des années 1980. Les valeurs pour l'âge à 50 % de la maturité au sein des cohortes récentes se situent près des valeurs les moins élevées observées dans la série chronologique. Le relevé de la morue dans les eaux du large, qui avait été amorcé en février et en mars 2007 dans la zone d'hivernage traditionnelle située le long du bord du plateau continental de 2J3KL, a été répété en mars 2008. Ce relevé

Information from the inshore was presented separately for regions (northern-2J and 3ka/d; central-3Khi, 3Lab, and southern-3Lfjq). For the inshore northern area in 2008, sentinel catch rates were marginally higher than 2007, but remain lower than those in the inshore central area. Sentinel fishery catch rates for the inshore central area have been improving since 2003, and are currently above average. For the inshore southern area (southern 3L), sentinel gillnet catch rates have been variable since 2003 and are presently about average, but are lower than those in the central area; the fishery in this area is influenced by migrants from 3Ps as evidenced by tag returns, telemetry, and analysis of catch age compositions. For the inshore, indices of abundance were constructed from DFO-Industry fixed-gear Sentinel Surveys (1995-2008), which are conducted by two traditional gears, gillnets of 5½ inch mesh and line-trawls, and a non-traditional 3¼ inch mesh gillnet (1996-2008), which is intended to provide information on young fish. Logbook data from vessels <35 ft for the fishery in 2008 was not available. Tagging studies provide information on exploitation, distribution and migration; these were initiated in 1997 and were continued in 2006-08. Telemetry studies were also conducted in 2005-07. Winter hydroacoustic surveys conducted in Smith Sound during 1997-2004 and 2006-07 were updated with values for 2008 and indicated a decline in over-wintering biomass to 8,000 t in 2008. Annual telephone surveys of fish fishers' observations is conducted by the Fish, Food and Allied Workers (FFAW) Union and results for the fisheries in 2008 were reported. Information on the relative abundance of young (age 0 and age 1) cod provided by beach seine studies in Newman Sound, Bonavista Bay since 1996 were updated with 2008 survey values and

a fourni une estimation acoustique de la biomasse de la morue pour 2008 de 117 000 t, y compris 97 000 t (BSR de 43 000 t) dans un regroupement observé dans le sud de 3K.

On présente l'information concernant les eaux côtières séparément pour chaque région (nord de 2J et de 3ka/d; centre de 3Khi, 3Lab; et sud de 3Lfjq). En ce qui concerne la zone côtière du nord, les taux de prise des pêches sentinelles réalisées en 2008 on été quelque peu supérieurs à ceux de 2007, mais demeurent inférieurs à ceux enregistrés dans la zone côtière centrale. Les taux de prise des pêches sentinelles observés dans la zone côtière centrale s'améliorent depuis 2003 et sont présentement au-dessus de la moyenne. En ce qui concerne la zone côtière du sud (sud de 3L), les taux de prise des pêches sentinelles au filet maillant varient depuis 2003 et correspondent présentement à la moyenne approximativement, mais sont inférieurs à ceux enregistrés dans la région du centre; la pêche dans cette zone subit l'incidence de poissons migrant de 3Ps, comme le révèlent les étiquettes retournées, les études de télémétrie et les analyses de la composition des âges des spécimens capturés. Pour ce qui est des eaux côtières, les indices de l'abondance ont été élaborés à partir des données des relevés sentinelles aux engins fixes effectués par le MPO et l'industrie (1995-2008), lesquels ont été effectués à l'aide de deux engins traditionnels, à savoir des filets maillants présentant un maillage de 5,5 po et des palangres, ainsi que d'un engin non traditionnel, à savoir un filet maillant de 3,25 po (1996-2008), lequel a été utilisé pour recueillir de l'information sur les jeunes poissons. Les données des journaux de bord des navires <35 pi ne sont pas disponibles pour la pêche de 2008. Les études de marquage fournissent de l'information sur l'exploitation, la répartition et la migration; ces études ont été amorcées en 1997 et se sont poursuivies en 2006-2008. Des études par télémétrie ont également été effectuées en 2005-2007. Les relevés hydroacoustiques d'hiver effectués dans le bras Smith en 1997-2004 et en 2006-2007 ont été mis à jour avec des valeurs mesurées en 2008, ce qui a révélé

indicated a relatively strong 2007 year class at age 0 and age 1. A DFO-Industry bottom-trawl survey of the nearshore zone, conducted during July-August since 2006 using small (<65 ft) commercial vessels, was continued in 2008. This survey indicated lower catch rates in the north and generally higher catch rates in the shallow (<50 m strata); Age 1 cod (2007 year class) were more strongly represented in the 2008 survey.

un déclin dans la biomasse passant l'hiver à cet endroit se chiffrant à 8 000 t en 2008. Des sondages téléphoniques sont menés annuellement pour recueillir les observations des pêcheurs par la Fish, Food and Allied Workers (FFAW) Union; les résultats du sondage 2008 sont présentés. L'information sur l'abondance relative des jeunes morues (âge 0 et âge 1), laquelle provient d'études menées depuis 1996 avec des sennes de plage dans le bras Newman, baie de Bonavista, est mise à jour avec les valeurs dérivées des relevés de 2008, ce qui indique une classe d'âge de 2007 relativement forte aux âges 0 et 1. Le relevé au chalut de fond mené depuis 2006 par l'industrie et le MPO dans la zone située près du rivage en juillet et en août à partir de petits bateaux de pêche commerciale (<65 pi) s'est poursuivi en 2008. Ce relevé indique des taux de prise inférieurs dans le nord et des taux de prise généralement supérieurs dans les eaux peu profondes (strate <50 m); la morue d'âge 1 (classe d'âge de 2007) est plus fortement représentée dans le relevé de 2008.

Presenter: John Brattey (DFO–Science)

Présentateur : John Brattey (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF SURVEY INFORMATION

DISCUSSION SUR L'INFORMATION FOURNIE PAR LE RELEVÉ

It was noted that one of the most striking observations is the change in Z. There is no single factor at present that may account for this. A similar observation was made with regard to Greenland halibut in that it appears something happened around 2003 that resulted in improved survival.

On mentionne que le changement dans la valeur de Z est l'observation la plus frappante. À l'heure actuelle, il n'existe pas de preuve évidente pour expliquer cette situation. Une observation similaire est faite à l'égard du flétan du Groenland, à savoir que quelque chose s'est produit vers 2003 qui a fait en sorte que la survie s'est améliorée.

A harvester commented that some cohorts seem to have appeared as older fish. He wondered if temperature may have had something to do with this. The presenter responded that they could have been missed in 2004 because of poor survey coverage or there could be some movement of Smith Sound fish to the offshore. But Smith Sound fish alone could not account for the increase. Also, the very

Un pêcheur mentionne que certaines cohortes semblent être apparues en tant que cohortes de poissons plus âgés. Il se demande si la température peut avoir quelque chose à voir à ce sujet. Le présentateur répond que ces cohortes peuvent avoir été manquées en 2004 en raison de la mauvaise couverture assurée par les relevés ou du fait qu'il peut y avoir eu un certain mouvement des poissons du bras Smith vers le large. Cependant, les poissons

large fish in Smith Sound (>100 cm) have not been seen offshore and no tags have been recovered in offshore catches. This would suggest the increase is not from Smith Sound.

du bras Smith ne peuvent à eux seuls expliquer l'augmentation. En outre, les très grands poissons du bras Smith (>100 cm) n'ont pas été observés au large, et aucune étiquette n'a été récupérée dans les prises effectuées dans les eaux du large. Cela peut laisser sous-entendre que l'augmentation n'est pas attribuable aux poissons du bras Smith.

Fish aged 4-6 were included in the estimates of Z. If they were missed during surveys, this could result in an overestimate of Z.

Les poissons d'âges 4-6 ont été inclus dans les estimations de la valeur de Z. S'ils n'ont pas été observés pendant les relevés, cela peut entraîner une surestimation de la valeur de Z.

A harvester commented that it was good to see a presentation that is along the lines of what harvesters are seeing. The suggested ~500% increase in biomass is significant and harvesters believe it could be even higher. He questioned what role such things as ice and vessel breakdowns may have played in the estimates in a general sense. It was replied that while ice has not been a problem, there are deficiencies related to coverage, especially in 2004. In some years there was reduced coverage in 3K but the areas missed were usually outside the box where the increases have been seen. The impacts overall are not considered major. The precision could be better but the overall message would be the same.

Un pêcheur mentionne avoir apprécié assister à un exposé qui correspond à ce que les pêcheurs constatent sur le terrain. Il laisse sous-entendre qu'une augmentation d'environ 500 % de la biomasse est importante et que les pêcheurs estiment que l'augmentation pourrait même être plus grande. Il demande quelle incidence ont des facteurs comme la glace et les bris de navire dans les estimations d'une manière générale. On lui répond que même si la glace n'a pas posé de problème, il y a des lacunes en ce qui concerne la couverture, particulièrement en 2004. Certaines années, la couverture a été réduite dans 3K, mais les zones non couvertes sont habituellement situées à l'extérieur du quadrilatère dans lequel les augmentations ont été observées. Les impacts, dans l'ensemble, ne sont pas considérés comme étant majeurs. La précision pourrait être améliorée, mais le message global serait le même.

An external reviewer suggested that caution must be exercised in interpreting the longer term trends because it would be expected that q will be lower when there is low abundance. There may not be a linear relationship. He also suggested that it appears that much of the offshore area was unavailable for cod survival over much of the period after the moratorium. The Chair suggested that if there is a lower q at low abundances then perhaps the increase is not as great as it appears.

Un examinateur externe précise qu'il faut faire preuve de prudence lorsque l'on interprète les tendances à plus long terme puisqu'il faut s'attendre à ce que la valeur de q soit inférieure lorsque l'abondance est faible. Il est possible qu'il n'y ait pas de relation linéaire. Il indique également qu'il semble que la majeure partie de la zone du large n'est pas disponible pour assurer la survie de la morue dans la majeure partie de la période suivant le moratoire. Le président indique que si l'on obtient une valeur de q inférieure lorsque l'abondance est faible, alors peut-être que l'augmentation n'est pas aussi importante

qu'elle ne semble l'être.

A harvester inquired about the bycatch in 2J. It was clarified that the bycatch information applied to all of 2J3KL and the majority was taken in the test turbot fishery in 3L.

Un pêcheur s'informe des prises accessoires dans 2J. On précise que l'information sur les prises accessoires s'applique à l'ensemble de 2J3KL et que la majorité provient de la pêche d'essai au turbot pratiquée dans 3L.

It was clarified that the Z estimates were done by division as well as for the whole area. Divisions 3K and 3L showed much lower Z's in recent years. It would not be easy to calculate Z's with the strata where the increases have been seen because it is unlikely there would be a full age/length key for this area alone.

On précise que les estimations de la valeur de Z ont été établies pour chaque division ainsi que pour l'ensemble de la zone. Les divisions 3K et 3L affichent des valeurs de Z de beaucoup inférieures à celles des dernières années. Il peut être difficile de calculer la valeur de Z pour les strates où les augmentations ont été observées du fait qu'il est improbable qu'il y ait une clé âge-longueur complète pour cette zone seule.

It was pointed out that the oceanography presentations had indicated that temperatures had increased during the 2000's and the plankton situation seemed better from the mid-2000's onwards. It was also noted that there has been an improvement in the capelin stocks, at least with regard to condition, and possibly abundance as well.

On précise que, dans les exposés sur l'océanographie, on a indiqué que les températures s'étaient accrues au cours des années 2000 et que la situation du plancton semblait meilleure depuis le milieu des années 2000. On mentionne également qu'il y a eu une amélioration dans les stocks de capelan, du moins en ce qui concerne sa condition, et probablement son abondance également.

DISCUSSION OF INSHORE SENTINEL SURVEYS

DISCUSSION SUR LES RELEVÉS SENTINELLES EN EAUX CÔTIÈRES

An industry participant commented that since 1995, the situation in southern 3L has closely resembled what was seen in 3Ps so it is not surprising that the increase in catch rates there is not as great as elsewhere. He suggested that the southern region could be further subdivided into a mid-southern shore to Conception Bay area where there has been a substantial increase in catch rates since 2002, and the area south of that where things are more in line with 3Ps. It was noted that there will be more information on this with the tagging data presentation.

Un participant de l'industrie mentionne que, depuis 1995, la situation prévalant dans le sud de 3L ressemble étroitement à celle observée dans 3Ps, c'est pourquoi il n'est pas surprenant que l'augmentation dans les taux de prise à cet endroit ne soit pas aussi importante qu'ailleurs. Il indique que la région sud pourrait être subdivisée davantage afin qu'il y ait une zone allant du milieu de la côte sud jusqu'à la baie de la Conception, où il y a eu une augmentation importante des taux de prise depuis 2002, et que la zone située au sud de cette première subdivision soit une autre sous-division, plus conforme à la situation dans 3Ps. On mentionne qu'il y aura davantage d'information sur cette question au cours de l'exposé sur les données des études de marquage.

SMITH SOUND ACOUSTIC SURVEY

Presentation Title: Smith Sound update by G.A. Rose

ABSTRACT

Smith Sound, Trinity Bay has been surveyed acoustically at various times of year since 1995 and with a standardized survey method for overwintering and pre-spawning cod since the late 1990s. Biomass peaked in the early 2000s at 26,000 t. Since then the biomass declined to about 20,000 t by 2005, and has declined significantly over the past 2 years. The largest decline took place from 2007 to 2008. The 2008 biomass was only 7200 t (6200-8200 95% CI), which is the lowest measure of the biomass since it was first measured in the spring of 1995. The reasons for this decline are uncertain but could include both overharvest of resident fish and out migration.

Presenter: George Rose (MUN)

DISCUSSION

The timing of the surveys was provided; for the last 3 years, surveys were conducted in January to March. The March estimates, which were always higher, are what were reported in the presentation.

A harvester commented that with the surveys earlier in the winter, the fish may not have moved back into the Sound since there were reports of fish elsewhere. Also, they may have moved out by March. Therefore they could have been missed by the surveys. It was agreed that this is a possibility but the presenter felt that a better

RELEVÉ ACOUSTIQUE DANS LE BRAS SMITH

Titre de l'exposé : Smith Sound update (Mise à jour sur le bras Smith), par G.A. Rose

RÉSUMÉ

Le bras Smith, dans la baie de la Trinité, fait l'objet d'un relevé acoustique à diverses reprises depuis 1995, et ce relevé est effectué à l'aide d'une méthode de relevé normalisée pour les morues qui hivernent et pour celles qui n'ont pas encore frayé depuis la fin des années 1990. La biomasse a atteint un sommet au début des années 2000, à 26 000 t. Depuis, la biomasse a décliné pour atteindre environ 20 000 t en 2005, et a décliné encore davantage au cours des deux dernières années. Le déclin le plus important a eu lieu de 2007 à 2008. La biomasse de 2008 n'était que de 7200 t (6 200-8 200, IC de 95 %), ce qui représente la mesure la plus faible de la biomasse depuis la première fois qu'on l'a mesurée, au printemps 1995. Les raisons expliquant ce déclin sont méconnues, mais il pourrait s'agir à la fois d'une surpêche des poissons résidents et d'une migration vers l'extérieur.

Présentateur : George Rose (Université Memorial)

DISCUSSION

On indique le moment où les relevés ont été effectués; au cours des trois dernières années, les relevés ont eu lieu de janvier à mars. Les estimations de mars, qui ont toujours été plus élevées, sont celles présentées dans l'exposé.

Un pêcheur indique que, avec les relevés effectués plus tôt au cours de l'hiver, il est possible que le poisson ne soit pas retourné dans la baie, puisqu'il y a des signalements de poissons ailleurs. En outre, il est possible que le poisson ait quitté en mars. En conséquence, ces poissons n'auraient pas été comptabilisés par les relevés. On reconnaît qu'il s'agit d'une

explanation was needed because there was a progression that had been going on for some years. Alternately, it could be related to mortality.

possibilité, mais le présentateur estime qu'il faut une meilleure explication car l'on observe une progression depuis quelques années. Par ailleurs, il pourrait s'agir de l'un des effets de la mortalité.

It was pointed out that there is no information on age structure as there is not enough fishing to gather the necessary data. DFO does have some general information based on tagging catches. There has not been any statistical analyses done, but generally prior to 2008, there were a lot of old fish. However, in 2008 there were fewer older fish and more of ~60 cm fish (2002 year-class). There was not just a decline in the abundance of older fish but a change in the size structure.

On signale qu'il n'y a pas d'information sur la structure des âges du fait que l'on ne pratique pas suffisamment de pêche pour recueillir les données nécessaires. Le MPO possède quelques renseignements généraux fondés sur des prises de poissons marqués. Il n'y a pas eu d'analyses statistiques, mais, en général, avant 2008, il y avait beaucoup de vieux poissons. Cependant, en 2008, on a observé moins de poissons plus âgés et davantage de poissons ~60 cm (classe d'âge de 2002). Il ne s'agit pas uniquement d'un déclin de l'abondance des poissons plus âgés, mais également un changement dans la structure des tailles.

It was suggested that a change in structure might affect target strength but the impact was not considered to be great – in the order of ~15% at most. Target strength is usually not measured because the fish are too aggregated.

On laisse sous-entendre qu'un changement dans la structure pourrait avoir une incidence sur l'effectif cible, mais on considère que l'impact ne serait pas grand – de l'ordre de ~15 % tout au plus. L'effectif cible n'est pas mesuré habituellement du fait que les poissons sont trop regroupés.

RELATIVE STRENGTH OF THE 2007 AND 2008 YEAR-CLASSES, FROM NEARSHORE SURVEYS OF DEMERSAL AGE 0 & 1 ATLANTIC COD IN NEWMAN SOUND, BONAVISTA BAY

EFFECTIF RELATIF DES CLASSES D'ÂGES DE 2007 ET DE 2008, D'APRÈS DES RELEVÉS EFFECTUÉS PRÈS DU RIVAGE, POUR LA MORUE FRANCHE DÉMERSALE D'ÂGES 0 ET 1, DANS LE BRAS NEWMAN, BAIE DE BONAVISTA

Presentation Title: Relative strength of the 2007-08 year-classes, from nearshore surveys of demersal age 0-1 Atlantic cod in Newman Sound, Bonavista Bay by R.S. Gregory, C. Morris and B. Newton

Titre de l'exposé : Relative strength of the 2007-08 year-classes, from nearshore surveys of demersal age 0-1 Atlantic cod in Newman Sound, Bonavista Bay (Effectif relatif des classes d'âges de 2007 et de 2008, d'après des relevés effectués près du rivage, pour la morue franche démersale d'âges 0 et 1, dans le bras Newman, baie de Bonavista), par R.S. Gregory, C. Morris et B. Newton

ABSTRACT

We surveyed demersal age 0 and 1 Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the nearshore

RÉSUMÉ

Nous avons effectué des relevés sur la morue (*Gadus morhua*) (démersale d'âge 0 et

(<10 m deep) from 1995 to 2008 using a seine net, to conduct a qualitative assessment of the strength of thirteen 1995-2008 Atlantic cod year classes. Our assessment was based on abundance of Atlantic cod sampled at 6-13 sites, every 2 weeks from July until November, in Newman Sound, Bonavista Bay. Compared with a benchmark low abundance in 1996 observed in several pre-recruit studies in the waters off the northeast Newfoundland coast, age 0 abundance was 30 times higher in 1999 and 12 times higher in 2007. The 2006 year-class was the worst in the time series both as age 0 and as age 1 individuals. Analysis of annual length frequency and abundance data indicated that age 0 Atlantic cod settled in the nearshore in two or more distinct recruitment pulses in "good years" (e.g., 1998, 1999 and 2007), the first pulse arriving in early August and the second between late August and late September. In "bad years" (e.g., 1996, 2004 and 2006) the first pulse was generally weak and late to recruit to the nearshore. In several years (e.g., 2004 and 2006), the first pulse appeared to have been eliminated by early autumn. The length frequency data in years following strong age 0 recruitment (e.g., 1999) suggest that the pulse structure remains intact through the first winter, and is detectable in age 1 cod length frequencies the subsequent year. In 2007, Newman Sound age 0 pulse structure was similar to that observed in Smith Sound suggesting that patterns of recruitment at our primary study locations reflect broader geographical settlement patterns, not simply temporally and spatially localized events. The age 0 abundance in Newman Sound in 2008, suggests that the 2008 cohort will be unremarkable relative to other cohorts in the past decade. However, the 2007 cohort was comparatively strong both as age 0 and age 1 fish in 2007 and 2008, respectively, relative to the previous four years.

d'âge 1) dans les eaux situées près du rivage (<10 m de profondeur), de 1995 à 2008, à l'aide d'une senne, afin d'établir une évaluation qualitative de l'effectif de 13 classes d'âges de morue (1995-2008). Notre évaluation était fondée sur l'abondance des morues échantillonnées à 6-13 sites, toutes les deux semaines, de juillet jusqu'en novembre, dans le bras Newman, baie de Bonavista. Comparativement à une faible abondance repère observée en 1996 dans plusieurs études portant sur les pré-recrues dans les eaux situées au large du nord-est de la côte de Terre-Neuve, l'abondance des individus d'âge 0 était 30 fois supérieure en 1999 et 12 fois supérieure en 2007. La classe d'âge de 2006 est la moins abondante de la série chronologique, tant à l'âge 0 qu'à l'âge 1. L'analyse des données sur la fréquence des longueurs annuelles et l'abondance indique que les individus d'âge 0 arrivent dans les eaux situées près de la côte selon deux impulsions de recrutement distinctes ou plus au cours des « bonnes années » (p. ex. 1998, 1999 et 2007), la première impulsion survenant au début d'août et la deuxième, entre la fin d'août et la fin de septembre. Au cours des « mauvaises années » (p. ex. 1996, 2004 et 2006), la première impulsion a en général été faible et tardive pour ce qui est du recrutement dans les zones situées près de la côte. Au cours de plusieurs années (p. ex. 2004 et 2006), la première impulsion a semblé être éliminée par l'automne hâtif. Les données sur la fréquence des longueurs correspondant aux années suivant un fort recrutement à l'âge 0 (p. ex. 1999) laissent sous-entendre que la structure de ces impulsions demeure intacte pendant le premier hiver et qu'elle est détectable chez les fréquences des longueurs des morues d'âge 1 l'année suivante. En 2007, la structure de l'impulsion des individus d'âge 0 dans le bras Newman était similaire à celle observée dans le bras Smith, ce qui laisse entrevoir que les profils de recrutement aux principaux emplacements étudiés reflètent des profils d'établissement géographique plus généraux et non simplement des événements localisés sur le plan temporel et spatial. L'abondance des morues d'âge 0 dans le bras Newman, en 2008, laisse sous-entendre que

la cohorte de 2008 sera comparable aux autres cohortes observées au cours de la dernière décennie. Cependant, la cohorte de 2007 était relativement forte, tant à l'âge 1 qu'à l'âge 0, en 2007 et en 2008 respectivement, comparativement aux quatre années précédentes.

Presenter: Corey Morris (DFO–Science)

Présentateur : Corey Morris (MPO – Sciences)

DISCUSSION

There was no discussion of this presentation.

DISCUSSION

Aucune discussion n'a lieu sur cet exposé.

Presentation Title: Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Divs. 2J3KL by J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons, and D. Power (slides pertaining to the 2J3KL Inshore Mobile Gear Survey)

*Titre de l'exposé : Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Divs. 2J3KL (Évaluation du stock de morue (*Gadus morhua*) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO), par J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons et D. Power (diapositives correspondant au relevé aux engins mobiles dans les eaux côtières de 2J3KL)*

ABSTRACT

This joint industry-DFO stratified random survey was initiated in July-August 2006 and continued in August 2008. Five 59'-64' vessels have taken part in the past three years (two consistently) and with the exception of doors and restrictor cables on the warps, each vessel used the same gear employed in the Northern Gulf (4RS-3Pn) and Southern Gulf (4T) cod surveys (i.e., a Star Balloon 300 trawl with Rockhopper footgear and a 40 mm liner in the codend). A standard tow was target vessel speed of 2.5 knots for 30 minutes on bottom and door sensors used on some of the vessels enabled a calculation of wingspread for swept area estimates of survey biomass and abundance. The allocation of sets was apportioned separately for two areas and within each area set allocation was proportional to stratum size. A stratification was developed for a "coastal" area adjacent to land (mostly <50 m: within which most of

RÉSUMÉ

Ce relevé aléatoire stratifié mené conjointement par l'industrie et le MPO a été amorcé en juillet-août 2006 et s'est poursuivi en août 2008. Cinq navires de 59 à 64 pi ont pris part à l'exercice au cours des trois dernières années (deux de façon constante), et à l'exception de panneaux et de câbles restricteurs sur les haussières, chaque navire a utilisé le même type d'engins que ceux employés dans les relevés de la morue menés dans le nord du golfe (4RS-3Pn) et dans le sud du golfe (4T) (c.-à-d. un chalut Star Balloon 300 muni de bourrelet saute-roche et une doublure de 40 mm dans le cul-de-chalut). Le trait standard était caractérisé par une vitesse de navire cible de 2,5 nœuds pendant 30 minutes sur le fond; des détecteurs de panneau ont été utilisés sur certains des navires, ce qui a permis d'effectuer le calcul de l'ouverture du chalut requis pour établir des estimations de la superficie balayée et d'en dériver la biomasse et l'abondance.

the 2006 fishery was to occur) consisting of approximately 3800 square nautical miles (sq. n. mi.) with 95 sets. On the seaward side of the coastal area a stratification was adopted for "perimeter" strata from the DFO multispecies surveys (from about 51-200 m) consisting of approximately 9100 sq. n. mi with 55 sets. Data are analyzed separately for inshore Northern, Central and Southern areas consistent with the current practice in the assessment based on tagging information. In summary, the time series is still too short to interpret trends in catch rates. Typically ages 1-3 have comprised most of survey catches each year. Catches have generally been higher in the shallowest strata (<50 m depth) and lowest in the northern area from 2006 to 2008. The 2008 results indicate relatively large 2007 year class in both Central and Southern Areas.

L'attribution des traits a été répartie séparément pour les deux zones et, dans chaque zone, les traits attribués étaient proportionnels à la taille de la strate. Une stratification a été élaborée pour une zone « côtière » adjacente à la terre ferme (zone <50 m en général, au sein de laquelle la majeure partie de la pêche de 2006 a eu lieu) représentant une superficie d'environ 3 800 milles marins carrés, avec 95 traits. Du côté de la zone côtière correspondant au large, on a adopté une stratification pour des strates « périmétriques » dérivée des relevés plurispécifiques du MPO (d'environ 51-200 m), lesquelles représentent approximativement 9 100 milles marins carrés, avec 55 traits. Les données sont analysées séparément pour les zones côtières du nord, du centre et du sud, conformément à la pratique d'évaluation actuelle fondée sur l'information provenant des études de marquage. En résumé, la série chronologique est encore trop courte pour l'interprétation des tendances relatives aux taux de prise. Habituellement, les âges 1-3 représentent la plupart des prises enregistrées dans les relevés chaque année. Les prises sont en général plus élevées dans la strate la moins profonde (<50 m de profondeur) et les moins élevées dans la zone du nord, de 2006 à 2008. Les résultats de 2008 indiquent une classe d'âge de 2007 relativement importante, et ce, aussi bien dans la zone du centre que dans la zone du sud.

Presenter: Don Power (DFO–Science)

Présentateur : Don Power (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF INSHORE MOBILE GEAR SURVEY

DISCUSSION SUR LE RELEVÉ AUX ENGINS MOBILES DANS LES EAUX CÔTIÈRES

It was questioned as to whether the survey would be complimentary to the offshore survey. The surveys are not complimentary because the inshore survey is conducted in July–August, while the offshore survey is in the fall.

On demande si le relevé peut servir de complément au relevé effectué au large. Ces relevés ne peuvent être complémentaires du fait que le relevé effectué en eaux côtières est mené en juillet et en août, tandis que le relevé effectué au large est mené à l'automne.

The survey catches mainly ages 1-3 but it is too early to say if it is tracking strong year-classes such as the 2002 year-class. More information will be required to see if it

Le relevé permet la capture de poissons surtout d'âges 1 à 3, mais il est trop tôt pour affirmer si on est en présence de classes d'âges abondantes telles que la classe d'âge

continues to track this at older ages.

It was pointed out that the status for 2009 is unclear at this point and there may not be a survey.

It was clarified that the survey covers the full range of depths from the offshore survey strata to ~15 m. An industry participant added that the survey is from ~20-25 miles offshore right 'into the rocks'. The shallow water limit is the skipper's decision but so far there have not been any problems.

Presentation Title: Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Divs. 2J3KL by J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons, and D. Power (Continued)

Presenter: John Brattey (DFO–Science)

DISCUSSION OF BIOLOGICAL INDICATORS

A question was asked whether there were any differences in the age at maturity between 2J and 3L. The presenter responded that the overall estimates were calculated including weighting by division. The problem is there is a lack of older fish in 2J so the information for older fish comes from the other divisions.

There appears to have been an increase in growth in recent years. There is still a decline in A_{50} but this has not been looked at in detail for 2J3KL. It was suggested that there may also be a drop in L_{inf} but this might be an artefact due to the lack of older fish. While L_{50} did decline in the past, since no recent work has been done, it is unknown if this is continuing or not. The

de 2002. Il faudra davantage de données pour établir si ces classes d'âges sont toujours présentes dans les années à venir.

On signale que la situation pour 2009 n'est pas claire à l'heure actuelle et qu'il est possible que le relevé ne soit pas valide.

On précise que le relevé couvre la gamme complète des profondeurs, de la strate du large jusqu'à ~15 m. Un participant de l'industrie ajoute que le relevé s'étend de 20-25 milles environ au large à jusqu'à que « dans les roches ». La limite des eaux peu profondes est une décision prise par le patron d'embarcation, mais que jusqu'à maintenant il n'y a pas eu de problème.

*Titre de l'exposé : Assessment of the cod (Gadus morhua) stock in NAFO Divs. 2J3KL (Évaluation du stock de morue (*Gadus morhua*) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO), par J. Brattey, N.G. Cadigan, K. Dwyer, B.P. Healey, M.J. Morgan, E.F. Murphy, D. Maddock Parsons et D. Power (suite)*

Présentateur : John Brattey (MPO – Sciences)

DISCUSSION SUR LES INDICATEURS BIOLOGIQUES

On demande s'il existe des différences dans l'âge à la maturité entre 2J et 3L. Le présentateur répond que les estimations globales ont été calculées et que l'on a procédé à une pondération par division. Le problème est qu'il manque de poissons plus âgés dans 2J, c'est pourquoi l'information sur les poissons plus âgés provient d'autres divisions.

On semble constater une augmentation de la croissance au cours des dernières années. On observe toujours un déclin dans la valeur de A_{50}, mais cette question n'a pas été examinée en détail pour 2J3KL. On avance qu'il peut également y avoir une chute dans la valeur de L_{inf}, mais qu'il peut s'agir d'un artéfact en raison de l'absence de poissons plus âgés. Même si la valeur de L_{50} a décliné dans le

Chair suggested that this would be important in relation to productivity questions and what level of harvest might be sustainable.

passé, comme aucun travail récent n'a été fait, on ne sait pas si ce déclin se poursuit ou non. Le président indique qu'il pourrait être important d'avoir cette information pour éclaircir des questions concernant la productivité et pour établir le niveau de prélèvement qui peut être durable.

It was pointed out that there could be several things going on at the same time. Perhaps because of the lack of older fish, the younger ones have a better opportunity to mature and spawn. If there is a higher natural mortality then the fish would mature earlier so they could spawn before they die. It is believed that natural mortality is going down but there are still decreases in A_{50}. The improvement in survival while continuing to mature at younger ages seems like a contradiction. It was suggested that it would be a good idea to update the analyses to give some idea as to what might be going on now.

On souligne que plusieurs choses peuvent se produire en même temps. L'absence des poissons plus âgés peut faire en sorte que les plus jeunes ont de meilleures chances d'arriver à maturité et de se reproduire. Si la mortalité naturelle est plus élevée, les poissons arrivent donc à maturité plus tôt pour pouvoir se reproduire avant de mourir. On pense que la mortalité naturelle est à la baisse, mais on observe toujours des diminutions de la valeur de A_{50}. L'amélioration de la survie avec le maintien de l'arrivée à maturité à des âges moins avancés semblent contradictoires. On suggère qu'il pourrait être utile de mettre les analyses à jour afin que l'on puisse avoir un aperçu de ce qui se produit présentement.

A harvester inquired if growth is related to temperature. It was clarified that there is a relationship with fish having a greater potential for growth in warmer waters but adequate food is needed to allow them to reach their potential.

Un pêcheur demande si la croissance est associée à la température. On précise qu'il existe une relation. Les poissons ont en effet un plus grand potentiel de croissance dans des eaux plus chaudes, mais il faut qu'une nourriture adéquate soit disponible pour permettre aux poissons d'atteindre leur potentiel.

It was noted that Fulton condition plots have been done by age and could be put on the shared drive even though they were not included in the presentation. They were also done by length and showed similar things.

On mentionne que les points de graphique sur la condition de Fulton ont été établis par âge et qu'on pourrait mettre cette information sur le lecteur partagé, même si cette information n'est pas fournie dans l'exposé. De tels points de graphique ont également été établis par longueur et donnent des résultats similaires.

The Chair summarized that compared to the 1980's, the length of age 4 fish is no higher and may be lower. Also the A_{50} has declined. This means that the stock does not look like the highly productive one of the 1980's. There are no indications of any density response; that is, if there are fewer fish, growth is faster.

Le président résume que, comparativement aux années 1980, la longueur des poissons d'âge 4 n'est pas supérieure et peut même être inférieure. Également, la valeur de A_{50} a décliné. Cela signifie que le stock ne ressemble pas aux stocks hautement productifs des années 1980. Aucune indication d'une réaction à la densité n'est observée

(c'est-à-dire que s'il y a moins de poissons, la croissance est plus rapide).

DISCUSSION OF MAJOR UNCERTAINTIES

DISCUSSION SUR LES INCERTITUDES MAJEURES

The Chair noted that mechanical problems with the vessels is an important issue.

Le président note que les problèmes mécaniques éprouvés avec les navires constituent un point important.

It was described that coverage was not excellent but the important areas were covered in recent years. The survey in 2004 was particularly problematic and since nine strata in 3L were missed that year, the 2004 results could be biased.

On indique que la couverture n'a pas été excellente, mais que les zones importantes ont été couvertes au cours des dernières années. Le relevé de 2004 a été particulièrement problématique. Comme neuf strates de 3L n'ont pu être couvertes cette année-là, les résultats de 2004 peuvent être biaisés.

An external reviewer commented that there was no information presented on how the inshore abundance now compares to that prior to 1992. It was explained that prior to 1992 there is no information that could be unambiguously attributed to the inshore stock components, because migratory offshore cod made up unknown but often large part of the fish supporting fisheries and research catches. Only when Sentinel work was started in 1995 were there any systematic collections of information that could be attributed to "inshore components" with high confidence. Prior to the moratorium, the main inshore fisheries were on cod that migrated inshore from the offshore, so all sampling data from those fisheries were likely to be mixed inshore and offshore components.

Un examinateur externe mentionne qu'aucune information n'est présentée sur la façon dont l'abondance dans les eaux côtières se compare maintenant à ce qu'elle était avant 1992. On explique que, avant 1992, aucune donnée ne pouvait être attribuée sans ambiguïté aux composants du stock vivant dans les eaux côtières du fait que la morue migratrice du large constituait une partie inconnue, mais souvent importante, des poissons soutenant les pêches et des prises effectuées au cours des activités de recherche. Ce n'est que lorsque les relevés sentinelles ont débuté, en 1995, qu'il y a eu une collecte systématique de l'information nous permettant d'attribuer certaines valeurs aux « composants côtiers » avec une confiance élevée. Avant le moratoire, comme les principales pêches côtières visaient la morue qui migrait du large vers la côte, toutes les données d'échantillonnage prélevées dans le cadre de ces pêches sont susceptibles de porter sur un mélange des composants côtiers et hauturiers.

A harvester indicated that there are more fish inshore now than there were in the late 1980's.

Un pêcheur mentionne qu'il y a davantage de poissons dans les eaux côtières maintenant qu'il n'y en avait à la fin des années 1980.

AN ACOUSTIC-TRAWL SURVEY OF OFFSHORE OVER-WINTERING NORTHERN COD, FEBRUARY-MARCH 2008

Presentation Title: An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, Feb-Mar 2008 by L.G.S. Mello and G.A. Rose

ABSTRACT

An acoustic-trawl survey was conducted during the winter 2008 off southern Labrador eastern Newfoundland (47^{o} to 54^{o}N), in NAFO Div. 2J3KL. Survey goals included assessing the distribution, the abundance and the biological characteristics of northern cod (*Gadus morhua*) overwintering on the outer shelf and upper slope. As observed during the 2007 winter survey, cod were found highly aggregated primarily in the region adjacent to the Bonavista Corridor (NAFO Div. 3K) and to a lesser extent in the inner region of Hawke Channel (NAFO Div. 2J). However, major differences in abundance, distribution and behavioral patterns were observed in 2008, notably in the Bonavista Corridor. The detected biomass (-/+ 95% CI) in 3K amounted to 101,162 t (94,272-108,050 t), of which 96% was located within an 18.5 x 37 km at depths <400 m in the Bonavista Corridor, including a spawning component of 43,000 t (37,000-50,000 t). Aggregations ranged from demersal layers (5-25 m from the seafloor) to vertical columns (up to 100 m from the seafloor), the latter typically associated to cod courtship and spawning behavior, and displaying marked diel migrations (in 2007 cod were found only demersally and no diel migrations were observed). Catch data indicated that most fish ranged between 35-65 cm in length (4-7 years-old), with some 8 and 9 year-old and about 45% maturing. The biomass estimates in 2J were 4760 t (4596-4924 t) and 771 t (758-784 t) in 3L (mostly of fish

RELEVÉ AU CHALUT ACOUSTIQUE VISANT LA MORUE DE 2J3KL PASSANT L'HIVER AU LARGE – FÉVRIER-MARS 2008

Titre de l'exposé : An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, Feb-Mar 2008 (Relevé au chalut acoustique visant la morue de 2J3KL passant l'hiver au large – février-mars 2008), par L.G.S. Mello et G.A. Rose

RÉSUMÉ

On a effectué un relevé au chalut acoustique au cours de l'hiver 2008 au large du sud du Labrador, à l'est de Terre-Neuve (47^{o} à 54^{o}N), au sein de la division 2J3KL de l'OPANO. Les buts du relevé comprenaient notamment l'évaluation de la répartition, de l'abondance et des caractéristiques biologiques de la morue (*Gadus morhua*) de 2J3KL passant l'hiver sur le bord extérieur du plateau et en haut du talus. Comme on l'a observé au cours du relevé d'hiver de 2007, la morue était fortement regroupée surtout dans la région se trouvant à côté du corridor de Bonavista (division 3K de l'OPANO) et, dans une moindre mesure, dans la région intérieure du chenal Hawke (division 2J de l'OPANO). Cependant, on a observé des différences importantes en ce qui concerne l'abondance, la répartition et les profils comportementaux en 2008, notamment dans le corridor de Bonavista. La biomasse détectée (IC de -/+ 95 %) dans 3K se chiffrait à 101 162 t (94 272-108 050 t), dont 96 % était située dans une zone de 18,5 x 37 km à des profondeurs <400 m dans le corridor de Bonavista, y compris un composant reproducteur de 43 000 t (37 000-50 000 t). Les regroupements variaient de couches démersales (5-25 m depuis le fond de l'océan) à des colonnes verticales (jusqu'à 100 m depuis le fond marin), celles-ci étant habituellement associées à des morues présentant des comportements de reproduction et affichant des migrations dielles (en 2007, la morue n'a été observée qu'à des profondeurs démersales et aucune migration dielle n'a été

<35 cm and immature and/or maturing – target areas in 3L were not completed surveyed). The results of this study suggest the beginning of recovery for the northern cod stock: the biomass of cod overwintering offshore has increased several fold; age and length structures have expanded; and behavioral and distribution changes related to spawning and migratory cycles are now evident.

constatée). Les données sur les prises révèlent que la plupart des poissons variaient de 35 à 65 cm de longueur (de 4 à 7 ans), accompagnés de quelques individus de 8 à 9 ans, et qu'environ 45 % arrivaient à maturité. Les estimations de la biomasse s'établissaient à 4 760 t (4 596-4 924 t) dans 2J et à 771 t (758-784 t) dans 3L (représentée principalement par des poissons <35 cm et des poissons immatures ou arrivant à maturité – des zones cibles de 3L n'ont pas fait l'objet d'un relevé complet). Les résultats de cette étude laisse entrevoir le début du rétablissement du stock de 2J3KL : la biomasse de la morue passant l'hiver au large s'est accrue fortement; les structures selon l'âge et la longueur ont pris de l'expansion; les changements comportementaux et de répartition en ce qui concerne les cycles de frai et de migration sont maintenant évidents.

Presenter: Luiz Mello (MUN)

Présentateur : Luiz Mello (Université Memorial)

DISCUSSION

DISCUSSION

There was technical discussion of the variograms presented and how good the fit was. It was questioned, if there is a systematic lack of fit, which direction would the bias occur in? In other words would the bias result in a higher or lower estimate of biomass? It was clarified that the analysis of the cod aggregation itself used a different variogram but the results were not very different. The Chair indicated that this is an important issue so it will be revisited.

On tient une discussion technique sur les variogrammes présentés et sur la qualité de l'adaptation. On demande si, en l'absence systématique d'adaptation, quelle direction prendrait le biais? Autrement dit, est-ce que le biais entraîne une estimation de la biomasse plus élevée ou moins élevée? On précise que l'analyse du regroupement des morues a reposé sur un variogramme différent, mais les résultats n'ont pas été très différents. Le président précise qu'il s'agit d'une question importante et qu'on devra revenir sur celle-ci.

Concern was expressed that the conclusions are that there was an increase between 2007 and 2008 but it was also suggested that fish may have been missed in 2007. The conclusion was not only based on the acoustic information but on results of the fall research surveys as well.

On exprime des préoccupations quant aux conclusions voulant qu'il y ait eu une augmentation entre 2007 et 2008, mais on laisse également sous-entendre que des poissons peuvent ne pas avoir été observés dans les relevés en 2007. La conclusion est fondée non seulement sur des données acoustiques, mais également sur les résultats des relevés scientifiques d'automne.

It was questioned whether the acoustic estimates might be contaminated by other

On demande si les estimations acoustiques peuvent avoir été biaisées par d'autres

species. This possibility has been corrected for but most of the concentrations seen were of cod.

espèces de poissons. Cette possibilité a été prise en considération, mais la plupart des concentrations observées étaient des concentrations de morue.

It was asked whether there has been any work done to compare these results with those from acoustic surveys carried out at about the same time in the 1980's. It was indicated that there have been no comparisons made.

On demande si des travaux ont été faits pour comparer ces résultats avec ceux des relevés acoustiques effectués, environ à la même période, dans les années 1980. On indique qu'aucune comparaison n'a été effectuée.

An external reviewer suggested that more traditional statistics be used to analyze the data. It was clarified that this was done in 2007 but has not been done for 2008 although it could be. The traditional approach was also used for the 2008 Bonavista Corridor information and there was not much difference from the estimate obtained using geostatistics. In that area the boundary is quite distinct and the variograms model does not have a big impact on the results since once the asymptote is reached there is little impact beyond. It was agreed that the information for the Bonavista Corridor using traditional statistical techniques would be made available next week.

Un examinateur externe suggère d'utiliser davantage de statistiques traditionnelles pour analyser les données. On précise que cela a été fait en 2007, mais non en 2008, alors que cela aurait pu être fait. L'approche traditionnelle a également été utilisée pour les données du corridor de Bonavista recueillies en 2008, et on n'a pas observé beaucoup de différences par rapport à l'estimation obtenue à l'aide de données géostatistiques. Dans ce secteur, les limites sont assez distinctes et les modèles fondés sur des variogrammes n'ont pas un impact important sur les résultats du fait que, une fois que l'asymptote est atteinte, on observe peu d'impact plus loin. On reconnaît que l'information pour le corridor de Bonavista fondée sur des techniques statistiques traditionnelles pourrait être disponible la semaine suivante.

In response to a question, no tagged fish were caught during tows in 2008.

Pour répondre à une question, on indique qu'aucun poisson marqué n'a été capturé dans les traits effectués en 2008.

It was explained that the survey in the Bonavista Corridor did see declines in density near the edges but transects were stopped when signals stopped. The plot was made using courser data so the boundaries do not show.

On explique que le relevé mené dans le corridor de Bonavista a révélé des déclins dans la densité près des bords de la zone, mais que les transects ont été interrompus lorsque les signaux ont cessé d'être captés. Comme le graphique a été effectué à l'aide de données sur la trajectoire, on ne voit pas les limites.

During the discussion of transects it was pointed out that using opportunistic transects would have biased the biomass estimate upwards. Near the end of the trip, a body of fish was encountered so tagging was carried out. At the same time, the

Pendant la discussion sur les transects, on signale que l'utilisation de transects opportunistes peut avoir biaisé à la hausse l'estimation de la biomasse. Près de la fin de la mission, un groupe de poissons a été rencontré et on a procédé au marquage

aggregation was mapped.

There is uncertainty as to whether this survey will continue or not. For 2009, the vessel will not be available until after April and this would be outside the time necessary. An external examiner commented that the survey is unique in that it shows a distribution not seen with bottom trawling. He argued that it shows how distribution can change with recovery. As such, he strongly recommended that the survey be continued in order to follow the recovery.

It was suggested that the fish may have been there in the past but previous surveys did not cover the area. It was countered that while the survey design did not include the area, it was searched each year however nothing similar was seen. It is believed that there had not been anything like this since ~1992.

An external reviewer stated that similar things have been observed in the Barents Sea as the stock moves from lower to higher biomass. They use a combination of trawling and acoustics there and the two techniques are complimentary in that both the pelagic and bottom areas are sampled. The acoustics enables mapping of the distribution. If fish are not off the bottom when the fall survey is done then an additional survey would be useful.

Presentation Title: SAS SURBA for 2J3KL cod by N. Cadigan

ABSTRACT

The SAS SURBA model was applied to the age-specific mean numbers-per-tow from the fall 2J3KL RV survey for index strata, and for the years 1993-2008 and ages 2-8. Survey catch rates at older ages were zero

d'individus. Au même moment, le regroupement a été cartographié.

On ne sait pas avec certitude si ce relevé se poursuivra ou non. En 2009, le navire ne sera pas disponible avant le mois d'avril, ce qui se trouve en dehors de la période requise. Un examinateur externe précise que le relevé est unique en ce sens qu'il révèle une répartition que l'on n'observe pas avec le chalutage de fond. Il soutient que le relevé démontre de quelle façon la répartition peut changer au fur et à mesure que le rétablissement se produit. Ainsi, il recommande fortement que l'on poursuive le relevé afin d'assurer un suivi du rétablissement.

On mentionne que le poisson pouvait être présent autrefois à cet endroit mais que les relevés antérieurs n'ont pas couvert la zone. On indique que même si le plan du relevé n'inclut pas la zone, celle-ci a été étudiée chaque année, mais que jamais rien de similaire n'avait été observé. On croit qu'il n'y a jamais eu rien de semblable depuis ~1992.

Un examinateur externe mentionne que des choses semblables sont observées dans la mer de Barents, lorsque le stock passe d'une biomasse inférieure à une biomasse supérieure. On utilise alors une combinaison de relevés au chalut et acoustique; les deux techniques sont complémentaires en ce sens que les zones pélagiques et du fond sont toutes les deux échantillonnées. Le relevé acoustique permet de cartographier la répartition du poisson. Si le poisson est au fond lorsque le relevé d'automne est effectué, un relevé supplémentaire est alors utile.

Titre de l'exposé : SAS SURBA for 2J3KL cod (SAS SURBA pour la morue de 2J3KL), par N. Cadigan

RÉSUMÉ

Le modèle SAS SURBA a été appliqué aux nombres moyens d'individus par trait selon l'âge observés dans le relevé par navire scientifique d'automne mené dans 2J3KL sur des strates indicatrices ainsi que pour les

for many years in this time period, which is the reason only ages up to 8 were used. The assumed catchabilities were $q_2 = 1$, $q_3 = 2.5$, and $q_a = 5$ for a >3.

One formulation of SURBA constrained the interannual variations in f_y 's to be low. The results showed that total mortality rates (averaged for ages 4-8) were high (1.0-1.5) during 1993-2002 but have since declined to about 0.5 in 2008. Relative survey biomass increased slowly from 1995-2000, decreased slightly until 2005, and have increased since then. Biomass estimates almost doubled between 2006 and 2008. Survey spawning stock biomass (SSB) changed little during 1995-2006 but increased almost 5-fold between 2006 and 2008. The fit to the survey indices was reasonably good.

A sensitivity run with much less 'shrinkage' applied to the f_y's produced results with similar trends, albeit with more variability in estimates. Total mortality rates dropped sharply between 2003 and 2004. As expected, the fit to the survey data was better with less shrinkage. A sensitivity run with a dome-shaped catchability pattern ($q_2 = 1$, $q_3 = 2.5$, $q_4 = 5$, $q_5 = 5$, $q_6 = 4$, $q_7 = 3$, $q_8 = 2$) showed similar trends in total biomass, SSB, and average Z on ages 4-8, but the level of Z's was lower compared to the first run (with flat q's at older ages). Another sensitivity run with flatter q's, ($q_2 = 1$, $q_3 = 2$, and $q_a = 3$ for a > 3) showed similar trends in total biomass, SSB, and average Z, but the level of Z's on ages 2-3 was slightly lower.

années 1993-2008 et aux âges 2-8. Les taux de prise des relevés aux âges plus avancés étaient de 0 pour de nombreuses années pendant cette période; c'est pourquoi on n'a utilisé que les âges allant jusqu'à 8 ans. Les capturabilités présumées étaient les suivantes : $q_2 = 1$, $q_3 = 2,5$, et $q_a = 5$ pour a >3.

L'une des formulations du modèle SURBA limitait les variations interannuelles de f_y en les maintenant à des valeurs basses. Les résultats ont démontré que les taux de mortalité totale (moyenne pour les âges 4-8) étaient élevés (1,0-1,5) de 1993 à 2002, mais qu'ils ont par la suite décliné pour atteindre environ 0,5 en 2008. La biomasse relative d'après les relevés s'est accrue lentement de 1995 à 2000, a diminué légèrement jusqu'en 2005, puis a par la suite augmenté de nouveau. Les estimations de la biomasse ont presque doublé entre 2006 et 2008. La biomasse du stock reproducteur (BSR) établie d'après les relevés a peu varié de 1995 à 2006, mais s'est accrue de presque 5 fois entre 2006 et 2008. L'adaptation aux indices des relevés était raisonnablement bonne.

Un passage de modèle sur la sensibilité où beaucoup moins de « contraction » est appliquée à f_y a produit des résultats affichant des tendances similaires, bien que les estimations aient affiché davantage de variabilité. Les taux de mortalité totale ont chuté de façon marquée entre 2003 et 2004. Comme prévu, l'adaptation aux données du relevé a été meilleure avec une moins grande contraction. Un passage de modèle de sensibilité avec un profil de capturabilité en forme de dôme ($q_2 = 1$, $q_3 = 2,5$, $q_4 = 5$, $q_5 = 5$, $q_6 = 4$, $q_7 = 3$, $q_8 = 2$) a révélé des tendances similaires dans la biomasse totale, la BSR et la valeur moyenne de Z pour les âges 4-8, mais la valeur de Z était inférieure comparativement à celle obtenue avec le premier passage de modèle (avec une valeur de q fixe pour les âges plus avancés). Un autre passage de modèle de sensibilité avec des valeurs de q plus aplaties ($q_2 = 1$, $q_3 = 2$ et $q_a = 3$ pour a > 3) a révélé des tendances similaires pour la biomasse totale, la BSR, la valeur moyenne de Z, mais la valeur de Z pour

les âges 2-3 était légèrement inférieure.

Presenter: Noel Cadigan (DFO–Science)

Présentateur : Noel Cadigan (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF SURBA

DISCUSSION SUR LE MODÈLE SURBA

It was clarified that the data used had been adjusted so that the Engel data were in Campelen equivalents. There was a need to shrink the first few years. The shrinkage, as had been described in relation to the 3Ps cod analysis, was explained once again.

On précise que les données utilisées ont été corrigées pour que celles se rapportant à l'engin Engel soient exprimées en équivalents Campelen. Il a fallu effectuer une contraction pour les premières années. La contraction, comme on l'a décrite pour l'analyse de la morue de 3Ps, est expliquée une fois de plus.

Although the 2002 year-class showed up as being quite strong in the bubble plots viewed previously, it did not appear particularly strong in this analysis. The difference is that the previous analysis only used ages 1-4 while this analysis uses the older ages so SURBA is pushing the other year-class strengths up. SURBA also takes patterns in estimated Z into account.

Même si la classe d'âge de 2002 apparaît assez forte dans les graphiques à bulles observés précédemment, elle n'a pas semblé particulièrement abondante dans la présente analyse. La différence tient au fait que l'analyse antérieure n'était fondée que sur les âges 1-4, tandis que la présente analyse utilise des âges plus avancés, ce qui fait en sorte que le modèle SURBA accroît l'effectif des autres classes d'âges. Le modèle SURBA tient également compte des profils associés à la valeur estimée de Z.

There was additional technical discussion regarding such things as the number of decimals used (4).

On poursuit les discussions techniques concernant des questions telles que le nombre de décimales utilisées (4).

It was questioned how the Z's from SURBA could be reconciled with those of the ratio estimates from the survey data. The ratio estimates ranged from 2.5 to -0.5 and the average of the last five years was ~0.5 so that is actually comparable with the estimate from SURBA.

On demande de quelle façon la valeur de Z fournie par le modèle SURBA peut être réconciliée avec les estimations du ratio dérivées des données des relevés. Les estimations des ratios variaient de 2,5 à -0,5, et la moyenne des cinq dernières années était de ~0,5, ce qui fait en sorte qu'elle est en fait comparable avec les estimations dérivées du modèle SURBA.

The presenter indicated that there are no differences in the methodology applied here and that applied to the 3Ps data but he has more confidence in the 2J3KL results because the fit is much better.

Le présentateur indique qu'il n'y a pas de différence dans la méthodologie appliquée ici et celle appliquée aux données de 3Ps, mais qu'il est davantage confiant à l'égard des résultats de 2J3KL du fait que l'adaptation est bien meilleure.

One of the additional pieces of work requested for SURBA in 3Ps was to add

On demande également d'ajouter les âges 1 et 2 aux modélisations effectuées avec le

ages 1 and 2. Similar examinations could not be done here unless the Engel data were removed from the analysis.

Presentation Title: 2J3KL Tagging and Telemetry – ZAP 2009 by J. Brattey

modèle SURBA pour 3Ps. Des examens similaires ne peuvent être effectués ici, à moins que l'on ne retire les données de l'engin Engel de l'analyse.

Titre de l'exposé : 2J3KL Tagging and Telemetry – ZAP 2009 (Marquage et télémétrie dans 2J3KL – PCSZ de 2009), par J. Brattey

ABSTRACT

Information on tagging (1997-2008) and telemetry studies (2005-08) conducted in 3KL was presented. Conventional tagging activity was increased in Notre Dame Bay, Bonavista Bay, Trinity Bay, and the eastern Avalon, following the re-opening of the directed cod fishery in the inshore during 2006. About 3000-5000 tagged cod were released per year during 2006-08. The design involved release of 20% high reward tags (to estimate reporting rates) and gave an estimated reporting rate of 0.62 in the inshore of 3KL in the past three years, slightly lower than the values estimated for the 1997-2005 period (0.69-0.91). Annual exploitation rates (% harvested) were estimated for cod tagged in specific inshore regions and analyses incorporated estimates for initial tagging mortality, tag loss (from double tagging), and assumed values for M (0.4 in 3K and 0.2 in 3L). The analyses gave estimates indicating that during 2006-08 harvest rates of cod tagged in 3Ki dropped from 19% to 4%, and were generally low among cod tagged in 3La (range 5% to 3%), 3Lb (9% to 5%) and 3Lj (7%). The higher estimates in 3Ki were consistent with the higher effort (~700 active licences) compared to the other regions (~300-350 licences). Telemetry studies were initiated in 2005; these involved release of tagged cod (>60 cm) with surgically implanted transmitters and placement of moored acoustic receiver arrays on the sea bottom throughout the nearshore region of southern 3K and 3L as far south as the eastern Avalon. Most

RÉSUMÉ

On présente de l'information sur les études de marquage (1997-2008) et de télémétrie (2005-2008) menées dans 3KL. Les activités de marquage traditionnelles se sont accrues dans la baie Notre Dame, la baie Bonavista, la baie de la Trinité et le secteur à l'est de la péninsule d'Avalon après la réouverture de la pêche dirigée à la morue dans les eaux côtières en 2006. De 3 000 à 5 000 morues marquées environ ont été remises à l'eau chaque année de 2006 à 2008. Le plan d'étude comprenait la remise à l'eau de 20 % de poissons marqués à l'aide d'étiquettes à valeur de retour élevée (afin d'estimer les taux de déclaration); le taux de déclaration estimé a été de 0,62 dans les eaux côtières de 3KL au cours des trois dernières années, ce qui est légèrement inférieur aux valeurs estimées pour la période de 1997 à 2005 (0,69-0,91). Les taux d'exploitation annuelle (pourcentage prélevé) ont été estimés pour les morues marquées dans des régions côtières particulières et les analyses incorporaient des estimations de la mortalité initiale au marquage, la perte d'étiquettes (à partir du marquage double) et des valeurs présumées de M (0,4 dans 3K et 0,2 dans 3L). Les analyses ont donné des estimations qui indiquent que, de 2006 à 2008, les taux de prélèvement de morues marquées dans 3Ki ont chuté de 19 % à 4 %, qu'ils ont été en général faibles pour la morue marquée dans 3La (éventail de 5 à 3 %), 3Lb (9 à 5 %) et 3Lj (7 %). L'estimation la plus élevée pour 3Ki correspondait à l'effort supérieur (~700 permis actifs), comparativement aux autres régions (~300 à 350 permis). Les études par

telemetred cod were released in Smith Sound (104 in 2005-06 and 112 in 2006-07) and survival post-release was high (89 and 103) with most initial mortality in cod trawled from deep (200 m) water. Cod from Smith sound showed a pronounced seasonal cycle in occupancy, leaving in spring (March-June) dispersing mostly northward, especially around the Bonavista Peninsula and returning in late fall (October-early January). Over-wintering fidelity to Smith Sound was high (~75%). Most of the telemetred cod were still alive 1 yr after release and total mortality (in percent) was 21% for the 2005-06 group and 27% for the 2006-07 group, with 10% of the total mortality in each group due to fishing. Offshore cod in 3K were captured and released with Floy tags and transmitters in March 2007 and March 2008 during an acoustic survey of traditional over-wintering grounds. Of 1,100 cod released in 2007, only two (of 164) with transmitters were detected in 2007 (1 in 2008) and two with Floy tags were reported as recaptured (in 2008). These cod were initially captured in extremely deep (460 m) water and were thought to have suffered high post-release mortality. In 2008, 2268 were captured, tagged and released at 340 m (including 147 with transmitters). In the summer of 2008, 36 of the Floy tagged cod were recaptured in the inshore throughout 3K and 3L (13 from recreational fishers and 23 from commercial harvesters). It was estimated that 5.6% of the tagged cod were harvested inshore (assuming M was 0.2, initial tagging mortality was 0.44, and using the estimated tag reporting rate value of 0.6). To date, 22 telemetred cod have been detected on inshore receiver arrays and three of these were captured; several receivers have not yet been retrieved and the numbers detected inshore is likely be higher. A generalized description of the current stock structure of northern cod and how it has changed since the pre-moratorium period was provided. A description of what indices from various regions are measuring, and how this may have changed in recent years, was also

télémétrie ont été amorcées en 2005; ces études comprenaient la remise à l'eau de morues (>60 cm) à qui on a implanté des émetteurs et la mise en place de récepteurs acoustiques amarrés sur le fond de la mer dans l'ensemble de la région côtière du sud de 3K et de 3L, jusque dans le secteur à l'est de la péninsule d'Avalon, au sud. La plupart des morues dotées de dispositifs de télémétrie ont été relâchées dans le bras Smith (104 en 2005-2006 et 112 en 2006-2007) et leur taux de survie après la remise à l'eau a été élevé (89 et 103), la majeure partie de la mortalité initiale étant observée chez des morues capturées au chalut dans des eaux profondes (200 m). Les morues provenant du bras Smith ont affiché un cycle saisonnier prononcé pour ce qui est de leur occupation de la zone, quittant les lieux au printemps (mars-juin) pour se disperser surtout vers le nord, particulièrement dans le secteur de la péninsule de Bonavista, puis revenant à la fin de l'automne (octobre-début janvier). La fidélité au bras Smith comme site d'hivernage était élevée (~75 %). La plupart des morues dotées de dispositifs de télémétrie étaient toujours vivantes un an après été remises à l'eau, et la mortalité totale (en pourcentage) s'est établie à 21 % pour le groupe de 2005-2006 et à 27 % pour le groupe de 2006-2007, 10 % de la mortalité totale dans chaque groupe étant attribuable à la pêche. Des morues du large présentes dans 3K ont été capturées et remises à l'eau munies d'étiquettes Floy et d'émetteurs en mars 2007 et en mars 2008, dans le cadre d'un relevé acoustique mené sur des zones d'hivernage traditionnelles. Parmi les 1 100 morues remises à l'eau en 2007, seulement 2 (sur 164) munies d'émetteurs ont été détectées en 2007 (1 en 2008) et 2 avec des étiquettes Floy ont été signalées comme ayant été recapturées (en 2008). Ces morues avaient été tout d'abord capturées dans des eaux extrêmement profondes (460 m), et on croit qu'elles ont affiché une mortalité élevée après la remise à l'eau. En 2008, 2 268 morues ont été capturées, marquées et remises à l'eau à 340 m (y compris 147 morues avec des émetteurs). Au cours de l'été 2008, 36 des morues munies d'étiquettes Floy ont été

provided.

recapturées dans les eaux côtières de 3K et de 3L (13 par des pêcheurs récréatifs et 23 par des pêcheurs commerciaux). On estime que 5,6 % des morues marquées ont été prélevées dans les eaux côtières (en supposant que M équivaut à 0,2, que la mortalité initiale au marquage est de 0,44 et que l'on utilise une valeur de déclaration des étiquettes estimée de 0,6). Jusqu'à maintenant, 22 morues munies de dispositifs de télémétrie ont été détectées dans les ensembles de récepteurs déployés en eaux côtières, et trois de celles-ci ont été capturées. Plusieurs récepteurs n'ont pas encore été récupérés, c'est pourquoi le nombre de morues détectées dans les eaux côtières est vraisemblablement plus élevé. Une description généralisée de la structure actuelle du stock de 2J3KL et des changements qu'il a connus depuis la période précédant le moratoire est donnée. On donne également une description de ce que les indices provenant de diverses régions servent à mesurer et des changements qui peuvent être survenus au cours des dernières années.

Presenter: John Brattey (DFO–Science)

Présentateur : John Brattey (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF TAGGING AND TELEMETRY

DISCUSSION SUR LE MARQUAGE ET LA TÉLÉMÉTRIE

It was suggested that if the exploitation rate from the inshore of ~5% is applied to the offshore, it would suggest that all offshore fish move inshore. That may be true but there are uncertainties regarding mortalities due to tagging in the offshore. Deepwater tagging survival rates are more uncertain. This is key evidence that the offshore/inshore migrations still occur and offshore fish are caught inshore.

On indique que si le taux d'exploitation d'environ 5 % pour les eaux côtières est appliqué aux eaux du large, cela signifierait que tous les poissons du large se déplacent vers les eaux côtières. Cela peut être vrai, mais il existe des incertitudes quant à la mortalité attribuable au marquage dans les eaux du large. Les taux de survie associés au marquage de poissons vivants en eaux profondes sont plus incertains. Il existe des preuves solides que des migrations du large vers la côte se produisent toujours et que des poissons du large sont capturés dans les eaux côtières.

The fact that no Smith Sound tags have been recovered offshore would suggest that there has not been offshore migration from this area since most fish returned to the

Le fait qu'aucune étiquette posée dans le bras Smith n'ait été récupérée dans les eaux du large laisse sous-entendre qu'il n'y a pas eu de migration vers le large depuis cette zone,

Sound. There is 70-80% of the tagged fish returning to Smith Sound. The amount not coming back is approximately what would be lost due to natural mortality. It was also pointed out that there are differences with size. Middle sized fish seem to migrate more. The evidence is strong that something is happening that is not understood.

puisque la plupart des poissons sont revenus dans la baie. De 70 à 80 % des poissons marqués reviennent dans le bras Smith. Le nombre de poissons qui n'y reviennent pas correspond approximativement aux pertes attribuables à la mortalité naturelle. On signale également qu'il y a des différences concernant la taille. Les poissons de taille intermédiaire semblent migrer davantage. Il est donc clair que quelque chose se produit et que l'on ne comprend pas de quoi il s'agit.

It was described that it may be possible to get some information on deepwater tagging mortalities for use in 3Ps. A value of 20% is used in 3Ps but Smith Sound telemetry work suggests it could be as high as ~40%.

On indique qu'il peut être possible d'obtenir certaines informations sur la mortalité des poissons marqués en eau profonde que l'on pourrait utiliser pour 3Ps. Une valeur de 20 % est utilisée pour 3Ps, mais les études par télémétrie menées dans le bras Smith laissent sous-entendre qu'elle pourrait être aussi élevé que ~40 %.

It was agreed that there are indications of less fish coming back to the Sound in the second (2006-07) and third (2007-08) years of the telemetry experiments but the sample sizes were not the same and this may confound the picture. The declines are similar to what was seen with the acoustic estimates but the decline is not as dramatic. Overall, it is unclear what is happening.

On reconnaît qu'il y a des indices révélant que moins de poissons reviennent dans la baie au cours de la deuxième année (2006-2007) et de la troisième année (2007-2008) des expériences par télémétrie, mais la taille des échantillons n'était pas la même et cela peut brouiller les cartes. Les déclins sont similaires à ceux observés avec les estimations acoustiques mais ne sont pas aussi dramatiques. Dans l'ensemble, on ne sait pas précisément ce qui se passe.

Differences in the analytical results are not due to cumulative Z's because new fish are added and some are removed as the batteries run down. Battery life has been factored into the analysis using the manufacturer's estimated battery life.

Les différences observées dans les résultats des analyses ne sont pas attribuables à la valeur cumulative de Z du fait que de nouveaux poissons s'ajoutent et que certains sont prélevés lorsque les piles tombent à plat. La durée de vie des piles estimée par le fabricant a été prise en considération dans l'analyse.

An inshore harvester reported that the results presented confirm what harvesters in the area have observed. Over the last few years, only a few fish from Smith Sound were detected in the waters off Petty Harbour. Some went to Halibut Channel then came past Petty Harbour in June. They also detected fish from offshore 3K. Things seem to be returning to normal with

Un pêcheur en eaux côtières signale que les résultats présentés confirment ce que les pêcheurs de la zone ont observé. Au cours des dernières années, seuls quelques poissons provenant du bras Smith ont été détectés dans les eaux au large de Petty Harbour. Certains se sont rendus dans le chenal Halibut, puis sont allés au-delà de Petty Harbour en juin. Ils ont également

fish in the Petty Harbour area from both the offshore and 3Ps. This is more like the pre-moratorium situation.

détecté des poissons provenant du large de 3K. Les choses semblent revenir à la normale avec la présence de poissons dans la zone provenant du large et de 3Ps dans la zone de Petty Harbour. Cela ressemble davantage à la situation observée avant le moratoire.

It was stated that some of the fish that were telemetry tagged in Petty Harbour were caught in 3Ps. In the summer of 2008, it seemed that more of the fish reappeared further north then migrated along the coast. This would suggest that the Petty Harbour tagging was on a mixed aggregation. There were 13 survivals from the Petty Harbour tagging and 11 returned to the same area. As such, it is hard to say what impact the 3Ps fishery may be having. The data are too sparse to determine what the mixture might actually be.

On mentionne que certains des poissons munis d'un émetteur dans le secteur de Petty Harbour ont été capturés dans 3Ps. Au cours de l'été 2008, davantage de poissons seraient réapparus plus au nord, après quoi ils auraient migré le long de la côte. Cela laisse sous-entendre que les poissons marqués dans le secteur de Petty Harbour appartenaient à un groupe mixte. Treize morues ayant été marquées dans le secteur de Petty Harbour ont été capturées, et 11 sont revenues dans le même secteur. Ainsi, il est difficile de préciser quel impact peut avoir la pêche pratiquée dans 3Ps. Les données sont trop éparses pour que l'on puisse déterminer de quel mélange il peut s'agir.

The harvester described some interesting observations. Ever since the moratorium, fish showed up later in Petty Harbour and nothing was seen earlier until 2007 when fish appeared in June. In 2008, fish were seen in the deepwater in May/June but they bypassed Petty Harbour and showed up further north in 3L. There was a late season in Petty Harbour in 2008 as fish were not around until August. He speculated that it may have been due to cooler temperatures.

Le pêcheur présente quelques observations intéressantes. Depuis le moratoire, le poisson est apparu plus tard dans le secteur de Petty Harbour, et aucun poisson n'a été vu plus tôt jusqu'en 2007, lorsque le poisson est apparu en juin. En 2008, des poissons ont été observés dans les eaux profondes en mai et en juin, mais ils ont contourné Petty Harbour et sont apparus plus au nord, dans 3L. Il y a eu une saison tardive dans le secteur de Petty Harbour en 2008 du fait que le poisson n'a été dans les environs qu'au mois d'août. Il avance que cela peut être attribuable à des températures plus fraîches.

The proportion of 3Ps tagged fish caught in 3L was not calculated due to the problem that the 3L catches have been quite variable from 1998 to the present. In 1999 there was a higher catch from 3L and that was the year when the highest numbers of 3Ps tags were returned. It is unclear however if that indicates there was more migration or simply more effort in 3L.

La proportion de poissons marqués de 3Ps capturés dans 3L n'a pas été calculée du fait que les prises dans 3L ont été assez variables de 1998 jusqu'à aujourd'hui. En 1999, les prises ont été plus importantes dans 3L, et il s'agit de l'année où le nombre le plus élevé d'étiquettes de 3Ps ont été retournées. Cependant, on ne sait pas précisément si cela indique qu'il y a eu davantage de migration ou simplement un effort accru dans 3L.

A harvester noted that while there is good

Un pêcheur note que même s'il y a de la

information for the island areas, there is nothing from Labrador and this is frustrating to harvesters in the area. It is recognized that it is too cold to do tagging in the winter but could work be done at another time? The presenter agreed that there are insufficient data from the Labrador area. Some tagging was attempted in 2J but the survivorship was too poor. There is work going on in Gilbert Bay and there are efforts to double up with that activity so more tagging is done.

bonne information sur les secteurs insulaires, aucune information n'est disponible pour le Labrador et cela est frustrant pour les pêcheurs de cette zone. On reconnaît qu'il fait trop froid pour effectuer des travaux de marquage pendant l'hiver, mais pourrait-on les effectuer à une autre période de l'année? Le présentateur reconnaît que les données sont insuffisantes pour la zone du Labrador. Certaines activités de marquage ont été tentées dans 2J, mais la survie était trop faible. Des travaux de marquage ont lieu dans la baie Gilbert, et on tente de doubler les efforts consentis dans le cadre de cette activité, ce qui fait en sorte que l'on marquera davantage de morues.

Another harvester noted that on the second last day of the fishery in 2008, the cod were different; they were larger, darker and more lively. He questioned whether they may have come from somewhere else in the offshore. It was agreed that the offshore is a large area and the fish could have come from an area where there was no tagging. There will be expanded tagging work in the offshore as resources permit.

Un autre pêcheur mentionne que, à l'avant-dernière journée de pêche de 2008, la morue était différente; elle était plus grosse, plus foncée et plus vivante. Il demande si celle-ci pouvait provenir de quelque part ailleurs au large. On précise que le large est une vaste zone et que le poisson peut provenir d'un secteur où aucun marquage n'a eu lieu. Les travaux de marquage au large prendront de l'ampleur lorsque les ressources le permettront.

It was agreed that the spatial differences seen in the returns of tags from the offshore could be due to differences in inshore effort in different areas. It is probably too early to determine if there are differences in the amounts coming into different inshore areas. In the past, tagging work indicated that there were different behaviours with different offshore tagging batches. There is probably still not enough fish to see this sort of thing but one of the earlier tagging experiments was done in pretty well the same location as the current experiment and the inshore returns were almost identical to those being seen now.

On indique que les différences spatiales observées dans les retours d'étiquettes en provenance des eaux du large peuvent être attribuables à des différences dans l'effort consenti dans les eaux côtières de certains secteurs. Il est probablement trop tôt pour déterminer s'il y a des différences dans les quantités de poissons entrant dans diverses zones côtières. Dans le passé, les travaux de marquage ont révélé qu'il y avait différents comportements selon les groupes de poissons marqués au large. Il n'y a probablement pas encore suffisamment de poissons pour que l'on puisse observer de tels phénomènes, mais l'une des premières expériences de marquage a eu lieu à peu près au même endroit que l'emplacement où se déroule l'expérience actuelle et les retours dans les eaux côtières ont été presque identiques à ceux observés maintenant.

There was some discussion regarding the

On discute quelque peu de la structure des

age structures in the central and southern areas in 2005. It was clarified that the information is a composite from all gears. Since the fishery was closed, most of the catch came from Sentinel activities.

âges observée en 2005 dans les zones du centre et du sud. On précise que l'information est une combinaison des données provenant de tous les engins. Comme la pêche était fermée, la plupart des prises ont été effectuées dans le cadre des pêches sentinelles.

BIOMASS-DYNAMIC MODEL FOR NORTHERN COD

MODÈLE DE LA DYNAMIQUE DE LA BIOMASSE DU STOCK DE 2J3KL

Presentation Title: Interactions between Northern cod and harp seals: A preliminary exploration of the roles of seal predation, capelin availability and fisheries by A. Buren, M. Koen-Alonso and G.Stenson

Titre de l'exposé : Interactions between Northern cod and harp seals: A preliminary exploration of the roles of seal predation, capelin availability and fisheries (Interactions entre la morue de 2J3KL et les phoques du Groenland : exploration préliminaire des rôles de la prédation par les phoques, de la disponibilité du capelan et des pêches), par A. Buren, M. Koen-Alonso et G.Stenson

Alejandro Buren (1), Mariano Koen-Alonso (1,2) and Garry Stenson (1,2)
1. Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL
2. Northwest Atlantic Fisheries Centre, DFO, St. John's, NL

Alejandro Buren (1), Mariano Koen-Alonso (1,2) et Garry Stenson (1,2)
1. Université Memorial de Terre-Neuve, St. John's, T.-N.-L.
2. Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, MPO, St. John's, T.-N.-L.

Seal predation is one of the more frequent hypothesis put forward to explain the lack of recovery of Northern cod (NAFO Div. 2J3KL) since its collapse in the early 1990s. However, other hypotheses include reduced prey availability and/or food quality (i.e., lack of capelin), as well as fisheries catches and environmental effects. This presentation discusses the initial results from a modeling framework designed to incorporate all these effects simultaneously. Here we present the results from a bioenergetic-allometric biomass dynamic model that incorporates seal predation, capelin availability, and fisheries catches as external drivers of the Northern cod dynamics. The model is fitted by maximum likelihood to the cod biomass fall survey index for the period 1985-2007, and different model configurations are compared using the Akaike Information Criterion corrected for sample size (AICc). In order to fully represent the high variability

La prédation par les phoques est l'une des hypothèses avancées les plus fréquemment pour expliquer l'absence de rétablissement de la morue du sud du Labrador/est de Terre-neuve (division 2J3KL de l'OPANO) depuis l'effondrement de ce stock au début des années 1990. Cependant, d'autres hypothèses sont avancées, dont la réduction de la disponibilité des proies et/ou de la qualité de la nourriture (c.-à-d. l'absence de capelan) ainsi que les prises enregistrées par les pêches et les effets environnementaux. Le présent exposé traite des résultats initiaux dans le cadre de modélisation conçu pour incorporer tous ces effets de façon simultanée. Voici donc les résultats de modèle de la dynamique de la biomasse bioénergétique-allométrique qui incorpore la prédation exercée par les phoques, la disponibilité du capelan et les prises enregistrées dans les pêches en tant que facteurs externes agissant sur la dynamique du stock de 2J3KL. Le modèle est adapté en fonction d'une probabilité maximale

across estimates of cod consumed by harp seals, two different shapes for the trend in consumption were used. One assumes an average seal diet over time, and hence, the trend in consumption follows the seal population trajectory. The other one, estimated from a multinomial regression approach to diet analysis, has an increasing consumption over the entire study period. In addition, both consumption series were also allowed to scale up or down by fitting a scale parameter that multiplied them. All these alternative representations of seal consumption, plus the inclusion or removal of capelin and fisheries effects were used to define the scenarios explored. Overall, the best model to fit the data was the one including capelin and fisheries catches but without seal consumption. Based on the differences in AICc between this model fit and the ones from other scenarios (all differences >10), all alternative models could be dismissed from further consideration. Hence, the consumption of cod by harp seals does not appear to be a significant driver of Northern cod during the study period. Fisheries and availability of food, on the other hand, appear as significant drivers of the dynamics of this stock. Furthermore, these results indicate that a depressed capelin stock could be a serious impediment for cod rebuilding.

par rapport à l'indice de la biomasse de la morue dérivé des relevés d'automne pour la période de 1985-2007, et différentes configurations de modèle sont comparées à l'aide du critère d'information Akaike corrigé selon la taille de l'échantillon. Afin de représenter entièrement la variabilité importante observée entre les estimations des morues consommées par les phoques du Groenland, on a utilisé deux formes différentes pour la tendance relative à la consommation. L'une d'elles suppose un régime alimentaire moyen des phoques au fil du temps et, de ce fait, la tendance relative à la consommation suit la trajectoire de la population de phoques. L'autre forme, estimée à partir d'une approche de régression multi-nominale de l'analyse du régime alimentaire, affiche une consommation à la hausse sur l'ensemble de la période à l'étude. En outre, les deux séries de données sur la consommation peuvent augmenter ou diminuer par la correction d'un paramètre d'échelle qui les multiplie. Toutes ces représentations de la consommation des phoques, plus l'inclusion ou le retrait des effets de la disponibilité du capelan et des effets de la pêche, ont été utilisées pour définir les scénarios explorés. Dans l'ensemble, le modèle qui permet la meilleure adaptation aux données est celui qui inclut la disponibilité du capelan et les prises enregistrées dans les pêches, sans tenir compte de la consommation des phoques. Selon les différences du critère d'information Akaike entre cette adaptation du modèle et les différences résultant d'autres scénarios (toutes les différences >10), tous les autres modèles peuvent être laissés de côté. Ainsi, la consommation de morues par les phoques du Groenland ne semble pas être un facteur ayant une incidence importante sur le stock de 2J3KL pendant la période à l'étude. Cependant, les pêches et la disponibilité de la nourriture semblent être des facteurs ayant une forte incidence sur la dynamique de ce stock. Qui plus est, ces résultats indiquent qu'un stock de capelan décimé peut constituer une entrave majeure à la reconstitution des stocks de morue.

Presenter: Mariano Koen-Alonso (DFO–Science)

DISCUSSION

It was noted that there is perhaps more information that could be brought to bear such as trends in condition. Respiration would be expected to change with temperature but at present it is assumed to be constant. The q's were estimated but are close to 1.

Rather than using the Engel data adjusted to Campelen equivalents, the raw survey data were used. It was questioned whether the results were sensitive to the constraints put on q. This could be examined under a couple of scenarios but the q's still seem to be moving to 1. Even with the two different gears both q's seem to move towards 1.

A high proxy Z for 1996 was noted but it was explained that the high value was due to the capelin going down. The errors associated with the capelin index were not taken into consideration in this exercise. There has been no work done yet to see what might happen if the capelin trajectory was different. The model is probably sensitive to the big drop seen in the early 1990's.

The Chair indicated that although sea birds were not considered here, there is information in the literature regarding such things as reproductive success.

It was noted that based on ongoing work, capelin have not crashed in the inshore.

Présentateur : Mariano Koen-Alonso (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On souligne que d'autres données auraient pu être utilisées, notamment les tendances relatives à la condition. La respiration devrait varier selon la température, mais à l'heure actuelle, on présume qu'elle est constante. La valeur de q a été estimée, mais se situe près de 1.

Plutôt que d'utiliser les données de l'engin Engel corrigées pour obtenir des équivalents Campelen, on s'est servi des données brutes du relevé. On demande si les résultats sont sensibles aux contraintes appliquées sur q. Cette question pourrait être examinée avec quelques scénarios, mais la valeur de q semble toujours aller vers 1. Même avec les deux engins différents, les deux valeurs de q semblent aller vers 1.

On souligne la valeur approximative de Z élevée pour 1996, mais on explique que cette valeur élevée est attribuable à la chute du capelan. Les erreurs associées à l'indice du capelan n'ont pas été prises en considération dans l'exercice. Aucun travail n'a été fait jusqu'à maintenant pour voir ce qui pourrait se produire si la trajectoire du capelan était différente. Le modèle est probablement sensible aux chutes importantes observées au début des années 1990.

Le président indique que même si les oiseaux de mer n'ont pas été pris en considération ici, on trouve de l'information à cet égard dans la littérature, notamment sur le succès reproducteur.

On mentionne que, d'après les travaux en cours, le capelan ne s'est pas effondré dans les eaux côtières.

TELEPHONE SURVEY OF FISH HARVESTERS IN 2J3KL

Presentation Title: 2J3KL Fish Harvester Questionnaire (February 2009) by H. Jarvis, S. Glynn, J. Pennell, D. Power, A. Tucker, J. Baker, L. Rideout, P. Rosa-Bian

SONDAGE TÉLÉPHONIQUE AUPRÈS DES PÊCHEURS DE 2J3KL

Titre de l'exposé : 2J3KL Fish Harvester Questionnaire (February 2009) (Questionnaire destiné aux pêcheurs de 2J3KL [février 2009]), par H. Jarvis, S. Glynn, J. Pennell, D. Power, A. Tucker, J. Baker, L. Rideout et P. Rosa-Bian

ABSTRACT

The Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW/CAW) have been conducting fish harvester questionnaires on cod since 1996. The questionnaires were initially mail-out surveys to committee members. This format continued for five years, at which point DFO Science suggested a random telephone questionnaire would be more useful. At the 2005 RAP some of the survey questions and format changed. In 2006 it was suggested that the survey wording be reviewed by a social scientist. No wording changed as a result of that review, and therefore the current questionnaire has been in place for three years.

Licence holders were selected at random for participation in the survey. The sample size required was calculated using Statistics Canada Social Survey Methods Division (1993) guidelines (95% CI, +/- 5%, 19 times out of 20). The survey was conducted from January 20, 2009 to February 20, 2009.

There are 2514 licence holders in 2J3KL (149 in 2J, 1073 in 3K and 1292 in 3L). Fifty-two (52) 2J, 92 3K and 93 3L licence holders completed the survey.

Most harvesters in 2J felt cod were less abundant in 2008 than in the late 1980s. However, most 3K and 3L harvesters felt cod abundance was better in 2008 than during the late 1980s. Harvesters in 2J3KL found cod to be more abundant in 2008

RÉSUMÉ

La Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW/CAW) mène un sondage auprès des pêcheurs de morue depuis 1996. Les questionnaires ont été tout d'abord envoyés par la poste aux membres du comité. Cette formule a été utilisée pendant cinq ans, puis le secteur des Sciences du MPO a suggéré le recours à un sondage téléphonique aléatoire du fait que celui-ci serait plus utile. Au cours du PCSR de 2005, certaines questions du sondage et parties de son format ont été modifiées. En 2006, on a suggéré de confier la révision du libellé de sondage à un spécialiste des sciences sociales. Le libellé n'a pas été modifié à la suite de cet examen et, par conséquent, le questionnaire actuel est utilisé depuis trois ans.

Des titulaires de permis choisis au hasard participent au sondage. La taille d'échantillon requise est établie en fonction des lignes directrices de la division des méthodes d'enquêtes sociales de Statistique Canada (1993) (intervalle de confiance (IC) de 95 %, +/- 5 %, 19 fois sur 20). Le sondage a eu lieu du 20 janvier 2009 au 20 février 2009.

On dénombre 2 514 titulaires de permis dans 2J3KL (149 dans 2J, 1 073 dans 3K et 1 292 dans 3L). Cinquante-deux titulaires de 2J, 92 de 3K et 93 de 3L ont répondu.

La plupart des pêcheurs de 2J estiment que la morue était moins abondante en 2008 qu'à la fin des années 1980. Cependant, la plupart des pêcheurs de 3K et de 3L estiment que l'abondance de la morue était meilleure en 2008 qu'à la fin des années 1980. Les

than in 2007. Most harvesters felt that cod were distributed throughout their area and felt that cod were in good condition. The majority of harvesters in all areas felt squid and mackerel abundance is low and decreasing. Most harvesters said herring abundance is good and increasing. Harvesters in 3K and 3L said capelin abundance is good and increasing.

pêcheurs de 2J3KL constatent que la morue est plus abondante en 2008 qu'en 2007. La plupart des pêcheurs estiment que la morue est répartie dans l'ensemble de la zone qu'ils exploitent et considèrent qu'elle est en bonne condition. La majorité des pêcheurs de ces zones estiment que l'abondance des calmars et du maquereau est faible et à la baisse. La plupart des pêcheurs affirment que l'abondance du hareng est bonne et à la hausse. Les pêcheurs de 3K et de 3L affirment que l'abondance du capelan est bonne et à la hausse.

Presenter: Sherry Glenn (FFAW)

Présentateur : Sherry Glenn (FFAW)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was questioned whether the survey includes questions regarding the abundance of small cod. The presenter indicated that this is not asked; the questions only pertain to overall abundance.

On demande si le sondage comporte des questions concernant l'abondance des petites morues. Le présentateur précise que cette question n'a pas été posée; les questions ne portent que sur l'abondance globale.

It was pointed out that the survey responses do not allow for any understanding as to why tag returns are lower from 2J.

On indique que les réponses données dans le cadre du sondage ne nous permettent pas de comprendre pourquoi les retours d'étiquettes sont moins importants dans 2J.

The Chair summarized that the message from the survey is pretty clear that things in 2008 were as good as or better than in 2007, and better than in the 1980's.

Le président conclut que le message découlant du sondage est très clair : en 2008, la situation est aussi bonne ou meilleure qu'elle ne l'était en 2007 et meilleure qu'elle ne l'était dans les années 1980.

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR NORTHERN COD.

DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET L'AVIS SUR LA MORUE DE 2J3KL

The Chair raised the issue of the recreational catches that had been discussed previously for 3Ps cod. He asked which might be the better estimate for 2007.

Le président soulève la question des prises des pêcheurs récréatifs, comme cela avait été fait pour la morue de 3Ps. Il demande quelle serait la meilleure estimation pour 2007.

It was suggested that the C&P estimate for 2007 should be taken off the table since they do not have much confidence in their estimates. The 2007 estimate from the survey could be considered 'ball park' and the 2008 lower estimate is probably due to

On suggère de laisser de côté l'estimation de 2007 de C. et P. qui n'a pas une grande confiance envers celle-ci. L'estimation de 2007 dérivée du relevé pourrait être considérée comme une estimation approximative, tandis que l'estimation moins élevée de 2008 est

gas prices.

A harvester indicated that harvesters believe the estimate for 2008 is a gross underestimate. He pointed to the tag returns from the recreational fishery compared to those from the stewardship fishery. By his estimation, these data suggest the recreational catch could be as high as 3300 t. Additional information revealed that the split in returns was 134/91 returns for the stewardship/recreational fisheries.

It was questioned whether differences in the sizes taken in the recreational and stewardship fisheries could affect the tag return rates. This would be the on-the-water lengths, not the lengths of the tag returns.

At this point the Chair indicated that it was time to step back and think about where the participants want to go. He indicated that there are several sources of information on the table and questioned whether people thought they were all telling the same story in a 'big picture' sense. He questioned if there are any inconsistencies and pointed out that if there are then they will need to be reconciled.

It was suggested that the A_{50} decline could be a lag effect since it is only seen in the last two years. The Chair suggested it could also be genetic.

It was agreed that the only thing that seemed to be slightly at variance is the decline in the biomass estimates for Smith Sound. The Chair agreed and suggested that Smith Sound is such a central feature of 2J3KL cod now that there is a need to mention the decline in the SAR and describe why we think it is happening beyond a collapse.

A harvester noted that in 2008, not as many

probablement attribuable au prix du carburant.

Un pêcheur indique que les pêcheurs croient que l'estimation de 2008 est une sous-estimation grossière. Il souligne les retours d'étiquettes effectués par les pêcheurs récréatifs comparativement à ceux provenant de la pêche d'intendance. Selon lui, ces données laissent sous-entendre que les prises des pêcheurs récréatifs pourraient se chiffrer à 3 300 t. D'autres informations révèlent que le rapport des retours se situe à 134/92 pour les pêches d'intendance/récréatives.

On demande si les différences dans la taille des poissons capturés par les pêcheurs récréatifs et les pêcheurs d'intendance peuvent avoir une incidence sur les taux de retour d'étiquettes. Il pourrait s'agir des longueurs sur l'eau et non des longueurs associées aux retours d'étiquettes.

Le président indique alors qu'il est temps de revenir en arrière et de penser à la direction que les participants veulent prendre. Il indique que l'on trouve plusieurs sources d'information sur la table et demande aux participants s'ils croient qu'elles donnent toutes la même image générale. Il demande s'il y a des incohérences et souligne que, s'il y en a, des rapprochements s'imposent.

On laisse sous-entendre que le déclin de la valeur de A_{50} puisse être un effet à retardement du fait qu'on ne l'a observé qu'au cours des deux dernières années. Le président mentionne qu'il peut s'agir d'un phénomène génétique également.

On reconnaît que la seule chose qui semble constituer une légère variance est le déclin des estimations de la biomasse du bras Smith. Le président reconnaît et précise que le bras Smith représente une caractéristique centrale de la morue de 2J3KL maintenant et qu'il faut mentionner le déclin dans l'avis scientifique et indiquer pourquoi nous pensons que ce déclin se produit après un effondrement.

Un pêcheur mentionne que, en 2008, un

harvesters went into Smith Sound to catch their allocations. The reason for this was that there were more fish in other areas such as Southwest Arm. He questioned whether the Smith Sound declines could be related to this. It was agreed that there are many areas along the coast where fish could over-winter and there is no need to invoke an offshore migration to explain the declines in Smith Sound. It could be a plausible explanation and is consistent with the observations of harvesters. It was noted that there are receivers in the mouths of other arms but the data from this past winter have not been retrieved yet. The Chair commented that there could be a research recommendation to look for cod in other areas.

moins grand nombre de pêcheurs sont allés dans le bras Smith pour capturer leur attribution. Cela s'explique du fait qu'il y avait davantage de poissons dans d'autres secteurs, comme le bras sud-ouest. Il demande si les déclins observés dans le bras Smith peuvent être associés à cela. On reconnaît qu'il y a de nombreux secteurs le long de la côte où le poisson peut passer l'hiver et qu'il n'est pas nécessaire d'évoquer une migration vers le large pour expliquer les déclins observés dans le bras Smith. Il peut s'agir d'une explication plausible, et cela est conforme aux observations des pêcheurs. On mentionne qu'il y a des récepteurs à l'entrée d'autres bras mais que les données recueillies l'hiver dernier n'ont pas été récupérées jusqu'à maintenant. Le président indique qu'il faut formuler une recommandation en matière de recherche pour savoir s'il y a de la morue dans d'autres secteurs.

The Chair concluded that he was not hearing anything regarding inconsistent messages. He summarized that the consistent messages are: there are finally signs of cod offshore and multiple sources of information to support this. This has implications itself as the fish seem to be behaving as cod did in the past. It is also clear that compared to the historical range of distribution, currently there are very large areas that have not repopulated beyond low abundances. As such, there is scope for further growth in the offshore. From an ecological and biological perspective, what would be the wisest use of the resource?

Le président conclut qu'il n'a pas entendu de messages incohérents. Il précise que les messages cohérents sont : on observe finalement des signes de morue au large et de multiples sources d'information soutiennent ce constat. Cela est important, car le poisson semble se comporter comme il le faisait par le passé. Il est également évident que, comparativement à l'aire de répartition historique, il existe présentement de grandes zones qui n'ont pas été repeuplées après les périodes de faible abondance. Il y a donc place à la poursuite de la croissance du stock dans les eaux du large. D'un point de vue écologique et biologique, quelle serait l'utilisation la plus sage de la ressource?

There was then some discussion regarding the inshore/offshore migrations. It was observed that these had either restarted recently or have always been there since the moratorium but had not been detected until now because of low offshore stock size in the recent past. Regardless, it was agreed that this would have to be considered. The Chair questioned the likelihood that the amount being seen offshore now was always there but had been missed. He wondered if it was

On discute ensuite quelque peu des migrations côtières et hauturières. On a observé que celles-ci avaient recommencé récemment ou qu'elles avaient toujours eu lieu depuis le moratoire mais n'avaient pas été détectées jusqu'à maintenant en raison de la faible taille du stock du large ces dernières années. Néanmoins, on convient qu'il faut tenir compte de ce fait. Le président s'interroge sur la probabilité que la quantité de poissons observés au large maintenant ait toujours été là, mais que l'on ne l'ait pas vue. Il

plausible for it to have always been there so the current situation is one of discovery rather than recovery. In response, it was suggested that if it was discovery, one would have expected to see more older fish. Also, there would not have been a gradual increase over time. An industry official also pointed out that when there was an offshore industry survey a number of years ago they did not find any fish. Based on these perspectives, the Chair summarized that the weight of evidence supports the idea of recovery and the increase is real.

se demande s'il est plausible que le poisson ait toujours été là et que la situation actuelle corresponde à la découverte plutôt qu'au rétablissement d'un stock. On répond que, s'il s'agit d'une découverte, on pourrait s'attendre à observer davantage de poissons plus âgés. En outre, il n'y aurait pas eu d'augmentation graduelle dans le temps. Un représentant de l'industrie signale également que lorsque l'industrie effectuait un relevé dans les eaux du large, il y a un certain nombre d'années, elle n'a trouvé aucun poisson. Selon ces perspectives, le président conclut que le poids de la preuve soutient l'hypothèse du rétablissement et que l'augmentation est réelle.

There were some concerns expressed about the fact that there is no evidence that productivity has increased. Worries were expressed about cohorts that seemed to have appeared. It was noted that mortality on these cohorts does seem now to be low.

Certains s'inquiètent du fait qu'il n'y a aucune preuve voulant que la productivité se soit accrue. Des inquiétudes sont exprimées à propos des cohortes qui semblent être apparues. On note que la mortalité chez ces cohortes semble faible à l'heure actuelle.

A harvester agreed with the idea that there has been recovery. He suggested that an important question will be how will things we do affect the recovery. He pointed out that some may suggest a complete closure while others suggest that there is information to be gained from small fisheries. Through it all, the impacts of decisions on coastal communities need to be kept in mind.

Un pêcheur se dit en accord avec l'hypothèse du rétablissement. Il laisse sous-entendre qu'il faut maintenant répondre à une question importante, à savoir de quelle façon les gestes que nous posons affectent-ils le rétablissement. Il signale que certains suggèrent une fermeture complète de la pêche, tandis que d'autres estiment qu'on peut acquérir de l'information par la pratique de petites pêches. Mais peu importe, les impacts de telles décisions sur les communautés côtières ne doivent pas être oubliés.

It was pointed out that although many of the signals are positive, there is a need to do additional work in coming years to ensure that it actually is the first steps of recovery that is being seen.

On précise que même si de nombreux signaux sont positifs, il faut effectuer d'autres travaux dans les années à venir pour s'assurer que l'on assiste vraiment aux premières étapes du rétablissement.

It was suggested that whatever happened during the 1990's has changed so as to allow for some recovery but productivity is still much lower so growth of the stock may not be as fast as in the past. Concern was also expressed that recruitment has not yet been tracked through to older fish and the improvements so far are due to the

On laisse sous-entendre que les changements survenus durant les années 1990 nous permettent maintenant d'assister à un certain rétablissement. Néanmoins, la productivité étant toujours de beaucoup inférieure, la croissance du stock ne pourra pas être aussi rapide que dans le passé. On exprime également des inquiétudes à l'effet que le

appearance of larger fish.

recrutement n'a pas encore fait l'objet d'un suivi jusqu'aux poissons plus âgés et que les améliorations constatées jusqu'à maintenant sont attribuables à l'apparition de poissons de plus grande taille.

The Chair pointed out that there are many indications that offshore mortality has gone down. He questioned whether there was any information such as recruits per spawner to suggest productivity has turned around.

Le président précise qu'il y a de nombreux indices attestant que la mortalité a diminué dans les eaux du large. Il demande s'il y a de l'information, telle que les recrues par reproducteur, qui pourrait indiquer que la productivité a changé.

A harvester commented that there is ample evidence to the fishing industry that the stock is growing. The distribution is wide with a wide range of sizes including many small fish. There is no question that small fish are there. There is a wide range of sizes and they are distributed from 80 miles offshore to wharfs in the inshore.

Un pêcheur indique que l'industrie de la pêche a beaucoup de preuves attestant de croissance du stock. La répartition est étendue et les poissons présentent un large éventail de tailles, ce qui inclut de nombreux petits poissons. Il ne fait aucun doute que les petits poissons sont présents. On observe un large éventail de tailles et celles-ci sont distribuées depuis 80 milles au large jusqu'aux quais dans les eaux côtières.

The Chair summarized that everyone agrees there is an increase and mortality seems to have gone down but an important issue is whether productivity has increased or not. Since there does not seem to be any evidence of an increase in productivity, it suggests that exploitation rates should not be as high as the targets of the 1980's. Exploitation should not be higher than that which allowed the observed increase.

Le président résume en disant que tout le monde reconnaît qu'il y a une augmentation et que la mortalité semble avoir diminué. Mais une question importante doit être résolue : la productivité s'est-elle oui ou non accrue? Compte tenu de l'absence de preuves d'une augmentation de la productivité, il suggère que l'on maintienne les taux d'exploitation à des valeurs moins élevées que les cibles des années 1980. L'exploitation ne doit pas être supérieure à celle qui a permis l'augmentation observée.

An external reviewer commented that there is good evidence that the exploitation rate inshore is <10%, which is good. He recalled that the Harris Report had concluded that in good times, the resource would stabilize with exploitation rates of ~20%. As such, rates should be kept below ~10% and there should be concerns if they increase above that.

Un examinateur externe mentionne qu'il y a de bonnes preuves attestant que le taux d'exploitation en eaux côtières est <10 %, ce qui est bien. Il rappelle que le rapport Harris concluait que, dans les bonnes périodes, la ressource se stabiliserait si les taux d'exploitation étaient ~20 %. Aussi, les taux d'exploitation devraient-ils être maintenus en deçà de ~10 %, et il y aurait lieu de s'inquiéter si ceux-ci dépassaient ce niveau.

It was confirmed that many young fish (2007 year-class) were found during the 2008 inshore mobile gear fishery. A

On confirme que de nombreux jeunes poissons (classe d'âge de 2007) ont été observés dans le cadre de la pêche aux

harvester recalled that some time ago, Dr. Rose had suggested that the inshore was a nursery area for the offshore.

engins mobiles en eaux côtières de 2008. Un pêcheur rappelle qu'il y a quelque temps, Dr Rose avait laissé sous-entendre que les eaux côtières étaient une aire de croissance pour les eaux du large.

A harvester indicated that there were many small cod taken in squid traps and seen in mackerel lights during 2008.

Un pêcheur indique que de nombreuses petites morues ont été prises dans les casiers à calmars et ont été observées dans des filets lanternes à maquereaux en 2008.

Another harvester added that when they hauled the telemetry receivers during the fall, they did some sampling and found many small fish amongst the large ones. These were 12-16" long. In the Petty Harbour area all grounds had cod for the first time in many years. He believed that there could be a reasonable fishery.

Un autre pêcheur ajoute que, lorsqu'ils ont récupéré les récepteurs pour la télémétrie à l'automne, ils ont effectué des échantillonnages et trouvé de nombreux petits poissons parmi les plus grands. Ceux-ci mesuraient de 12 à 16 po de longueur. Dans la zone de Petty Harbour, toutes les aires observées présentaient des morues pour la première fois depuis de nombreuses années. Il estime qu'il pourrait y avoir une pêche valable.

It was suggested that the appearance of the stronger 2007 year-class may be an indication of improved productivity but it is still too early to know for sure. It will be older before it might be seen offshore. The Chair added that the 2007 year-class would not contribute to the 2009 fishery but its status needs to be monitored closely. If it does appear in catches, steps will have to be taken to protect it.

On laisse sous-entendre que l'apparition de la classe d'âge plus abondante de 2007 peut être un indice d'une amélioration de la productivité, mais il est encore trop tôt pour que l'on soit certain. Cette classe d'âge doit vieillir avant que l'on puisse l'observer dans les eaux du large. Le président ajoute que la classe d'âge de 2007 ne contribuera pas à la pêche de 2009, mais qu'il faut assurer un suivi étroit de son état. Si elle apparaît dans les prises, des mesures devront être prises pour la protéger.

The Chair summarized that the stock has shown some signs of improvement at exploitation rates of ~10% and 20% was about the maximum for the stock when it was in better shape. He posed the question as to whether the aim should be to try and ensure exploitation does not increase.

Le président indique que le stock a affiché certains signes d'amélioration à des taux d'exploitation de ~10 %, et que 20 % était le maximum que pouvait supporter le stock lorsqu'il était en meilleure condition. Il demande si le but doit être de prendre des mesures pour que le taux d'exploitation n'augmente pas.

It was suggested that the first sign of real recovery would be the appearance of a strong year-class offshore. However, it was countered that given the low SSB, the appearance of an excellent year-class would be a 'bit of a stretch'. It was added

On indique que le premier signe d'un véritable rétablissement doit être l'apparition d'une classe d'âge abondante dans les eaux du large. Cependant, on réplique que, vu la faible BSR, il serait quelque peu exagéré de s'attendre à l'apparition d'une excellente

that the first sign of recovery would be a decrease in Z and that has happened. This should be followed by an increase in SSB then an increased possibility of good recruitment.

classe d'âge. On ajoute que le premier signe de rétablissement doit être une diminution de la valeur de Z, et cela s'est produit. Cette étape doit être suivie d'une augmentation de la BSR, puis d'une possibilité accrue de bon recrutement.

The Chair questioned whether anyone disagreed with the notion that this is the wrong time for exploitation to increase. He added that catches would increase since the stock is increasing.

Le président demande si quelqu'un est en désaccord avec la notion voulant que ce soit le mauvais moment pour augmenter l'exploitation. Il ajoute que les prises pourraient s'accroître étant donné que le stock est à la hausse.

A harvester commented that most harvesters are expecting an increase in the quota and there will probably be fall-out if this does not happen. He then talked about seals. He believes that seals do impact cod. In 2008 the entire seal quota was not taken and there are increases in the numbers seen in Smith Sound. He noted that a few years ago there was a program to remove seals from some areas. In Smith Sound, they saw improvements in capelin and cod and there was no evidence of belly feeding. He wondered what might happen if the seals increase.

Un pêcheur indique que la plupart des pêcheurs s'attendent à une augmentation du quota et qu'il y aura probablement des mécontents si cela ne se produit pas. Il parle ensuite des phoques. Il estime que les phoques ont un impact sur la morue. En 2008, le quota pour les phoques n'a pas été atteint dans sa totalité, et on observe un accroissement du nombre de phoques observés dans le bras Smith. Il signale que, il y a quelques années, un programme était en place pour permettre l'élimination des phoques dans certains secteurs. Dans le bras Smith, on a observé des améliorations du côté du capelan et de la morue, et on n'a pas observé de signes de morues attaquées au ventre par des phoques. Il se demande ce qui se passerait si la population de phoques augmentait.

The Chair clarified that saying that we do not want an increase in fishing mortality does not mean we are saying there should be no increase in TAC.

Le président précise que le fait que nous ne voulions pas augmenter la mortalité par la pêche ne signifie pas qu'il ne devrait pas y avoir une augmentation du TAC.

It was questioned whether the discussion is about one or two components. The Chair clarified that this is the next issue. Do people feel that exploitation of 10% on the offshore is also appropriate or should management try to keep it less than that on the inshore? In response it was suggested that there needs to be a factual basis to support any conclusion.

On demande si la discussion porte sur un ou deux composants. Le président précise qu'il s'agira de la prochaine question. Les participants estiment-ils qu'un taux d'exploitation de 10 % dans les eaux du large est également approprié ou croient-ils que les gestionnaires doivent tenter de maintenir ce taux inférieur à celui mis en œuvre dans les eaux côtières? On répond qu'il faut se fonder sur des faits pour soutenir toute conclusion.

A harvester suggested that exploitation

Un pêcheur laisse sous-entendre que les taux

must be based on some sort of biomass so he wondered what biomass people were talking about. In response, it was pointed out that there are a number of stock components and there should be efforts to keep exploitation down to reasonable levels for each. This is not based on biomass estimates but through monitoring via tagging, etc. to steer things along. If inshore harvest rates are kept down, this will probably look after the offshore. The objective is to try and keep all of the components safe.

d'exploitation doivent être fondés en quelque sorte sur la biomasse et il se demande de quelle biomasse parlent les participants. On répond qu'il existe un certain nombre de composants du stock et qu'il faut consentir des efforts pour maintenir les taux d'exploitation à des niveaux raisonnables pour chacun d'entre eux. On ne se fonde pas sur des estimations de la biomasse, mais plutôt sur les activités de surveillance (marquage, etc.) mises en œuvre pour assurer la gestion de la ressource. Si les taux de prélèvement en eaux côtières sont maintenus à un bas niveau, cela contribuera probablement à améliorer la situation dans les eaux du large. L'objectif est de ne mettre en péril aucun des composants.

The Chair indicated that there should not be a discussion of fishable biomass because, based on the information available, it would not be possible to come up with a reasonable number. It has been observed that the current level of effort has resulted in an exploitation rate of ~10% on the stock complex. This same level of effort would catch more fish as the stock increases.

Le président indique que la discussion ne doit pas porter sur la biomasse exploitable du fait que, selon l'information disponible, il ne serait pas possible d'en arriver à des chiffres valables. On mentionne que le niveau actuel de l'effort s'est traduit par un taux d'exploitation de ~10 % pour le complexe des stocks. Le même niveau d'effort entraînera la capture d'un nombre accru de poissons au fur et à mesure que le stock s'accroîtra.

There was further discussion regarding the exploitation level of 10%. It was pointed out that based on information from the presentation the inshore exploitation has been 3-7% rather than 10%. The Chair reminded participants that fisheries can be managed either by quotas or effort controls. He did not consider that the information was such to form the basis for a TAC. If effort can be kept in the current ballpark, the stock should be able to continue to increase and catches will increase. To suggest the fishery could be managed so that effort does not increase and is distributed so as to not cause harm to any one component would be useful advice if the group decided that this was appropriate to recommend as an option.

On poursuit la discussion concernant le niveau d'exploitation de 10 %. On précise que, d'après l'information donnée au cours de l'exposé, le taux d'exploitation en eau côtière est de 3-7 % plutôt que 10 %. Le président rappelle aux participants que les pêches peuvent être gérées soit à l'aide de quotas, soit à l'aide de mesures limitant l'effort. Il ne considère pas que l'information puisse servir de fondement pour l'établissement d'un TAC. Si l'effort peut être maintenu au niveau estimé actuel, le stock pourra continuer de s'accroître, et les prises augmenteront. Si le groupe décide qu'il s'agit d'une recommandation appropriée, on pourrait suggérer que la pêche fasse l'objet d'une gestion faisant en sorte que l'effort n'augmente pas et soit distribué de façon à ce qu'aucun dommage ne soit causé à l'un ou l'autre composant.

It was clarified that the current fishery is regulated by Individual Quota (IQ), the number of nets and season restrictions. The

On précise que la pêche actuelle est régie par des quotas individuels, le nombre de filets et des restrictions saisonnières. Le président

Chair suggested the latter are effort controls. There was additional discussion as to what would be useful advice to provide to management. A harvester complained that in the past they had IQ's based on estimates of biomass regardless of how good the estimates were but now the message seems to be that there should be no increase in TAC. The Chair reiterated that this in not what is being said at all. Maintaining a constant exploitation rate would allow catches to go up as the stock goes up.

laisse sous-entendre que les restrictions saisonnières sont des mesures visant à limiter l'effort. On discute ensuite de la forme d'avis qui pourrait être formulée à l'intention des gestionnaires. Un pêcheur indique que, dans le passé, les quotas individuelles étaient fondés sur les estimations de la biomasse, peu importe la qualité des estimations, mais que maintenant, on semble dire qu'il ne doit pas y avoir d'augmentation du TAC. Le président répète que ce n'est pas du tout ce qui se dit. Le maintien d'un taux d'exploitation constant permettrait aux prises de s'accroître au fur et à mesure que le stock devient plus abondant.

It was suggested that there is not a whole lot to go on. Since management seems to be based on IQ's and there should not be any increase in exploitation, then perhaps the IQ's could be adjusted by the increase seen in biomass. It was pointed out that since the ToR speaks of sustainable exploitation rates, the issue cannot be avoided.

On laisse sous-entendre que les possibilités sont assez limitées. Comme la gestion semble être fondée sur des quotas individuels et qu'il ne doit pas y avoir d'augmentation du taux d'exploitation, les quotas individuels pourraient alors être corrigés en fonction des augmentations observées dans la biomasse. On précise que, comme le cadre de référence mentionne des « taux d'exploitation durables », la question ne peut être évitée.

The Chair indicated that based on all of the comments, he concluded that improvements in the stock should provide an increased opportunity for harvesting. He wondered if information could be provided to put an upper bound on any increases so as to ensure continued increases in the stock.

Le président indique que, d'après l'ensemble des commentaires, il en arrive à la conclusion que l'amélioration du stock amènera de meilleures perspectives pour la pêche. Il demande si l'on peut obtenir de l'information pour établir une limite supérieure relative aux augmentations de façon à assurer le maintien de la croissance du stock.

The Chair noted that this would be revisited to some extent during the upcoming discussion of the Precautionary Approach. He emphasized that we want to see the increases of the past few years continue.

Le président mentionne que cette question sera revue jusqu'à un certain point pendant la discussion à venir sur l'approche de précaution. Il met l'accent sur le fait qu'il veut que les augmentations observées au cours des dernières années se poursuivent.

A suggestion was made that since the key to things seems to be related to what happens in the inshore where the fishery is, perhaps trends in the Sentinel catch rates could be used as a guide. The fishery could be allowed to increase at a somewhat slower rate. This would at least put an upper limit on any increases.

On indique que, puisque la clé de la question semble associée à ce qui se produit dans les eaux côtières, où la pêche se déroule, on pourrait peut-être alors utiliser les tendances présentées par les taux de prise dans les pêches sentinelles en tant que guide. On pourrait alors permettre à la pêche de prendre de l'ampleur à un rythme un peu plus lent. On

pourrait ainsi au moins mettre une limite supérieure pour toute augmentation des activités de pêche.

The Chair concluded by saying the issue would be revisited next week with discussion on how to put an upper bound on any increase in catches so as to allow the stock to continue growing.

Le président conclut en affirmant que cette question sera vue de nouveau la semaine prochaine pendant la discussion qui portera sur l'établissement d'une limite supérieure à toute augmentation des prises afin de permettre au stock de poursuivre sa croissance.

ASSESSMENT OF 4RS, 3Pn – NORTHERN GULF COD

Presentation Title: Morue 3Pn, 4RS Cod by A. Fréchet

ABSTRACT

To address the terms of reference, data and analyses from several sources were presented. Catch information for 2008 were 6183 t. Catch rates in the commercial fishery for gillnets and longlines declined since 2006 in all areas, these were similar to those from the fixed gear sentinel programs and from a telephone survey on harvester's view of the stock. Both DFO and sentinel mobile gear stratified random surveys catch per tow have increased in 2008, mostly due to a high catch of the 2006 year class. This year class is poorly estimated at age 2, future catches of this year class will allow a more precise assessment of its size before it is caught by the commercial fishery in 2011–12.

Landings since the reopening in 1997 suggest that SSB declines when landings exceed 5000-6000 t. Catches above that level do not appear to be sustainable at present stock productivity.

ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4RS, 3Pn)

Titre de l'exposé : 3Pn, 4RS Cod (Morue de 3Pn, 4RS) par A. Fréchet

RÉSUMÉ

Pour respecter le cadre de référence, on présente des données et des analyses provenant de plusieurs sources. L'information sur les prises de 2008 est de 6 183 t. Les taux de prise des pêches commerciales au filet maillant et à la palangre ont décliné depuis 2006 dans toutes les zones, et la situation est similaire à celle observée du côté des programmes des pêches sentinelles aux engins fixes ainsi que d'un sondage téléphonique mené auprès des pêcheurs pour connaître leur avis sur le stock. Les taux de prise par trait mené dans des relevés aléatoires stratifiés aux engins mobiles des pêches sentinelles et du MPO se sont accrus en 2008, surtout en raison de prises élevées d'individus de la classe d'âge de 2006. Cette classe d'âge présente des estimations médiocres pour l'âge 2, mais les prises futures d'individus de cette classe d'âge nous permettront d'évaluer de façon plus précise son effectif avant qu'elle ne soit exploitée par la pêche commerciale, en 2011-2012.

Les débarquements observés depuis la réouverture, en 1997, laissent sous-entendre que la BSR décline lorsque les débarquements dépassent 5 000-6 000 t. Des niveaux de prise supérieurs à ce niveau ne semblent pas durables avec la productivité actuelle du stock.

A sequential population analysis including the estimation of 2 blocks of natural mortality estimated a 3+ population numbers in early 2009 at 73 million individuals, a large increase from the 2008 estimate of 43 million, mostly driven by the strong 2006 year class. Natural mortality for the recent period is estimated at 0.29. Given that the 2006 year class is immature in 2009, the SSB has increased marginally from 30,000 t in 2008 to 32,000 t in 2009. Projections for the 2009 fishery indicates no growth beyond 10,000 t. Catches associated with the 2008 TAC of 7000 t would allow an 8% increase in SSB by the end of 2009 but would represent an exploitation rate of 45%. With no fishery removals and current productivity and M, the spawning stock biomass would increase by 30%.

Une analyse séquentielle de la population incluant l'estimation de 2 blocs de mortalité naturelle a permis d'établir l'effectif +3 au début de 2009 à 73 millions d'individus, ce qui représente une augmentation importante par rapport à l'estimation de 2008, qui était de 43 millions, hausse attribuable en forte partie à la classe d'âge de 2006. La mortalité naturelle pour la période récente est estimée à 0,29. Étant donné que la classe d'âge de 2006 est immature en 2009, la BSR ne s'est accrue que légèrement, passant de 30 000 t en 2008 à 32 000 t en 2009. Les prévisions pour la pêche de 2009 n'indiquent aucune croissance au-delà de 10 000 t. Les prises associées au TAC de 2008 (7 000 t) permettraient une augmentation de 8 % de la BSR d'ici la fin de 2009 mais correspondraient à un taux d'exploitation de 45 %. Si aucun prélèvement par la pêche n'était effectué et que les valeurs actuelles de la productivité se maintenaient, la biomasse du stock reproducteur s'accroîtrait de 30 %.

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF COMMERCIAL FISHERY DATA

DISCUSSION SUR LES DONNÉES DES PÊCHES COMMERCIALES

The Chair requested clarification as to how the phone survey information was transformed to a scale of 1-10. This was described but it was pointed out that the information was not used as an index of abundance but is only considered to be ancillary information.

Le président demande des éclaircissements sur la manière utilisée pour placer les données tirées du sondage téléphonique sur une échelle de 1-10. On explique la méthode utilisée, mais on signale que l'information n'a pas été utilisée en tant qu'indice de l'abondance, mais qu'elle est plutôt considérée comme de l'information accessoire.

It was clarified that the catch-at-age figure included catches by all gears.

On précise que les chiffres sur les prises selon l'âge incluent les prises effectuées avec tous les engins.

The catch history in relation to over-and under-runs was clarified. When quotas were first set in the 1970's, there were annual over-runs. One of the reasons for this was that the fixed gears caught more than their allocations. The system was too slow to close the fisheries before this happened.

On donne des précisions sur l'historique des prises en ce qui concerne les dépassements et la non-atteinte des quotas. Lorsque les quotas ont été établis dans les années 1970, on enregistrait des dépassements annuels. L'une des raisons expliquant ce fait était que les engins fixes capturaient davantage de

Later, when the quotas were not taken, the mobile gears were catching their allocations but the fixed gears were not. It was also pointed out that when fishing took 100,000 t in 1986, the recommendation was for a TAC reduction to 56,000 t but it was only reduced to 92,000 t. For the period when the resource was declining, the TAC's were set higher than those recommended.

poissons que les quantités attribuées. Le système était si lent à réagir qu'on ne parvenait pas à fermer les pêches avant que les dépassements surviennent. Par la suite, lorsque les quotas n'étaient pas atteints, les engins mobiles atteignaient les quantités qui leur étaient attribuées, mais non les engins fixes. On signale également que, lorsque la pêche a capturé 100 000 t de morues, en 1986, la recommandation était de réduire le TAC à 56 000 t, mais on ne l'a réduit qu'à 92 000 t. Pendant la période au cours de laquelle la ressource était en déclin, les TAC ont été établis à des valeurs plus élevées que les valeurs recommandées.

It was reported that for NL, the logbook information represented only about 30% of the catch but the Quebec information represented ~75%. These were improvements from previous years and are thought to have resulted from pressure by management for better logbook completion. There were a lot of complications though due to missing or incomplete data. Also, the doubling up (2 enterprises fishing on one vessel) situation caused problems.

On rapporte que pour T.-N.-L., les données des journaux de bord ne représentaient qu'environ 30 % des prises, tandis que les données du Québec en représentaient ~75 %. Il s'agit d'une amélioration par rapport aux années antérieures, et on croit que cette amélioration découle des pressions exercées par les gestionnaires auprès des pêcheurs pour qu'ils remplissent mieux leurs journaux de bord. Il y avait beaucoup de complications en raison de données incomplètes ou de données manquantes. En outre, les cas de dédoublement (deux entreprises pratiquant la pêche sur un même navire) ont causé des problèmes.

The official from France described that in 2007, the French allocation was fished by a Canadian vessel and the same thing occurred in 4T. In response to whether the allocations were transferred between stocks, it was clarified that no between stock transfers took place. The only changes were in who fished for the allocation. The French allocation was part of the GEAC fishery in the fall (>65' re-entry program) and all catches are properly accounted for.

Le représentant de la France indique que, en 2007, l'attribution de la France avait été exploitée par un navire canadien et que la même chose s'était produite dans 4T. Pour ce qui est de savoir si des attributions ont été transférées entre les stocks, on précise qu'aucun transfert entre stocks n'a eu lieu. Les seuls changements ont touché ceux qui ont profité de l'attribution. L'attribution de la France fait partie de la pêche du GEAC à l'automne (Programme de réentrée >65 pi), et toutes les prises sont comptabilisées de façon appropriée.

A question was posed regarding the Fulton Condition Factor prior to the moratorium. It was clarified that it was much lower during the early 1990's. With regard to the earlier period, more information would be tabled

On pose une question concernant le facteur de condition de Fulton avant le moratoire. On précise qu'il était beaucoup moins élevé au début des années 1990. En ce qui concerne la période antérieure, d'autres données seront

later.

A harvester commented that with regard to the decline in catch rates for longlines, smaller fish were being caught so since there can only be one fish per hook, the catch rates in kilograms would decline. The presenter agreed and indicated that the smaller fish can be seen in the length frequency information. He added that there can also be an issue of saturation in this gear.

Additional questions were posed regarding condition factors in the April/May period. It was reiterated that more information will be forthcoming. It was clarified that the apparent discrepancy in condition factors (K) for the research survey and Sentinel information may be due to sampling differences in that fish from shallower waters are in better condition. Also, there may be differences when looking at frozen samples. It was clarified that the error bars are the standard errors so they will look 'tight'. Also, since K is not independent of length, only fish 30-55 cm were used for the analyses. Previous work had determined that K is independent of length within that range.

It was noted that the apparent decline in K between 2007 and 2008 could be a bit of concern. However it was explained that there are big changes in K-values during July and August. The survey was conducted earlier in 2008 and this may account for the difference seen. The Chair commented that it would be a good idea to keep an eye on the situation and it would be wise to not drop the work. It was suggested that August is not the best time to monitor condition as the fish are heavily feeding and things can change quickly. It would be better to monitor condition in January or

présentées plus tard.

Un pêcheur mentionne que, en ce qui concerne le déclin dans les taux de prise pour la palangre, les poissons capturés étaient plus petits, et comme il ne peut y avoir qu'un poisson par hameçon, les taux de prise en kilogrammes déclinent. Le présentateur reconnaît cette situation et indique que les poissons plus petits sont rapportés dans l'information sur les fréquences de longueur. Il ajoute qu'il peut également y avoir un problème de saturation avec ce type d'engin.

D'autres questions sont posées concernant les facteurs de condition pour la période allant d'avril à mai. On répète que davantage d'information sera fournie plus tard. On précise que les écarts apparents concernant les facteurs de condition (K) entre les données des relevés scientifiques et l'information des pêches sentinelles peuvent être attribuables à des différences d'échantillonnage et que le poisson provenant des eaux moins profondes est en meilleure condition. En outre, il peut y avoir des différences lorsque l'on examine des échantillons congelés. On précise que les barres d'erreur correspondent aux erreurs-types, c'est pourquoi elles apparaissent « étroites ». En outre, puisque la valeur de K n'est pas indépendante de la longueur, seuls les poissons de 30 à 55 cm ont été utilisés dans les analyses. Des travaux antérieurs nous ont permis de déterminer que la valeur de K est indépendante de la longueur dans cette gamme de longueurs.

On mentionne que le déclin apparent dans la valeur de K entre 2007 et 2008 pourrait être quelque peu préoccupant. Cependant, on explique qu'il y a de grands changements dans les valeurs de K en juillet et en août. Le relevé a été mené plus tôt en 2008, et cela peut expliquer en partie la différence observée. Le président mentionne qu'il serait bien d'assurer un suivi de la situation et qu'il serait sage de ne pas abandonner les travaux. On laisse sous-entendre que le mois d'août n'est pas le meilleur moment pour assurer un suivi de la condition du fait que les poissons s'alimentent abondamment et que les choses

April.

peuvent changer rapidement. Il serait préférable d'assurer un suivi de la condition en janvier ou en avril.

The Chair indicated that a January-April time series would be presented later.

Le président indique qu'une série chronologique janvier-avril sera présentée plus tard.

DISCUSSION OF INDICES OF ABUNDANCE

DISCUSSION SUR LES INDICES DE L'ABONDANCE

A harvester commented that Sentinel is not 'keeping up' with changes that are taking place with regard to gear and so is not picking up fish as well as the commercial fishery. Changes such as more floats to help avoid small fish and longer soak times have been happening over the past 2 years but there was a big change in 2008.

Un pêcheur mentionne que les pêches sentinelles ne suivent pas le rythme des changements qui se produisent en ce qui concerne les engins et, de ce fait, ne capturent pas les poissons aussi bien qu'on ne le fait dans la pêche commerciale. Des changements, comme l'ajout de flotteurs pour éviter les petits poissons et le recours à des temps d'immersion plus longs, se sont échelonnés sur les deux dernières années, mais un changement marqué s'est produit en 2008.

The Chair inquired how the change in longline hooks used in the Sentinel fishery had been accounted for. It was clarified that the change took place over a number of years and the hook type is used as a factor in the model for standardization.

Le président demande de quelle façon on a tenu compte des changements apportés dans les hameçons des palangres utilisées dans la pêche sentinelle. On précise que le changement s'est échelonné sur un certain nombre d'années et que le type d'hameçon est utilisé en tant que facteur dans le modèle à des fins de normalisation.

It was questioned whether changes in condition factor could affect catchability during the research surveys. It was agreed that this is a possibility.

On demande si des changements dans le facteur de condition peuvent avoir une incidence sur la capturabilité au cours des relevés scientifiques. On reconnaît que cela est possible.

The apparent discrepancy in weights-at-age between a table and figure was clarified in that one is showing information from the commercial fishery while the other is the survey information. The commercial weights-at-age were used in ADAPT.

L'écart apparent concernant les poids selon l'âge entre un tableau et une figure est expliqué : d'un côté, on illustre les données des pêches commerciales, tandis que de l'autre, il s'agit de données provenant des relevés. Les poids selon l'âge des pêches commerciales ont été utilisés avec le modèle ADAPT.

It was questioned whether the reduction in Sentinel sites in 2003 following review of the program could have caused some of the

On demande si la réduction du nombre de sites de pêches sentinelles en 2003, à la suite de l'examen du programme, peut être en

changes seen. The hardest hit area regarding reductions was the Strait. After the reduction in sites, there were higher catch rates.

partie responsable des changements observés. La zone la plus touchée en ce qui concerne les réductions est celle du détroit. Après la réduction du nombre de sites, les taux de prise ont été plus élevés.

Presentation Title: Index at Age by A. Fréchet

Titre de l'exposé : Index at Age (Indice selon l'âge), par A. Fréchet

ABSTRACT

A series of bubble plots and normalized plots for all five indices were presented in order to examine the usefulness of the age range being used in the analysis.

RÉSUMÉ

Une série de graphiques à bulles et de graphiques normalisés correspondant aux cinq indices est présentée afin que l'on puisse examiner la pertinence de la fourchette d'âges utilisée dans l'analyse.

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF THE INDEX AT AGE

DISCUSSION SUR L'INDICE SELON L'ÂGE

It was noted that the 1993 year-class was not seen at all in 3Ps but the 2006 year-class appears strong in both areas.

On souligne que la classe d'âge de 1993 n'a pas été observée dans toutes les parties de 3Ps, mais que la classe d'âge de 2006 semble abondante dans les deux zones.

There was discussion of the bubble plots. One interpretation was that except for 2 points in the bottom right (youngest ages and most recent period) things looked pretty bleak. Another was that one could not say 'bleak', just average. The Chair suggested it is actually slightly below average.

On discute des graphiques à bulles. L'une des interprétations avancées est que, à l'exception de deux points situés dans le coin inférieur droit (âges les moins avancés et période la plus récente), la situation semble assez peu reluisante. On peut également interpréter les graphiques en disant que la situation est dans la moyenne au lieu d'assez peu reluisante. Le président indique qu'elle est en fait légèrement en dessous de la moyenne.

It was noted that there was a year effect with the 2003 survey. It was seen over all ages of cod and over all other species caught as well.

On précise qu'il y a un effet d'année associé au relevé de 2003. Cet effet est observé avec tous les âges des morues et avec toutes les autres espèces capturées.

The Chair indicated that there is a need to keep in mind how age 2 might be treated in ADAPT.

Le président indique qu'il faut se rappeler de la façon dont l'âge 2 pourrait être traité avec le modèle ADAPT.

Presentation Title: Morue 3Pn, 4RS Cod by Alain Fréchet (Continued)

Titre de l'exposé : 3Pn, 4RS Cod (Morue de 3Pn, 4RS), par Alain Fréchet (suite)

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF MODEL FORMULATION

DISCUSSION SUR LA FORMULATION DU MODÈLE

It was noted that ~20 runs were done but the only ones presented were Models 1 (fixed M, assessment formulation in 2007) and 2 (estimate M in two time blocks, 1997-2003 and 2004-08) as these are the preferred ones. It was clarified that the age range for F's was ages 7-9.

On mentionne que ~20 passages de modèle ont été effectués, mais que les seuls présentés sont le passage 1 (valeur de M fixe, formulation de l'évaluation de 2007) et le passage 2 (estimation de M dans deux blocs de temps, 1997-2003 et 2004-2008), du fait qu'il s'agit des passages privilégiés. On précise que la fourchette d'âges pour la valeur de F correspond aux âges 7-9.

It was clarified that Model 1 was used 2 years ago. In 2008 there was no preferred model chosen.

On précise que le modèle 1 a été utilisé il y a deux ans. En 2008, aucun modèle préféré n'a été utilisé.

The 'round the corner' option was used, in which population size was also estimated at age 13 during 2005-08, in addition to population size in 2008 at ages 2-12.

On a eu recours à l'approche « à très court terme ». La taille de la population a été estimée à l'âge 13 pour la période 2005-2008 et la taille de la population en 2008 a été estimée aux âges 2-12.

The marked change in Sentinel gillnet catch rates was discussed. It was pointed out that the change is seen in the residuals from the ADAPT VPA. There were no attempts to filter anything out. Since there are 5 indices, there will be strong residual patterns in some instances.

On discute du changement marqué observé dans les taux de prise au filet maillant des pêches sentinelles. On précise que le changement est apparent dans les résidus de l'analyse virtuelle de la population effectuée avec le modèle ADAPT. Aucune tentative de filtrage n'a été effectuée. Comme il y a cinq indices, on obtiendra de forts profils résiduels dans certains cas.

It was suggested that based on the estimations of M, it may have been premature to lower the value used previously back to 0.2 as quickly as was done. It was described that the reason no one model was accepted during the previous assessment was because of this observation. The information suggests that while M went down around 2000, it appears to be coming up again.

On laisse sous-entendre que, selon les estimations de la valeur de M, il peut avoir été prématuré d'abaisser la valeur utilisée précédemment jusqu'à 0,2 aussi rapidement qu'on l'a fait. On mentionne que si aucun modèle n'a été accepté au cours de l'évaluation précédente, c'est justement en raison de cette observation. L'information laisse sous-entendre que la valeur de M a diminué vers 2000 mais qu'elle semble remonter de nouveau.

The dome selectivity suggested for the research survey was discussed. It was suggested that tow duration (15 minutes) could be a factor since large fish are stronger swimmers. However it was countered that studies have shown that large fish swim in and out of trawls but are eventually caught. The mechanism behind efficiencies of trawls is not just exhaustion and there are 'surprise factors' involved as well. The causes are not known but in many areas, biases caused by tow duration are insignificant. The Chair observed that M is probably higher at younger ages than older but is assumed constant in the model. If flat-top selectivity is assumed, it could be fit by changing F at age. It was also noted that all selectivites were dome meaning that the fishery does not see the older fish that the model says are there. It was surmised that one might expect to see at least one that is flat-top.

La sélectivité affichant une courbe en forme de dôme suggérée pour le relevé scientifique fait l'objet de discussions. On laisse sous-entendre que la durée des traits (15 minutes) pourrait être un facteur du fait que les gros poissons sont de meilleurs nageurs. Cependant, on réplique que des études ont démontré que les gros poissons entrent dans les chaluts et en sortent, mais qu'ils sont finalement capturés. Les raisons expliquant l'efficacité des chaluts ne sont pas uniquement liées à l'épuisement; des facteurs de « surprise » sont également en cause. On ignore pourquoi, mais dans de nombreuses zones, les biais occasionnés par la durée des traits ne sont pas significatifs. Le président mentionne que la valeur de M est probablement plus élevée chez les poissons plus jeunes que chez les plus vieux mais qu'elle est présumée comme constante dans le modèle. Si l'on s'appuie sur une sélectivité affichant une courbe de forme aplatie, on pourrait apporter une correction en modifiant la valeur de F selon l'âge. On mentionne également que toutes les sélectivités affichent une courbe en forme de dôme, ce qui signifie que les pêcheurs ne voient pas les poissons plus âgés que le modèle indique. On présume que l'on pourrait s'attendre à voir au moins un profil aplati.

In response to a question on the basis for reducing M, it was explained that the reduction was the result of analyses done 5 years ago that suggested M had gone down. It was suggested that the strong year effects (2003 survey) would have been dominant then and may have affected the results. The time periods used for estimating M were different this year than last because there was 1 more year of data.

Pour répondre à une question concernant les fondements utilisés pour réduire la valeur de M, on explique que la réduction est le résultat d'analyses effectuées il y a cinq ans, lesquelles laissaient sous-entendre que la valeur de M avait diminué. On laisse sous-entendre que les forts effets d'année (relevé de 2003) peuvent avoir été dominants à ce moment-là et peuvent avoir affecté les résultats. Les périodes utilisées pour estimer la valeur de M sont différentes cette année comparativement aux autres années du fait que l'on dispose d'une année de données de plus.

An external reviewer pointed out that it looked like there was a confusing pattern in different surveys indicating that it was possible that different components were

Un examinateur externe souligne qu'il a l'impression d'être en présence d'un profil confus découlant de différents relevés et indiquant qu'il est possible que différents

caught in some but not in others. Nonetheless, all are included as independent estimates of abundance. It was thought that this could confuse analyses since the different indices have different stories to tell. He wondered if there were attempts to combine the indices in some way to say the same story. That was considered in some of the runs. Currently there is an inshore fishery. Two of 4 indices are inshore so a formulation was tried using just the inshore indices and not including the offshore mobile surveys. This could be looked at further. It was noted that the mobile gear surveys are not at fishery depths or with the same gear. The Chair cautioned that the suggested approach would be an assessment of only 1 component rather than of the entire stock.

composants soient capturés dans certains, et non dans d'autres. Néanmoins, tous sont inclus en tant qu'estimations indépendantes de l'abondance. On pense que cela peut rendre les analyses confuses puisque chaque indice révèle quelque chose de différent. Il demande si l'on n'a pas tenté de combiner ces indices d'une façon quelconque afin qu'ils indiquent la même chose. Cet aspect a été pris en considération dans certains des passages de modèle. Présentement, on pratique une pêche côtière. Deux des quatre indices correspondent aux eaux côtières. C'est pourquoi on a essayé une formulation n'utilisant que les indices des eaux côtières et excluant les relevés aux engins mobiles menés au large. Cette question pourra être examinée ultérieurement. On mentionne que les relevés avec engin mobile ne sont pas exécutés aux profondeurs auxquelles on pêche ni avec le même type d'engin. Le président mentionne que l'approche suggérée vise l'évaluation d'un seul composant plutôt que de l'ensemble du stock.

It was questioned whether there might be information from tagging that would help sort things out. It was noted that information on tagging would be presented later.

On demande si des données provenant des études de marquage pourraient aider à clarifier les choses. On mentionne que l'information provenant des études de marquage sera présentée plus tard.

More information was requested on the residuals. It was countered that there is no desire to be flooded with lots of residual plots. Based on the q's, the surveys are giving year-class strengths for ages 3-7 while the commercial data are giving information on older ages. A simple question is which does the model treat as giving a more accurate picture based on the residuals? This information will be obtained and provided later in the meeting.

On demande davantage d'information sur les résidus. On rétorque que l'on ne veut pas que les graphiques soient inondés de résidus. Selon la valeur de q, les relevés donnent les effectifs des classes d'âges pour les âges 3-7, tandis que les données des pêches commerciales fournissent de l'information sur les âges plus avancés. On veut simplement savoir, à l'aide des résidus dans les graphiques, avec quelle catégorie de données le modèle donne une image plus précise. Cette information sera fournie plus tard pendant la réunion.

There was additional technical discussion of the model formulation related to the ages used in the model. It was noted that although age 3 was used, some gears do not catch this age as well. It was questioned whether any analysis of a

On poursuit les discussions techniques sur la formulation associée aux âges utilisés dans le modèle. On mentionne que même si l'on a utilisé l'âge 3, certains engins ne capturent pas aussi bien les poissons de cet âge. On demande si on a effectué une analyse d'un

subset of fewer ages was done or was coherence looked at. It was indicated that analyses had been done during the previous assessment. The Chair asked to see those results.

sous-ensemble comprenant moins de groupes d'âges ou, encore, si l'on a examiné la cohérence. On indique que les analyses ont été effectuées au cours de l'évaluation antérieure. Le président demande à voir les résultats.

An external reviewer pointed out that in ICES the information is screened before including in models. Such things as correlations between surveys and between years in any 1 survey are examined. Depending on the results, there may be some down weighting applied. The problem he saw with the way people use ADAPT is that equal weight is given to the values at each age. The dome observed may be an artefact of trying to remove large residuals at older ages. The Chair agreed that there are many things that could be tried but suggested that exploring different weighting schemes at this meeting would not be possible.

Un examinateur externe mentionne que le CIEM procède à un tri de l'information avant de l'inclure dans les modèles. On examine des points tels que les corrélations existant entre les relevés et entre les années. Selon les résultats, une pondération à la baisse peut être appliquée. Le problème relevé avec les utilisateurs du modèle ADAPT est que l'on accorde un poids égal aux valeurs pour chaque âge. Le dôme observé peut être un artéfact des tentatives d'élimination d'importants résidus pour les âges plus avancés. Le président reconnaît que de nombreuses avenues peuvent être examinées mais laisse sous-entendre que l'exploration de différentes méthodes de pondération au cours de la présente réunion n'est pas possible.

It was noted that weighting could be done in ADAPT and suggested that perhaps there should be a research recommendation to look at this.

On mentionne qu'une pondération peut être effectuée avec le modèle ADAPT et qu'il serait peut-être pertinent de formuler une recommandation en matière de recherche à cet égard.

EXPLOITATION RATES FROM TAGGING

TAUX D'EXPLOITATION À PARTIR DES DONNÉES DE MARQUAGE

Presentation Title: Estimation of Exploitation Rate Based on Tagging Data; NAFO Area 3Pn, 4RS / Estimation du taux d'exploitation à partir des données de marquages Zone OPANO 3Pn, 4RS by A. Le Bris

Titre de l'exposé : Estimation of Exploitation Rate Based on Tagging Data; NAFO Area 3Pn, 4RS (Estimation du taux d'exploitation à partir des données de marquage; zone 3Pn, 4RS de l'OPANO), par A. Le Bris

ABSTRACT

Tagging studies provide independent and complementary approaches from sequential population analyses (SPA) to estimate a stock exploitation rate, as a part of the stock assessment. Since 1995, the Sentinel Fisheries Program has tagged about 76,000 cod and recaptured more than 5000 fishes

RÉSUMÉ

Les études de marquage constituent des approches indépendantes et complémentaires aux analyses séquentielles de la population (ASP) pour l'estimation des taux d'exploitation des stocks que l'on utilise dans le cadre de l'évaluation des stocks. Depuis 1995, le Programme des pêches sentinelles a permis

in NAFO Subdiv. 3Pn, 4RS. The natural mortality was fixed at 0.23 from 1997 to 2002 and at 0.23 from 2003 to 2008, based on the model 2 of the SPA. The initial tagging mortality was assumed to be 0.22 from June to October and 0.03 from November to May (J. Brattey; Pers. Comm.). The tags reporting rate estimated from high reward tags was 54% and 52% for simple tags, and 71% and 77% for double tags in areas 3Pn and 4Rs respectively. Tags loss rate, estimated by using double tags, suggest that about 15% of fishes have lost their tag in the first year and that 77% of fishes still had their tag after five years. The exploitation rate based on the tagging study shows the same trends as the SPA, with a value of 40% in 2007. Nevertheless, in 2008, the exploitation rate according to tagging data appears to decrease and to reach a level of 21%.

le marquage d'environ 76 000 morues et la recapture de plus de 5 000 individus dans la sous-division 3Pn, 4RS de l'OPANO. La mortalité naturelle a été établie à 0,23 de 1997 à 2002 et à 0,23 de 2003 à 2008, d'après le modèle 2 de l'analyse séquentielle des populations. La mortalité initiale associée au marquage a été établie à 0,22 de juin à octobre et à 0,03 de novembre à mai (J. Brattey; comm. pers.). Les taux de retour d'étiquettes estimés à partir des étiquettes à récompense élevée se sont établis à 54 et à 52 % pour les étiquettes simples et à 71 et à 77 % pour les étiquettes doubles dans les zones 3Pn et 4Rs respectivement. Le taux de perte des étiquettes, estimé à l'aide des étiquettes doubles, semble indiquer qu'environ 15 % des poissons ont perdu leur étiquette au cours de la première année et que 77 % de ceux-ci la portaient encore après cinq ans. Le taux d'exploitation fondé sur l'étude de marquage révèle les mêmes tendances que l'analyse séquentielle des populations, avec une valeur de 40 % en 2007. Néanmoins, en 2008, le taux d'exploitation établi selon les données de marquage semble diminuer et atteindre un niveau de 21 %.

Presenter: Arnault Le Bris (MUN)

Présentateur : Arnault Le Bris (Université Memorial)

DISCUSSION

DISCUSSION

In response to the comment that there was a large drop in returns for 2008 compared to 2007, it was clarified that all the tags may not yet be returned from the 2008 fishery. In 2007 there were some delays and the same situation is expected for 2008. Based on this, it was suggested that the 2008 information may be too preliminary to consider.

En réponse à un commentaire selon lequel il y aurait eu une importante baisse des retours en 2008 comparativement à 2007, on précise qu'il est possible que toutes les étiquettes récupérées dans le cadre de la pêche de 2008 n'aient pas encore été retournées. En 2007, il y avait eu certains délais, et on s'attend à la même situation en 2008. En conséquence, on indique que l'information de 2008 peut être trop préliminaire à ce stade-ci.

There was discussion of tagging mortality. It was not accounted for in the estimates although it was known that it would be a factor. Tagging has been carried out in the spring, summer and fall. It was pointed out that tagging mortality would be higher in the summer when the water is warm but would

On discute de la mortalité associée au marquage. Celle-ci n'a pas été prise en considération dans les estimations, même si l'on sait qu'il peut s'agir d'un facteur. Le marquage a été effectué au printemps, en été et à l'automne. On précise que la mortalité associée au marquage peut être plus élevée

not be as high when the water is cooler. Overall, not accounting for tagging mortality would result in an underestimate of exploitation.

en été, lorsque l'eau est chaude, mais qu'elle pourrait ne pas être aussi élevée lorsque l'eau est plus fraîche. Dans l'ensemble, le fait de ne pas tenir compte de la mortalité associée au marquage peut entraîner une sous-estimation du taux d'exploitation.

Management has heard that when tags are applied in the fall to fish that are moving out of the Gulf, there are no returns because the cod are taken as bycatch and there may be attempts to hide some activities and amounts of fish. It was questioned whether there is any way to account for that activity. The presenter indicated that it is known that there are high cod bycatches in the redfish fishery, and there is a way to calculate the actual catches. It was thought that perhaps some information could be obtained from the observer data.

Les gestionnaires ont entendu dire que lorsque les étiquettes sont installées à l'automne sur des poissons qui quittent le golfe, on n'enregistre aucun retour parce que les morues sont capturées en tant que prises accessoires et qu'il est possible que les pêcheurs tentent de cacher certaines activités et quantités de poissons. On demande s'il existe une façon de tenir compte de cette activité. Le présentateur indique que l'on sait qu'il y a d'importantes prises accessoires de morues dans la pêche au sébaste et qu'il est possible de calculer les prises réelles. On pense que l'on peut peut-être tirer certains renseignements des données des observateurs.

With regard to the tag loss study, it was revealed that in the past no information was collected regarding which tag had been lost but information on this will be collected in the future. It was noted that in NL studies, the front tag was lost more rapidly than the back one.

En ce qui concerne l'étude sur les pertes d'étiquettes, on révèle que, par le passé, aucune donnée n'était recueillie en ce qui concerne le type d'étiquette perdue mais que de l'information à cet égard sera recueillie dans l'avenir. Dans des études menées par T.-N.-L., on a constaté que l'étiquette avant était perdue plus rapidement que l'étiquette arrière.

It was clarified that the returns are adjusted for reporting rates. However, all years are used to estimate exploitation rates whereas in the NL studies only the first 3 years after release are used because of concerns that over longer periods the fish will grow out of the range of selectivity of the gear (e.g., gillnets). Exploitation may be underestimated if all years are included. It was agreed that additional information on the size of the tagged population that is expected to remain over time would be provided for the following week. It was agreed that the tagging mortality estimated from the NL studies would be incorporated as well.

On précise que les retours sont corrigés en fonction des taux de déclaration. Cependant, toutes les années sont utilisées pour établir l'estimation des taux d'exploitation, tandis que dans les études menées par T.-N.-L., on n'utilise que les trois premières années après la remise à l'eau car, après cette période, le poisson dépasse la plage de sélectivité de l'engin (p. ex. filet maillant). L'exploitation peut donc être sous-estimée si toutes les années sont incluses. On convient de fournir au cours de la semaine suivante des renseignements supplémentaires sur la taille de la population marquée qui devrait demeurer au fil du temps. On accepte également d'incorporer la mortalité associée au marquage estimée à partir des études menées par T.-N.-L.

It was suggested that one encouraging point is that there are still returns after many years so the fishery is not decimating the stock quickly. It was pointed out that by comparison, there are no lumpfish tags returned after ~2 years.

On indique qu'il a un point encourageant, à savoir qu'il y a toujours des retours d'étiquettes après de nombreuses années, ce qui indique que la pêche ne décime pas le stock rapidement. On précise que, en comparaison, aucune étiquette de lompe n'était retournée au bout de deux ans environ.

An industry participant commented that most of the tags have been returned from the 2008 fishery. Unless people are hanging on to tags more this year, most would be expected to be in by Christmas.

Un participant de l'industrie mentionne que la plupart des étiquettes retournées provenaient de la pêche de 2008. Or, à moins que les pêcheurs ne retiennent davantage d'étiquettes cette année, la plupart d'entre elles devraient être de retour d'ici Noël.

An external reviewer questioned whether it would be possible to look at harvest rate by size. He suggested this could help in resolving some of the catchability issues in the ADAPT model. It was pointed out that any such analysis would have to be done over short periods (e.g., 6 months) so the results would not be confounded by growth. The Chair summarized that it was probably not possible for this meeting.

Un examinateur externe demande s'il est possible d'examiner le taux de prélèvement en fonction de la longueur. Il indique que cela pourrait contribuer à résoudre certains des problèmes de capturabilité avec le modèle ADAPT. On précise que de telles analyses doivent être faites sur de courtes périodes (p. ex. 6 mois) de façon que les résultats ne puissent être biaisés par la croissance. Le président mentionne que cela n'est probablement pas possible pour la présente réunion.

VARIATIONS IN THE LIFE HISTORY TRAITS AND PRODUCTIVITY AND THEIR IMPACT ON THE REBUILDING CAPACITY OF THE POPULATION

VARIATONS DES CARACTÉRISTIQUES DU CYCLE BIOLOGIQUE ET DE LA PRODUCTIVITÉ ET IMPACT DE CELLES-CI SUR LA CAPACITÉ DE RECONSTITUTION DE LA POPULATION

Presentation Title: Variations in the life history traits and productivity of cod in the northern Gulf of St. Lawrence and their impact on the rebuilding capacity of the population by Y. Lambert

Titre de l'exposé : Variations in the life history traits and productivity of cod in the northern Gulf of St. Lawrence and their impact on the rebuilding capacity of the population (Variations des caractéristiques du cycle biologique et de la productivité de la morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent et impact de celles-ci sur la capacité de reconstitution de la population), par Y. Lambert

ABSTRACT

Time series of biological characteristics of cod in the northern Gulf of St. Lawrence (nGSL) determining the productivity of the stock were obtained from DFO annual

RÉSUMÉ

On a élaboré des séries chronologies des caractéristiques biologiques de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) déterminant la productivité du stock à partir de

groundfish surveys, Groundfish Sentinel Fisheries Program, Fishery Science Collaborative Program, and supplementary research surveys conducted during the pre-spawning period in 1995, 1997, and 1998. Available data were used to estimate interannual variations in the condition factor, mean lengths-at-age, maturity-at-size and age and fecundity. These time series were combined to estimates of population numbers at age to calculate stock egg production, survival from egg stage to recruitment (i.e., age 3) and adult survival. Life tables incorporating age-specific rates of survival and reproduction were used to estimate reproductive rate (i.e., lifetime fecundity), rate of population growth (r), and doubling time of population abundance.

relevés annuels sur le poisson de fond du MPO, du Programme des pêches sentinelles au poisson de fond, du Programme de recherche conjointe en sciences halieutiques ainsi que de relevés scientifiques supplémentaires menés pendant la période précédant le frai en 1995, en 1997 et en 1998. On s'est servi des données disponibles pour estimer les variations interannuelles du facteur de condition, des longueurs selon l'âge moyennes, de la maturité selon l'âge ainsi que de l'âge et de la fécondité. Ces séries chronologiques ont été combinées à des estimations de l'effectif selon l'âge afin de calculer la production d'œufs du stock, la survie entre le stade œuf et le recrutement (c.-à-d. âge 3) et la survie au stade adulte. On s'est servi de tables de survie incorporant des taux de survie selon l'âge et de reproduction pour estimer le taux de reproduction (c.-à-d. fécondité pendant toute la vie), le taux de croissance de la population (r) et le temps nécessaire pour doubler l'abondance de la population.

The biological characteristics of nGSL cod varied over the years. Length-at-age (i.e., growth), condition factor, size and age at sexual maturity decreased from the mid- to the end of the 1980s to reach lowest values in the early 1990s when oceanographic conditions were unfavourable (i.e., cool event period in the nGSL). These changes had a negative impact on reproductive rate, survival and maximum rate of intrinsic population growth. Growth and reproductive characteristics improved after the mid-1990s to the observed levels of the early 1980s with the exception of mean length-at-age for older age classes and age and size at maturity which increased but remained at lower levels than in the 1980s. Low and negative annual estimates of the rate of population growth (r) in the 1986-1995 period indicate that the biomass of the stock would have decreased even without fishing. In the recent period, maximum rate of population growth would be in the range of 5-15% per year without fishing. When considering estimated levels of fishing mortality, maximum rate of population

Les caractéristiques biologiques de la morue du nGSL varient au fil des ans. La longueur selon l'âge (c.-à-d. la croissance), le facteur de condition, la taille et l'âge à la maturité sexuelle ont diminué depuis le milieu jusqu'à la fin des années 1980 pour atteindre leurs valeurs les plus faibles au début des années 1990, alors que les conditions océanographiques étaient défavorables (c.-à-d. période de température fraîche dans le nGSL). Ces changements ont eu un impact négatif sur le taux de reproduction, la survie et le taux maximal de croissance intrinsèque de la population. Les caractéristiques de la croissance et de la reproduction se sont améliorées après le milieu des années 1990 pour atteindre les niveaux observés au début des années 1980, sauf pour la longueur selon l'âge moyenne chez les classes d'âges plus avancés ainsi que l'âge et la taille à la maturité, des caractéristiques qui se sont accrues mais qui sont demeurées à des niveaux inférieurs à ceux constatés dans les années 1980. Les estimations annuelles faibles et négatives du taux de croissance de la population (r) établies dans les années

growth would have varied between -10% and 10% since 1998 with a negative trend following the 2003 moratorium.

1986-1995 indiquent que la biomasse du stock aurait diminué même sans pêche. Au cours des dernières années, le taux maximal de croissance de la population se serait situé dans la fourchette des 5 à 15 % par année, toujours en l'absence de pêche. Lorsque l'on tient compte des niveaux estimés de mortalité par la pêche, le taux maximal de croissance de la population aurait varié de -10 à 10 % depuis 1998 et aurait affiché une tendance négative après le moratoire de 2003.

Population projections based on life tables of mean age-specific survival and fecundity for the 2003-08 period suggest possible rates of population growth of 9% and 16% per year in the absence of fishing and rates of -0.2% and 6% with the current fishing mortality (F) depending on the natural mortality level selected. However, the lower rates of population growth associated with M=0.31 appear to be more in line with the changes in spawning stock numbers and catches since the reopening of the fishery in 1997. Thus, maintaining the current level of F would impede any increase in population size whereas the absence of fishing would result in a rate of population growth of 8.8% in the mean term with a doubling time of the population size of 8.3 years.

Les projections concernant la population fondées sur les tables de survie pour la survie moyenne selon l'âge et la fécondité pour la période allant de 2003 à 2008 laissent sous-entendre des taux de croissance de la population possible de 9 et de 16 % par année en l'absence de pêche ainsi que des taux de -0,2 et de 6 % avec la mortalité par la pêche (F) actuelle, selon le niveau de mortalité naturelle retenu. Cependant, les taux inférieurs de croissance de la population associés avec une valeur de M = 0,31 semblent correspondre davantage aux changements survenus dans l'effectif des reproducteurs et les prises depuis la réouverture de la pêche en 1997. Ainsi, si l'on maintient le niveau actuel de F, cela empêcherait toute augmentation de l'effectif, tandis que l'absence de pêche se traduirait par un taux de croissance de la population de 8,8 % à moyen terme ainsi que par un temps requis pour doubler l'effectif de 8,3 ans.

Presenter: Yvan Lambert (DFO–Science)

Présentateur : Yvan Lambert (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was explained that the reason Z was combined for ages 0-3 is that there is no information for eggs, larvae or ages 1 or 2 individually. Total Z for ages 0-3 was inferred by comparing egg production estimates with survey swept area estimates at age 3.

On explique que la raison pour laquelle la valeur de Z est combinée pour les âges 0-3 est le manque d'information sur les œufs, les larves ou les âges 1 ou 2 individuellement. Des valeurs totales de Z pour les âges 0-3 ont été déduites à partir d'une comparaison des estimations de la production d'œufs et des estimations pour les âges 3 dans les zones couvertes par les relevés.

It was suggested that the biggest part of the

On indique que la plus grande partie du déclin

decline in the late 1980's and early 1990's occurred before the environmental event in the early 1990's. From this it could be inferred that it is a fishing event with high mortality on the fastest growing fish. The presenter indicated that many things were going on at the same time; fishing, the environment, increased numbers of seals, etc. It is difficult to separate things out.

observé à la fin des années 1980 et au début des années 1990 s'est produite avant les événements environnementaux du début des années 1990. On peut donc en déduire qu'il s'agit d'un événement attribuable à la pêche entraînant une mortalité élevée sur les poissons à croissance la plus rapide. Le présentateur indique que plusieurs choses se sont produites en même temps; la pêche, l'environnement, l'augmentation du nombre de phoques, etc. Il est donc difficile de distinguer l'incidence de chaque facteur.

It was pointed out that this is an important issue since if selection has been removing the fastest growing fish, then the previous situation will be more difficult to restore compared to a situation where the declines were caused by temperature. If fish are maturing at an earlier age and it is a genetic change then one might expect a growth deficit over time.

On précise qu'il s'agit d'un problème important. En effet, si la sélection a entraîné le prélèvement des poissons affichant la croissance la plus rapide, il sera difficile de rétablir la situation à ce qu'elle était auparavant, c'est-à-dire une situation où les déclins étaient causés par la température. Si les poissons arrivent à maturité plus jeunes et qu'un changement génétique s'opère, alors on peut s'attendre à un déficit de croissance avec le temps.

An external reviewer questioned whether there might be information based on weight rather than length since that might provide some information on condition. Also, if the 1994-96 period was separated out, it might be possible to gain some insights regarding any evolutionary aspects. It was not possible to estimate weight-at-age from the data. The second point could possibly be done.

Un examinateur externe demande s'il existe de l'information fondée sur le poids plutôt que sur la longueur étant donné que cela pourrait apporter un certain éclairage sur la condition. En outre, on demande s'il serait possible de séparer la période 1994-1996 en années de façon à avoir un aperçu des aspects évolutionnaires. Il n'est pas possible d'estimer le poids selon l'âge à partir des données, mais il serait sans doute possible de répondre au deuxième point.

There was considerable technical discussion of the analysis results compared to those of Myers.

On tient une importante discussion technique sur les résultats de l'analyse, que l'on compare à ceux de Myers.

It was pointed out that the hypothesis for increased M is consistent with the results of laboratory work. In tank studies, it was found that there were mortalities when K fell below ~0.6. The M could be higher in the field. There may be a part of the spawning stock at risk due to the low K's in spent females.

On signale que l'hypothèse d'une valeur de M accrue est conforme aux résultats des travaux effectués en laboratoire. Dans des études menées en réservoir, on a constaté qu'il y avait des mortalités lorsque la valeur de K tombait sous la barre de 0,6 environ. La valeur de M pourrait être plus élevée sur le terrain. Il est possible qu'une partie du stock reproducteur soit à risque en raison de la faible valeur de K chez les femelles ayant

frayé.

It was clarified that the projections were done using the same formulations as were used in the previously discussed ADAPT runs. Also, the M's used as input were the same.

On précise que les projections sont établies à l'aide des mêmes formulations que celles utilisées dans les passages du modèle ADAPT dont on a parlé précédemment. En outre, les valeurs de M utilisées en tant que données d'entrée étaient les mêmes.

Questions were posed regarding the sensitivity of the model to selectivity. A flat-top was assumed for ages 14+. The largest contribution is from ages 5-10. If stability is reached, the older ages would not contribute much.

On pose des questions concernant la sensibilité du modèle à la sélectivité. On a présumé une sélectivité affichant une courbe de forme aplatie pour les âges 14+. La plus importante contribution provient des âges 5-6. Si la stabilité est atteinte, les âges plus avancés ne contribuent pas tellement.

The recruitment was based on internal factors only and not the environment. Surprisingly, recruitment was not that variable over time. The only good year-class was that of 1996. Since then strengths have been variable but not by much.

Le recrutement est fondé sur des facteurs internes uniquement et non sur l'environnement. Fait surprenant, le recrutement ne varie pas énormément au fil du temps. La seule bonne classe d'âge était celle de 1996. Depuis, les effectifs ont varié, mais pas tellement.

It was suggested that any decision on what to do with regard to management would depend on the source of M. If it is due to cold temperatures then there is not much that can be done but if it is depensatory (e.g., seals) then one might want to grow the population out of it as quickly as possible.

On indique que toute décision concernant les mesures de gestion à prendre doit reposer sur la source de M. S'il s'agit de températures froides, alors on ne peut pas faire grand-chose. Mais s'il s'agit d'un effet d'Alee (p. ex. les phoques), il faudrait alors prendre des mesures pour que la situation change le plus rapidement possible.

It was then suggested that a much larger stock would be needed before it would be possible to tease out any information on what is going on and what might change.

On indique par la suite qu'un stock beaucoup plus important serait nécessaire avant qu'il soit possible de tirer de l'information sur ce qui se passe et sur ce qui pourrait changer.

It was pointed out that Model 1 suggests that ~9000 t can be removed annually but the trajectories of the stock in relation to catches suggest that this is not possible since it appears there is a drop in biomass when catches exceed ~5000 t. Model 2 suggests stability in the stock with catches of ~5000 t so it would appear this is the better model based on this factor.

On indique que le modèle 1 laisse sous-entendre que ~9000 t peuvent être prélevées chaque années, mais les trajectoires du stock par rapport aux prises laissent entrevoir que cela n'est pas possible puisqu'il semble avoir une chute de la biomasse lorsque les prises dépassent ~5000 t. Le modèle 2 indique que le stock demeure stable avec des prises de ~5000 t, c'est pourquoi il semble être le meilleur modèle d'après ce facteur.

Presentation Title: Morue 3Pn, 4RS Cod by Alain Fréchet (Continued)

Titre de l'exposé : 3Pn, 4RS Cod (Morue de 3Pn, 4RS), par Alain Fréchet (suite)

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

FURTHER DISCUSSION OF MODEL FORMULATION

AUTRES DISCUSSIONS SUR LA FORMULATION DU MODÈLE

It was questioned whether there would be any discussion as to why there are VPA's for some stocks but not others. The Chair responded that the issue was not raised during discussion of the 3Ps or 2J3KL assessments. He suggested there may be time next week to look at similarities and differences across the different stocks.

On demande pourquoi il n'y a aucune discussion portant sur le fait que l'on a effectué des analyses virtuelles de la population pour certains stocks et non pour d'autres. Le président répond que cette question n'a pas été soulevée pendant la discussion sur les évaluations de 3Ps ou de 2J3KL. Il indique que l'on pourrait prendre du temps au cours de la semaine prochaine pour examiner les similitudes et les différences entre les divers stocks.

It was pointed out that there are reasons for not doing VPA's for 2J3KL and 3Ps cod, however similar problems exist for 3Pn4RS but a VPA is done. A harvester agreed. There is migration to 3Ps where the fish are taken as bycatch in the redfish fishery. There is much evidence to support the idea of a lot of mixing and it is not documented as to which fish are in which area.

On précise qu'il y a des raisons pour lesquelles aucune analyse virtuelle de la population n'a été effectuée pour la morue de 2J3KL et de 3Ps. Il existe des problèmes similaires pour 3Pn4RS, mais dans ce cas-là, on a effectué une telle analyse. Un pêcheur exprime son accord. Il existe une migration vers 3Ps, où les poissons sont capturés en tant que prises accessoires dans la pêche au sébaste. Un grand nombre de preuves viennent soutenir l'hypothèse qu'il se produit beaucoup de mélanges, mais la provenance des poissons n'est pas documentée selon les zones.

Another issue is that for some stocks, it has been claimed that the reported landings are not accurate. In 3Pn4RS there were problems with the reported landings from the winter otter trawl fishery just before the moratorium but landings are considered reasonable since the reopening. It was noted that landings accuracy is a general issue for most stocks. It was also reiterated that the issue was not raised during the 3Ps discussions.

On allègue également que les débarquements déclarés ne seraient pas précis pour certains stocks. Dans 3Pn4RS, il y avait des problèmes avec les débarquements déclarés de la pêche d'hiver au chalut à panneaux, tout juste avant le moratoire, mais on considère que les débarquements sont raisonnables depuis la réouverture. On mentionne que la précision des débarquements est un problème général pour la plupart des stocks. On répète également que la question n'a pas été soulevée pendant les discussions concernant 3Ps.

It was questioned whether there was anyone from fisheries management present who might be able to address the questions. There was not. It was suggested that a simple solution would be to have management sign off on the catch data they provide as being the best possible estimates and can be used as the basis for future management. In the mean time, the question is simple. Do the catch data reflect catches – yes or no?

On demande s'il y a un représentant de la gestion des pêches présent qui pourrait répondre aux questions. Il n'y en a pas. Pour résoudre simplement le problème, on suggère de faire en sorte que les gestionnaires approuvent les données sur les prises qu'ils fournissent comme les meilleures estimations possibles et comme des estimations pouvant être utilisées comme fondement pour les mesures de gestion futures. En attendant, la question est simple : est-ce que les données sur les prises sont le reflet des prises – oui ou non?

A harvester indicated that for 3Pn4RS, one could not expect to get anything better. There may be some problems with the logbook data but otherwise it is good information. The only thing unknown is how much 3Pn4RS fish is taken when it moves into 3Ps.

Un pêcheur indique que, pour 3Pn4RS, on ne peut s'attendre à rien de mieux. Il peut y avoir certains problèmes avec les données des journaux de bord, mais sinon, l'information est bonne. La seule donnée inconnue est la quantité de poissons de 3Pn4RS qui est prise lorsque ceux-ci se trouvent dans 3Ps.

There have been a number of management measures put in place to address the movement of fish to 3Ps. The bycatch of cod in the redfish fishery is something new and should be addressed.

Un certain nombre de mesures de gestion ont été mises en place pour tenir compte du déplacement des poissons vers 3Ps. Les prises accessoires de morue dans la pêche au sébaste sont un phénomène nouveau sur lequel il faut se pencher.

The Chair noted that for 3Ps in the past, industry has indicated that historic and recent catch information is not accurate but the information is not specific. Also there are people within DFO who say the recent catches are not accurate. Therefore there are differences in different areas.

Le président indique que, pour 3Ps, l'industrie a déjà indiqué dans le passé que les données sur les prises historiques et récentes ne sont pas précises, mais cette information n'est pas spécifique. En outre, des gens du MPO affirment que les prises récentes ne sont pas précises. En conséquence, il existe des différences dans différentes zones.

It was asked if some sort of a checklist could be produced during the meeting summarizing why or why not a VPA had been used. This was agreed. The leads for the assessments were then asked to list reasons why or why not a VPA is used. Also, something will be included that deals with the reliability of the catch data that can be used by management for making decisions regarding next year's fisheries. The checklist was not specifically provided by the end of the meeting.

On demande si un type quelconque de liste de vérification pourrait être élaboré pendant la réunion afin de résumer pourquoi on a utilisé ou non une analyse virtuelle de la population. On accepte de le faire. On demande ensuite aux responsables des évaluations d'énumérer les raisons pour lesquelles on utilise ou non une analyse virtuelle des populations. En outre, on traitera également de la fiabilité des données sur les prises que les gestionnaires peuvent utiliser pour prendre des décisions concernant les pêches de l'année prochaine. La liste de vérification n'est pas fournie avant

la fin de la réunion.

A manager from Quebec indicated that there are many control measures in place in 4S and the fishery is short with many officers doing monitoring. Therefore they have confidence in the catch data for that area.

Un gestionnaire du Québec indique que de nombreuses mesures de contrôle sont en place dans 4S et que de nombreux agents des pêches sont affectés à la surveillance. En conséquence, on a confiance dans les données sur les prises provenant de cette région.

An external reviewer suggested that perhaps a VPA could be considered for all stocks even if they were not used for projections. They may give some useful information regarding overall trends, recruitment, selectivity, etc.

Un examinateur externe indique que l'on pourrait peut-être envisager d'effectuer une analyse virtuelle de la population pour tous les stocks, même si celle-ci n'est pas utilisée pour les projections. De telles analyses peuvent donner des renseignements utiles concernant les tendances globales, le recrutement, la sélectivité, etc.

Another external reviewer reported that in ICES, there are VPA's for most stocks that are taken forward into projections for advice. There are attempts to correct any known problems through modelling. For the others, trends are obtained from the VPA's.

Un autre examinateur externe rapporte que, au CIEM, on effectue pour la plupart des stocks des analyses virtuelles de la population à partir desquelles on établit des projections aux fins de la formulation d'avis. On tente de corriger tous les problèmes connus au moment de la modélisation. Pour ce qui est des autres stocks, on obtient les tendances à partir des analyses virtuelles de la population.

The Chair noted that there was no discussion of this during the 3Ps or 2J3KL cod assessment presentations. He concluded that nothing could be done about it this year but it should be considered when thinking about possible research recommendations.

Le président mentionne qu'il n'y a pas eu de discussions sur ce sujet pendant les exposés sur les évaluations de la morue de 3Ps ou de 2J3Kl. Il conclut que l'on ne peut rien faire à cet égard cette année, mais que l'on peut tenir compte de cette question lorsque l'on formulera l'éventuelle recommandation en matière de recherche.

Presentation Title: Correlations by A, Fréchet

Titre de l'exposé : Correlations (Corrélations), par A. Fréchet

ABSTRACT

Some age-by-age correlations within the DFO survey were presented along with residuals of each age group for the calibration using Model 1. It was suggested to use a new R code script to better describe the goodness of fit.

RÉSUMÉ

On présente certaines corrélations âge par âge dans les relevés du MPO ainsi que les résidus associés à chaque groupe d'âge pour l'étalonnage à l'aide du modèle 1. On suggère d'utiliser un nouveau script de code R pour mieux décrire l'à-propos de l'adaptation.

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

DISCUSSION OF CORRELATIONS FROM MODELS

There were technical discussions of the information presented. The information was not on the log scale so it would be very sensitive to outliers. It was agreed that doing these on the log scale represents best practise. Although they would not be redone for this meeting, this will be done in the future.

There was additional discussion as to what else might be done but a co-Chair indicated that looking at a bunch of bubble plots or residuals a number of days ahead would not be useful. He noted that the assessment lead had expressed a preference for Model 2 over Model 1 and he would like a short concise list as to why.

Arguments in support of Model 2 were: Model 1 is an 'old' version developed 5 years ago when it was believed that M had declined; more recent data suggest M is increasing and Model 2 takes this into consideration; the quality of the adjusted AIC is better for Model 2; the work on sustainability supports the selection of Model 2 over Model 1; work done by Bob Mohn (but not presented yet) suggests an M of ~0.3 in recent years which is more in agreement with Model 2 than Model 1.

A harvester indicated that he did not believe any of the models. They did not indicate the same situation as harvesters are seeing in the fishery.

The co-Chair indicated that for him, the plot showing that catches of ~9000 are not

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION SUR LES CORRÉLATIONS DÉCOULANT DES MODÈLES

On tient des discussions techniques sur l'information présentée. L'information n'est pas présentée selon une échelle logarithmique, c'est pourquoi elle peut être très sensible aux aberrations. On reconnaît que le recours à l'échelle logarithmique est une pratique optimale. Même si l'exercice ne serait pas refait pour la présente réunion, ce sera le cas dans le futur.

On poursuit la discussion sur les autres avenues à explorer, mais un coprésident indique qu'il ne servirait à rien d'examiner un certain nombre de jours à l'avance un lot de graphiques à bulles ou de résidus. Il note que le responsable de l'évaluation a exprimé sa préférence pour le modèle 2 par rapport au modèle 1 et qu'il aimerait avoir une liste concise des raisons justifiant ce choix.

Les arguments à l'appui du modèle 2 sont les suivants : le modèle 1 est une « vieille » version élaborée il y a cinq ans, alors que l'on croyait que la valeur de M avait décliné; des données plus récentes laissent sous-entendre que la valeur de M est à la hausse, et le modèle 2 tient compte de cette situation; la qualité du critère d'information Akaike corrigé est meilleure avec le modèle 2; les travaux effectués sur la durabilité soutiennent le choix du modèle 2 par rapport au modèle 1; les travaux effectués par Bob Mohn (mais non présentés encore) indiquent une valeur de M de ~0,3 pour les dernières années, ce qui correspond mieux au modèle 2 qu'au modèle 1.

Un pêcheur indique qu'il ne croit ni l'un ni l'autre des deux modèles car ceux-ci n'indiquent pas la même situation que celle observée par les pêcheurs sur le terrain.

Selon le coprésident, le graphique démontrant que des prises de ~9000 t ne sont pas

sustainable, and the information that M is >0.2 are strong arguments that the assumptions of Model 2 are a better starting point.

durables et l'information voulant que M soit >0,2 sont des arguments probants en la faveur de l'utilisation des hypothèses du modèle 2 comme point de départ.

A harvester commented that Science is choosing the model that shows the lowest stock. The co-Chair intervened and said he considered the comment was intended as an insult to the professionalism of the assessment scientists, and that was the second such comment from the same individual. He reminded participants that they are to treat everyone with respect during the meeting and made it clear that if there was another insulting comment the individual would be asked to leave the meeting and not be invited back.

Un pêcheur mentionne que le secteur des Sciences choisit le modèle qui illustre le stock le moins abondant. Le coprésident intervient et affirme qu'il considère que ce commentaire est une insulte au professionnalisme des scientifiques qui ont effectué l'évaluation et qu'il s'agit du deuxième commentaire du genre formulé par le même individu. Il rappelle aux participants que tous doivent se traiter mutuellement avec respect pendant la réunion et précise que s'il y a un autre commentaire insultant, on demandera à l'individu qui l'a formulé de quitter la réunion, et celui-ci ne sera pas réinvité.

Discussion returned to the choice of models. One participant indicated that since Model 2 uses M, based on the data, that would be his preference. An external reviewer detailed that the reason he had asked to see the residual plots was not only because of the assumptions about M but because of the survey estimates and what their patterns might look like.

La discussion revient sur le choix des modèles. Un participant indique que le modèle 2 utilise une valeur de M fondée sur les données, c'est celui-ci qu'il préfère. Un examinateur externe explique que s'il a demandé à voir les graphiques avec les résidus, ce n'est pas uniquement en raison des hypothèses concernant M, mais aussi du fait qu'il voulait voir à quoi ressemblent les estimations des relevés et les profils en découlant.

Another point made with regard to the residuals was that there seemed to be a lot of runs of positives and negatives and there seemed to be a switch-over around 1999.

On souligne un autre point concernant les résidus : il semble y avoir beaucoup de passages de modèle donnant des résultats positifs et négatifs et y avoir un changement vers 1999.

The Chair concluded that there was not wide support for the assessment lead's notion that Model 2 is better. It was decided that a small working group should produce diagnostics for the following week that would help in deciding if Model 1 or 2 or some alternative formulation is better.

Le président conclut qu'il ne semble pas y avoir un important appui envers la notion du responsable de l'évaluation voulant que le modèle 2 soit meilleur. On décide de demander à un petit groupe de travail de produire un diagnostic pour la semaine suivante, lequel pourrait aider à décider si le modèle 1 ou 2 ou une autre formulation convient mieux.

The co-Chair concluded that there will not be a VPA that is so good that everyone will be happy. He was satisfied that any model

Le coprésident conclut qu'aucune analyse virtuelle de la population ne sera jamais assez bonne pour satisfaire tout le monde. Il soutient

that does not assume that M is >0.2 is not a good starting point. He indicated that advice could be crafted if there is not a perfect VPA. He also suggested that it is not expected that the VPA information will be used in projections to determine a TAC for 2009.

A list of new results for next week was developed: predicted versus observed plots; model-free approaches using research vessel Z's; harvest rates from tagging data; bubble plots of residuals. The Chair suggested that a small group should try and get these done so they could be looked at again next week.

ASSESSMENT OF 4T-Vn – SOUTHERN GULF COD

Prior to the start of the presentations and discussions, the Chair took a few moments to remind people of the goals of the process, the objectives of the meeting and the role of participants. He emphasized that the external participants were invited because of their knowledge and experience with the fishery and that they are not here to be advocates or representatives of any interest groups. He requested participants to be constructive in their comments and criticisms and that everyone should be treated with respect. He did caution that if necessary the co-Chairs may call participants to order and that in extreme cases they would not hesitate in asking a participant to leave the meeting.

que les modèles qui ne supposent pas que la valeur de M est >0,2 ne sont pas de bons points de départ. Il indique que l'on peut formuler un avis même si l'analyse virtuelle de la population n'est pas parfaite. Il laisse également sous-entendre qu'il ne s'attend pas à ce que l'information découlant de l'analyse virtuelle de la population soit utilisée dans les projections pour imposer un TAC pour 2009.

On élabore une liste des nouveaux résultats pour la semaine à venir : graphique des prévisions versus graphique des observations; approche sans modélisation utilisant une valeur de Z fondée sur des données dérivées des relevés par navires scientifiques; taux de prélèvement d'après les données des études de marquage; graphiques à bulles avec les résidus. Le président suggère qu'un petit groupe s'occupe de ces questions de façon que l'on puisse les examiner de nouveau la semaine suivante.

ÉVALUATION DE LA MORUE DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (4T-Vn)

Avant le début des exposés et des discussions, le président prend quelques moments pour rappeler aux participants les buts du processus, les objectifs de la réunion et le rôle des participants. Il met l'accent sur le fait que les participants de l'extérieur ont été invités parce qu'ils peuvent apporter des connaissances et de l'expérience concernant la pêche et qu'ils ne sont pas ici pour être les défenseurs ou les représentants de tout groupe d'intérêt. Il demande aux participants de formuler des critiques et des commentaires constructifs et de faire en sorte que tous soient traités avec respect. Il rajoute que, au besoin, les coprésidents pourront ramener des participants à l'ordre et que, dans les cas extrêmes, ils n'hésiteront pas à demander à un participant de quitter la réunion.

Presentation Title: Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence, February 2009 by D.P. Swain, L. Savoie, T. Surette, T. Hurlbut, D. Daigle

Titre de l'exposé : Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence, February 2009 (Évaluation de la morue du sud du golfe du Saint-Laurent, février 2009), par D.P. Swain, L. Savoie, T. Surette, T. Hurlbut et D. Daigle

ABSTRACT

The cod stock of the southern Gulf of St. Lawrence (NAFO 4T and 4Vn (November to April)) has not recovered since it collapsed in the early 1990s. The TAC for the 2008-09 fishing season was 2000 t, the same level as in 2007-08. Landings in 2008 were 1648 t, 121 t landed from 4Vn in January–April and 1527 t in the 2008-09 fishing season up to December 31. About 70% of the landings were of fish 6 to 8 years old. In a telephone survey of harvesters active in 2008, 43% considered abundance in 2008 to be the same as in 2007, 33% considered it to be higher, and 24% considered it to be lower.

The abundance indices for this stock indicate that it is at a record low level and is declining. The indices of abundance and biomass from the September research vessel (RV) survey of the southern Gulf, conducted since 1971, have been at a record-low level since 2005. The abundance index from the sentinel trawl survey, conducted since 2003, declined in 2005 and has remained below the 2003-04 level since then. Catch rates in the sentinel longline survey, conducted since 1995, declined to a record low level in 2005 and have declined further each year since then.

Based on the survey data, the total mortality rate (Z) was estimated to be 0.57 during the fishing moratorium in 1994-97, indicating that natural mortality (M) was 0.4 or higher, well above the estimates of 0.2 or less in studies using data from the 1970s and

RÉSUMÉ

Le stock de morue du sud su golfe du Saint-Laurent (zones 4T et 4Vn de l'OPANO [novembre à avril]) ne s'est pas rétabli depuis qu'il s'est effondré au début des années 1990. Le TAC établi pour la saison de pêche 2008-2009 était de 2 000 t, le même niveau que celui permis en 2007-2008. Les débarquements en 2008 ont été de 1 648 t, soit 121 t de morues débarquées de 4Vn en janvier-avril et 1 527 t de morues débarquées au cours de la saison de pêche 2008-2009, jusqu'au 31 décembre. Environ 70 % des débarquements étaient constitués de poissons de 6 à 8 ans. Au cours d'un sondage téléphonique mené auprès des pêcheurs actifs en 2008, 43 % considérait que l'abondance était la même en 2008 qu'en 2007, 33 % la considérait supérieure et 24 % la considérait inférieure.

Les indices de l'abondance pour ce stock révèlent qu'il s'agit d'un deuxième creux record et que le stock décline. Les indices de l'abondance et de la biomasse dérivés des relevés par navire scientifique de septembre dans le sud du golfe, menés depuis 1971, ont atteint un creux historique depuis 2005. L'indice de l'abondance dérivé du relevé sentinelle au chalut, mené depuis 2003, a décliné en 2005 et est demeuré depuis inférieur à la valeur qu'il affichait en 2003-2004. Les taux de prise du relevé sentinelle à la palangre, mené depuis 1995, ont décliné pour atteindre un creux record en 2005 et ont poursuivi leur déclin chaque année depuis.

Selon les données des relevés, on a estimé que le taux de mortalité totale (Z) se situait à 0,57 pendant le moratoire sur la pêche (1994-1997), ce qui indique que la mortalité naturelle (M) était de 0,4 ou supérieure, soit bien au-dessus de l'estimation de 0,2 ou moins

earlier. Estimated Z increased to higher levels in the 2000s, indicating further increases in M in recent years. The RV and Sentinel Survey data also indicate that recent year-classes (2003-06) are among the weakest on record.

indiquée par des études fondées sur des données des années 1970 ou d'avant. La valeur estimée de Z s'est accrue pour atteindre des sommets dans les années 2000, révélant une autre augmentation de la valeur de M au cours des dernières années. Les données des relevés par navire scientifique et sentinelles indiquent également que les classes d'âges récentes (2003-2006) sont parmi les moins abondantes connues.

A number of population models were examined. Model 1 was the same as the model used in the 2008 assessment. In this model, M was assumed to be 0.2 in 1971-79 and 0.4 in 1994-97, and was estimated in the following blocks of years: 1980-86, 1987-93, 1998-2002, and 2003-08. Model 2 was like Model 1, except that the abundance indices were extended to include older ages and after 1986 M was estimated separately for three blocks of years (1987-93, 1994-2000, and 2001-08) and for three age groups within each block (ages 2-4, 5-10, and 11-15 years). Model 3 was the same as model 2 except that M was assumed constant at 0.2 for all ages and years.

On examine un certain nombre de modèles des populations. Le modèle 1 est le même que celui utilisé dans l'évaluation de 2008. Avec ce modèle, on présume que la valeur de M est de 0,2 en 1971-1979 et de 0,4 en 1994-1997; cette valeur a également fait l'objet d'une estimation pour les blocs d'années suivants : 1980-1986, 1987-1993, 1998-2002 et 2003-2008. Le modèle 2 est semblable au modèle 1, sauf que les indices de l'abondance ont été élargis afin que les âges plus avancés soient inclus; en outre, après 1986, la valeur de M a été estimée séparément pour trois blocs d'années (1987-1993, 1994-2000 et 2001-2008) ainsi que pour trois groupes d'âges dans chaque bloc (âges 2-4, 5-10 et 11-15). Le modèle 3 est identique au modèle 2, sauf que la valeur de M est considérée comme constante, à 0,2, pour tous les âges et pour toutes les années.

Model 3 (constant M) was clearly inconsistent with the data. Models 1 and 2 fit the data well, with Model 2 providing a somewhat better fit than Model 1. Neither model had a retrospective pattern. Based on Model 1, M has been increasing since the early to mid 1980s. The estimate for 2003-08 (ages 2+) was 0.58. Based on Model 2, M for ages 2-4 increased to a very high value (0.73) in 1987-93, and then declined back to about 0.25, near the value assumed for the 1970s. The high value estimated in the late 1980s and early 1990s is consistent with a suspected increase in discarding of small fish during this period (i.e., this high value may reflect unaccounted fishing mortality, rather than natural mortality). For older fish, Model 2 (like Model 1) indicated that M has been

Le modèle 3 (valeur de M constante) n'est clairement pas bien adapté aux données. Quant aux modèles 1 et 2, ils sont bien adaptés aux données, mais le modèle 2 l'est un peu plus que le modèle 1. Ni l'un ni l'autre des modèles n'affichent un profil rétrospectif. D'après le modèle 1, la valeur de M s'est accrue du début jusqu'au milieu des années 1980. L'estimation pour 2003-2008 (âges 2+) est de 0,58. Selon le modèle 2, la valeur de M pour les âges 2-4 s'est accrue pour atteindre une valeur très élevée (0,73) en 1987-1993, puis a décliné pour s'établir à 0,25, près de la valeur présumée pour les années 1970. La valeur élevée estimée à la fin des années 1980 et au début des années 1990 est conforme avec une augmentation présumée des rejets de petits poissons pendant cette période (c.-à-d. que cette valeur élevée peut

increasing since the early to mid 1980s. Estimated M in 2001-08 was 0.63 for ages 5-10 and 1.11 for ages 11-15.

refléter la mortalité par la pêche non comptabilisée plutôt que la mortalité naturelle). Dans le cas des poissons plus âgés, le modèle 2 (à l'instar du modèle 1) indique que la valeur de M s'est accrue depuis le début jusqu'au milieu des années 1980. La valeur de M estimée pour 2001-2008 est de 0,63 pour les âges 5-10 et de 1,11 pour les âges 11-15.

Both Models 1 and 2 indicate that abundance and biomass have been steadily declining for several years. Spawning stock biomass (SSB) is estimated to be 28,000–34,000 t (depending on the model) at the beginning of 2009, the lowest level observed in the 60-year record. SSB is estimated to now be about one-third of the 2000 level, and is well below the limit reference point for the stock (80,000 t or higher). Exploitation rate in 2008 is estimated to be about 5%. Recent year-classes are estimated to be extremely weak, the lowest on record. Size at age remains low. The stock currently has a production deficit, mainly due to elevated natural mortality. Thus, the population is expected to continue to decline even in the absence of fishing unless productivity improves. Risk analyses indicate that SSB is almost certain to decline further in 2009, even with no fishery. With no catch in 2009, there is an 82% probability of a decline of 10% based on Model 1, or a 78% probability of a decline of 5% or more based on Model 2. Given the status of the stock relative to the limit reference point, the application of the precautionary approach would require catches in 2009 to be at the lowest level possible. While elevated natural mortality is the main reason for the current decline of this stock, actions to preserve the remaining spawning biomass would increase the chance for the stock to recover if productivity improves.

Les modèles 1 et 2 indiquent tous les deux que l'abondance et la biomasse ont décliné de façon régulière pendant plusieurs années. La biomasse du stock reproducteur (BSR) est estimée à 28 000-34 000 t (selon le modèle) au début de 2009, le niveau le plus bas observé depuis 60 ans. Selon les estimations, la BSR correspondrait maintenant à environ le tiers du niveau qu'elle affichait en 2000 et est bien inférieure au point de référence limite pour le stock (80 000 t ou plus). On estime que le taux d'exploitation en 2008 est d'environ 5 %. Les classes d'âges récentes sont, selon les estimations, extrêmement peu abondantes, en fait les moins abondantes connues. La taille selon l'âge demeure faible. Le stock affiche présentement un déficit de production attribuable en grande partie à une mortalité naturelle élevée. En conséquence, la population devrait continuer à décliner, même en l'absence de pêche, à moins que la productivité ne s'améliore. Les analyses du risque indiquent que la BSR continuera presque certainement à décliner en 2009, même si aucune pêche n'est pratiquée. Avec des prises nulles en 2009, on constate une probabilité de 82 % qu'un déclin de 10 % survienne d'après le modèle 1 ou une probabilité de 78 % qu'un déclin de 5 % ou plus survienne selon le modèle 2. Étant donné l'état du stock par rapport au point de référence limite, l'application de l'approche de précaution nécessiterait que les prises soient à leur plus bas niveau possible en 2009. Bien que la mortalité naturelle élevée soit la principale raison expliquant le déclin actuel de ce stock, la prise de mesures pour préserver ce qui reste de la biomasse reproductrice améliorerait la chance que le stock puisse se rétablir si la productivité s'améliorait.

Presenter: Doug Swain (DFO–Science)

DISCUSSION OF FISHERY INFORMATION

It was clarified that the management year is from May 15 through May 14 of the following year whereas the landings are reported by calendar year. Therefore the 1648 t were taken across two management years in 2008. There is no information regarding catches in 2009 yet. During the May 15–May 14 management year of 2008/2009, some of the sentinel allocation and some of the fixed gear competitive allocations were not taken.

It was questioned how the specific question on absolute abundance was worded. This was provided. It was noted that this question was not linked to any specific time period.

DISCUSSION OF SURVEY INFORMATION

A harvester questioned why the estuary was not surveyed. He also questioned how it was concluded that the small fish found in the estuary during the northern Gulf survey came from 4S rather than 4T. It was explained that the survey coverage was established many years ago and it would be preferable not to change the coverage. Large cod were found on the 4T side of the estuary. Monitoring will continue and if fish continue to be found they can be added to the assessment information but overall, their numbers are so small that there would be no impact on the assessment. Until 2008 the northern Gulf survey only covered deep waters in the estuary; in 2008 coverage was extended into shallow water where the small fish were found. This could be looked at further since vertebral counts are different for fish from the northern and southern stock areas.

Présentateur : Doug Swain (MPO – Sciences)

DISCUSSION SUR L'INFORMATION CONCERNANT LA PÊCHE

On précise que l'année de gestion va du 15 mai jusqu'au 14 mai de l'année suivante, tandis que les débarquements sont déclarés selon le calendrier civil. En conséquence, les 1 648 t ont été prélevées sur deux années de gestion en 2008. On ne dispose d'aucune information à ce jour concernant les prises enregistrées en 2009. Pendant l'année de gestion s'étendant du 15 mai 2008 au 14 mai 2009, certaines attributions des pêches sentinelles et certaines attributions des pêches concurrentielles aux engins fixes n'ont pas été atteintes.

On demande quel est le libellé de la question se rapportant à l'abondance absolue. On fournit ce libellé. On mentionne que la question n'a aucun lien avec une période particulière.

DISCUSSION SUR L'INFORMATION OBTENUE DES RELEVÉS

Un pêcheur demande pour quelle raison aucun relevé n'a été fait dans l'estuaire. Il demande également de quelle façon on a conclu que le petit poisson présent dans l'estuaire au cours du relevé mené dans le nord du golfe provenait de 4S plutôt que de 4T. On explique que la couverture du relevé a été déterminée il y a de nombreuses années et qu'il est préférable de ne pas la modifier. La grande morue est présente du côté 4T de l'estuaire. La surveillance se poursuivra et si le poisson continue à être présent, on pourra l'ajouter à l'information utilisée dans l'évaluation mais, dans l'ensemble, il y a tellement peu de poissons que cela n'aura pas d'impact sur l'évaluation. Jusqu'en 2008, le relevé effectué dans le nord du golfe ne couvrait que les eaux profondes de l'estuaire; en 2008, la couverture a été élargie aux eaux peu profondes, où le petit poisson est présent. On pourrait examiner davantage cette

question puisque les dénombrements vertébraux sont différents chez les poissons des zones de stock du nord et du sud.

The harvester commented that work on fish in that area would be important to them since historically there was a lot of fishing along the Gaspé coast. They used to see a lot of juveniles there and it would be good if the situation could be examined further.

Le pêcheur mentionne également que des travaux effectués sur le poisson de cette zone seraient importants pour eux puisque, historiquement, il y a eu beaucoup de pêche le long de la côte de la Gaspésie. Ils sont habitués d'observer beaucoup de juvéniles à cet endroit, et il serait intéressant que la situation soit examinée davantage.

Another harvester commented that there used to be a lot of juveniles seen in the PEI area but there are less now and some areas are barren. There has been an increase in seals and the areas of high seals and low juveniles seem to correspond.

Un autre pêcheur mentionne que l'on observait habituellement un grand nombre de juvéniles dans la zone de l'Î.-P.-É, mais que maintenant, ils sont moins nombreux et même absents dans certaines zones. Les populations de phoques se sont accrues, et les zones où il y a beaucoup de phoques et peu de juvéniles semblent correspondre.

It was noted that the abundance in the 1970's was about the same as now but larger catches were supported back then without consistent declines in stock biomass. It was questioned if there had been a shift in productivity. It was clarified that productivity has changed. It is much lower now than during the 1970's.

On mentionne que l'abondance dans les années 1970 était environ la même qu'aujourd'hui, mais que des prises plus importantes étaient possibles sans qu'il n'y ait de déclins constants dans la biomasse du stock. On demande si un changement ne s'est pas produit dans la productivité. On précise que la productivité a changé. Elle est maintenant de beaucoup inférieure, comparativement à ce qu'elle était dans les années 1970.

The Chair questioned whether there is a stratum effect that is constant across years in the standardization model for the Sentinel trawl surveys, which would imply that there are no distributional changes in the stock. It was clarified that there could be some stratum and year effects that confound the issues but if stratum-year effects were included the model would be estimating many more parameters and there are only a few years of data. In conjunction with this the Chair asked how ICES deals with different survey vessels. A participant responded that ICES survey vessel calibrations are based on side-by-side comparative fishing so there is no issue with stratum effects.

Le président demande s'il y a un effet de strate qui est constant d'une année à l'autre dans le modèle de normalisation pour les relevés sentinelles au chalut, ce qui laisserait supposer qu'il n'y a pas de changement dans la répartition du stock. On précise qu'il peut y avoir certains effets de strate et d'année qui viennent embrouiller la situation. Si les effets des strates et des années étaient inclus, le modèle estimerait beaucoup plus de paramètres. Or, il n'y a que très peu d'années de données. En lien avec cette question, le président demande de quelle façon le CIEM compose avec les différents navires utilisés pour les relevés. Un participant répond que les étalonnages effectués par le CIEM pour les navires utilisés pour le relevé sont fondés sur

une pêche comparative côte à côte. Il n'y a donc pas de problème avec les effets de strate.

The same gear and towing procedures are used. The Chair indicated that it would be useful to know if there is any sensitivity to within-year stratum effects. He also suggested that assuming a poisson distribution is not a good idea. The presenter indicated that they are now looking at a new way of working with these data within a Bayesian framework but no information is available for this meeting.

Les mêmes engins et les mêmes méthodes de trait sont utilisés. Le président indique qu'il serait intéressant de savoir s'il y a une sensibilité aux effets de strate au cours d'une même année. Il indique également que présumer de la répartition du poisson n'est pas une bonne idée. Le présentateur indique qu'ils examinent présentement une nouvelle façon de travailler avec ces données, grâce à un cadre bayésien, mais qu'aucune information n'est disponible pour la réunion.

It was explained that the Sentinel trawl surveys have followed a stratified random design since 2003. All vessels sample most of the strata but not all vessels sample all strata. Also, there are some differences in vessel sizes.

On explique que les relevés sentinelles au chalut sont effectués selon un plan aléatoire stratifié depuis 2003. Tous les navires échantillonnent la plupart des strates, mais chaque navire n'échantillonne pas toutes les strates. En outre, il y a certaines différences quant à la taille des navires.

With regard to the telephone survey, a harvester indicated he had difficulty in believing that many people in the southern part of the Gulf would say that cod is their number one priority since the quota is so low. He suggested that the question should be changed to ask whether they were involved in a directed or bycatch fishery. The specific question related to what species they preferred to catch in order of priority when the white hake fishery was closed.

En ce qui concerne le sondage téléphonique, un pêcheur indique qu'il a de la difficulté à croire que nombre des répondants de la partie sud du golfe aient affirmé que la morue soit leur principale priorité, le quota étant si peu élevé. Il suggère qu'on modifie la question et qu'on leur demande s'ils participent à une pêche dirigée ou s'il s'agit de prises accessoires. La question se rapportait aux espèces qu'ils préféraient capturer, par ordre de priorité, lorsque la pêche à la merluche blanche a été fermée.

It was observed that the research vessel index seemed fairly flat while the longline index showed some decline. It was questioned whether this may reflect size selectivity. The presenter indicated that this could be looked at for next week. The Chair added that perhaps the residuals from the VPA might reveal something.

On précise que contrairement à l'indice des navires scientifiques semble assez aplati, l'indice de la pêche à la palangre affiche une certaine baisse. On demande si cela peut être attribuable à la sélectivité des tailles. Le présentateur indique que l'on pourra examiner cette question au cours de la semaine suivante. Le président ajoute qu'il est possible que les résidus de l'analyse virtuelle des populations puissent révéler quelque chose.

In response to a question if the longline Sentinel could be directing for Atlantic halibut, it was pointed out that the

En réponse à une question à savoir si les pêches sentinelles à la palangre peuvent viser le flétan de l'Atlantique, on mentionne que les

harvesters select the locations themselves before fishing starts and they have not been allowed to retain halibut for the past 2 years.

pêcheurs choisissent les lieux de pêche eux-mêmes avant le début de la pêche et que l'on ne leur a pas permis de conserver le flétan au cours des deux dernières années.

DISCUSSION OF DIRECT ESTIMATES OF YEAR-CLASS STRENGTH, RELATIVE F'S AND Z

DISCUSSION SUR LES ESTIMATIONS DIRECTES DES EFFECTIFS DES CLASSES D'ÂGES PAR RAPPORT À F ET À Z

It was clarified that ages 2 and 3 were used in the year-class model. They were selected because for the most part they are not taken in the fishery. The Chair noted that the results from this analysis may not compare well with those from ADAPT since this model assumes that Z is constant.

On précise que les âges 2 et 3 ont été utilisés dans le modèle sur les classes d'âges. Ces âges ont été retenus notamment du fait qu'ils ne sont pas exploités par la pêche. Le président note que les résultats de cette analyse ne peuvent se comparer adéquatement avec ceux dérivés du modèle ADAPT du fait que ce modèle présume que la valeur de Z est constante.

Regarding the Z calculations, it was assumed that fish are fully recruited to the research survey at ~age 7 and the selectivity is flat-topped for all older ages. This was the picture from ADAPT.

En ce qui concerne les calculs de la valeur de Z, on présume que les poissons sont entièrement recrutés par le relevé scientifique à l'âge 7 environ et que la sélectivité affiche une courbe de forme aplatie pour tous les âges plus avancés. C'est l'image obtenue avec le modèle ADAPT.

In the early years, the relative F was higher than Z. Other estimates of M over all ages for the early period suggested it was quite low; between 0.07 and 0.2. The Chair pointed out that if the fish were not fully recruited, Z would be underestimated and relative F would not actually be higher.

Dans les premières années, la valeur relative de F est supérieure à celle de Z. D'autres estimations de la valeur de M pour l'ensemble des âges au cours de la période antérieure semblent indiquer qu'elle était assez faible; entre 0,07 et 0,2. Le président signale que si le poisson n'est pas entièrement recruté, la valeur de Z devient alors sous-estimée et la valeur relative de F n'est en fait pas plus grande.

DISCUSSION OF POPULATION MODELLING WITH ADAPT

DISCUSSION SUR LA MODÉLISATION DE LA POPULATION AVEC LE MODÈLE ADAPT

It was clarified that a plus group was not used; only ages up to 15. Older ages were included in Model 2 since Model 1 was not estimating the older ages very well. Although the older ages were not rolled up into a plus group, it was agreed it would be a good idea to try doing that. The residual patterns for Model 2 suggest there are conflicts between the line-trawl data and the research survey data so using a plus group

On précise qu'aucun groupe d'âge+ n'a été utilisé, seuls les âges allant jusqu'à 15. Les âges plus avancés ont été inclus dans le modèle 2 puisque le modèle 1 ne donne pas de très bonnes estimations sur les âges plus avancés. Même si les âges plus avancés n'ont pas été regroupés dans un groupe d'âge+, on reconnaît qu'il est pertinent de tenter de le faire. Les profils résiduels du modèle 2 laissent sous-entendre qu'il existe des conflits

such as 12+ may help. It was agreed that this would be done for next week.

entre les données des palangres et les données des relevés scientifiques; c'est pourquoi l'utilisation d'un groupe d'âge+, par exemple 12+, peut être utile. On convient de procéder ainsi pour la semaine prochaine.

Abundance for older ages in previous years (i.e., around the corner) was estimated. Without this, the fit was not as good. It was also clarified that Model 3 was with constant M. This was done to see what it might imply with regard to catchabilities.

L'abondance des âges plus avancés au cours des années antérieures (c.-à-d. l'approche « à très court terme ») est estimée. Sans ces données, l'adaptation n'est pas aussi appropriée. On précise également que le modèle 3 utilisait une valeur de M constante. On a procédé ainsi pour voir ce que cela supposerait en ce qui concerne la capturabilité.

It was suggested that, in Model 2 with age-dependent M, the decline in M's for the youngest age group seen in the two most recent blocks is counter intuitive. One would have expected higher M's for younger fish than for older fish. It was explained that while it would be counter intuitive for fish younger than these, the observations are consistent with the possibility that there was more discarding of young fish in the late 1980's and early 1990's.

On indique que, avec le modèle 2, avec valeur de M dépendante de l'âge, le déclin de la valeur de M chez les groupes d'âges les moins avancés observé dans les deux blocs les plus récents est contraire à la logique. On aurait pu s'attendre à ce que la valeur de M soit plus élevée chez les jeunes poissons que chez les poissons plus âgés. On explique que même si cela est contraire à la logique pour des poissons plus jeunes que ceux-ci, les observations sont conformes à la possibilité qu'il y ait eu plus de rejets de jeunes poissons à la fin des années 1980 et au début des années 1990.

The bubble plots suggested that there were cohort effects except for Model 3 that assumed constant M. The only explanation might be related to the increased discarding of small fish in the late 1980s and early 1990s so they did not show up in catches at older ages.

Les graphiques à bulles laissent sous-entendre qu'il y a des effets de cohorte, sauf dans le cas du modèle 3 qui repose sur une valeur de M constante. La seule explication pourrait être associée à l'augmentation des rejets de petits poissons à la fin des années 1980 et au début des années 1990, ce qui a fait en sorte qu'ils n'apparaissent pas dans les prises de poissons d'âges plus avancés.

The Chair suggested that the relative year-class estimates did not compare very well with the recruitment rates. It was explained that the comparison being made was one of comparing rates with actual recruits. If there is a low SSB the recruitment rate could be high but the actual recruits could be low.

Le président mentionne que les estimations relatives des classes d'âges ne cadrent pas très bien avec les taux de recrutement. On explique que la comparaison est effectuée entre des taux et des recrues réelles. Si la BSR est faible, le taux de recrutement sera élevé, mais le nombre réel des recrues sera faible.

It was clarified that the year-class strength estimates were on a log scale so they could not be directly compared with the age 3 numbers in the figure in the presentation.

On précise que les estimations des effectifs des classes d'âges sont présentées selon une échelle logarithmique et qu'elles ne peuvent donc pas être comparées directement avec les effectifs pour l'âge 3 présentés dans la figure de l'exposé.

It was suggested that it would be useful to compile residuals down cohorts so bands would be associated with the year-class that produced it. It was agreed that this would be provided for next week.

On indique qu'il serait utile de compiler les résidus jusqu'aux cohortes de façon que des bandes puissent être associées avec les classes d'âges à partir desquelles elles ont été produites. On accepte de fournir cette information pour la semaine suivante.

It was clarified that the estimates of year-class strength were done using data from the research surveys, Sentinel trawling surveys and other Sentinel indices for some years. Data from the Sentinel longlines and the Sentinel mobile surveys without liners were not used. Participants were reminded that these were not the same inputs as were used in the ADAPT model.

On précise que les estimations des effectifs des classes d'âges ont été effectuées à l'aide de données provenant des relevés scientifiques, des relevés sentinelles au chalut et d'autres indices sentinelles correspondant à certaines années. Les données des relevés sentinelles à la palangre et aux engins mobiles sans doublures n'ont pas été utilisées. On rappelle aux participants qu'il ne s'agit pas des mêmes données d'entrée que celles utilisées avec le modèle ADAPT.

It was explained that '0's only became a problem when one went to age 15 in Model 2. When there were '0's, they were replaced with values equalling one half of the lowest observed.

On explique que les zéros ne constituent un problème que lorsqu'on arrive à l'âge 15 avec le modèle 2. Lorsqu'il y a des zéros, ceux-ci sont remplacés par des valeurs équivalant à la moitié du minimum observé.

The Chair commented that it would be nice to have a more objective sensitivity analysis for these sorts of assessments as this could save a lot of time in looking *ad hoc* at various things. He suggested that this could perhaps be a research recommendation.

Le président mentionne qu'il serait intéressant de disposer d'une analyse de sensibilité plus objective pour ce type d'évaluation, car cela permettrait d'épargner beaucoup du temps perdu à faire des examens ponctuels de telles questions. Il ajoute qu'il pourrait être pertinent d'en faire une recommandation en matière de recherche.

It was pointed out that during a previous discussion regarding the possible criteria for doing an analytical assessment or not, the issue of stock structure was raised. Information on the situation in 4TVn was requested. The presenter explained that the 4Vn migration was a bigger issue earlier. It was possible to differentiate 4TVn fish from resident 4Vn fish by size so the difference was used to partition catches. Also based

On mentionne que, dans le cadre d'une discussion antérieure concernant d'éventuels critères à utiliser pour déterminer la pertinence de procéder à une évaluation analytique, on a soulevé la question de la structure du stock. On demande de l'information sur la situation dans 4TVn. Le présentateur explique que la migration de 4Vn était un problème plus important auparavant. Il était possible de différencier les poissons de 4TVn des

on acoustic tags, it was found that the winter 4Vn fishery is only in the area where one would expect 4Vn fish to be caught. There was a big project on stock mixing in the Cabot Strait area in 1990's. It was possible to distinguish 4T cod by vertebral numbers and the results gave a good picture of the situation. Abundance of the 4Vn stock is very small in comparison to that of 4TVn.

poissons de 4Vn résidents en fonction de leur taille; on a donc utilisé la différence pour différencier les prises. En outre, d'après des données provenant d'étiquettes acoustiques, on a observé que la pêche d'hiver dans 4Vn ne se passait que dans la zone où on pouvait s'attendre à capturer des poissons de 4Vn. Il y a eu un grand projet sur le mélange des stocks dans la zone du détroit de Cabot dans les années 1990. Il a été possible de distinguer la morue de 4T par des dénombrements vertébraux, et les résultats ont donné une bonne idée de la situation. L'abondance du stock de 4Vn est très limitée comparativement à celle du stock de 4TVn.

It was noted that estimating an age-dependent M improved the model fit but it was questioned whether there was any other information to support the claim of higher discards of younger fish in the late 1980's and early 1990's. It was explained that there was a big push to catch the quota as the stock declined. There were a number of meetings held with industry and the reports documented this as a problem. There was underreporting in some areas as well as discarding. This information came from industry. As a result a number of measures were put in place to address the problem: dockside monitoring; observers and no discarding rules. A harvester commented that there was discarding but he did not believe it was as great as was put on paper. Another comment was made that although minimum fish size restrictions were introduced in 1988, there was no change in mesh size.

On mentionne que l'estimation d'une valeur de M dépendante de l'âge améliorait l'adaptation du modèle, mais on demande s'il y a d'autres données pour soutenir l'allégation selon laquelle il y a eu des rejets supérieurs de petits poissons à la fin des années 1980 et au début des années 1990. On explique que des efforts importants ont été consentis pour atteindre le quota alors que le stock déclinait. Un certain nombre de réunions ont eu lieu avec l'industrie, et les rapports indiquent qu'il s'agissait d'un problème. Dans certaines zones, il y a eu une sous-déclaration ainsi que des rejets. Cette information a été fournie par l'industrie. En conséquence, un certain nombre de mesures ont été mises en place pour régler le problème : surveillance à quai; observateurs et règles interdisant le rejet. Selon un pêcheur, il y a eu des rejets, mais il ne croit pas que le phénomène a été aussi important que ce qui a été documenté. Un autre pêcheur rajoute que même si des restrictions quant à la taille minimale des poissons ont été mises en vigueur en 1988, aucun changement n'a été apporté au maillage.

There was also a history of discarding in this fishery going back to the 1940's and 1950's. There may have been problems in the 1960's and 1970's too since the literature of the day made reference to reducing discarding in 4T. It was also pointed out that back in ICNAF days reporting by area was also a problem.

Le problème des rejets dans cette pêche remonte aux années 1940 et 1950. Ce problème peut également avoir existé dans les années 1960 et 1970 puisque la littérature de l'époque fait référence à la réduction des rejets dans 4T. Par ailleurs, on indique qu'à l'époque de la Commission internationale pour les pêcheries de l'Atlantique Nord-Ouest la

déclaration par zone posait également un problème.

Another problem identified is that back in the 1950's, the same age composition was used to calculate the catch-at-age for every year. It was clarified that the model starts in 1971. The information for the earlier years shown in the presentation was obtained by simply running the VPA back without any indices.

Un autre problème soulevé. Dans les années 1950, la même composition des âges était utilisée pour calculer les prises selon l'âge pour chaque année. On précise que la modélisation débute en 1971. L'information sur les années antérieures présentée dans l'exposé n'a été obtenue qu'en effectuant une analyse virtuelle des populations sans indices.

A harvester commented that before the end of the 1980's people discarded a lot of fish. Fish smaller than 17" could not be landed. Later mesh size changes and small fish protocols improved things. He felt that the huge discards contributed to the collapse as did catches of small fish in the shrimp fishery before the introduction of the Nordmore grate.

Un pêcheur mentionne que, avant la fin des années 1980, beaucoup de poissons étaient rejetés à la mer. Les poissons de moins de 17 po ne pouvaient être débarqués. Par la suite, les changements apportés au maillage ainsi que les protocoles sur les petits poissons ont amélioré les choses. Il estime que les rejets importants ont contribué à l'effondrement, tout comme cela a été le cas pour les prises de petits poissons dans la pêche à la crevette avant l'introduction de la grille Nordmore.

The Chair concluded that all of these should be kept in mind when looking at apparent historical trends in the stock. Perhaps there should be caution exercised when interpreting the early part of the VPA.

Le président conclut que tous ces facteurs doivent être pris en considération lorsqu'on examine les tendances historiques apparentes affichées par le stock. Il faut peut-être également faire preuve de prudence lorsqu'on interprète la partie antérieure de l'analyse virtuelle de la population.

It was pointed out that there is a need to contemplate the impact of these discards being included or not. Would the stock have appeared larger or smaller?

On mentionne qu'il faut examiner l'impact de l'inclusion de ces rejets. Le stock aurait-il semblé être plus important ou moins important?

The presenter gave verbal assurance that the residuals for the 9 tuning indices did not show any problem when looked at closely in previous assessments and the residual from these analyses were not much different.

Le présentateur assure verbalement que les résidus des neuf indices d'ajustement ne révèlent aucun problème lorsqu'on les examine de près dans les évaluations antérieures et que les résidus des présentes analyses ne sont pas très différents.

Since there is not much information coming from the older ages, it was reiterated that an additional model would be run using a plus group. In this new formulation, M will be treated as in Model 2. The only reason the older ages were included in Model 2

Puisque l'on ne dispose pas de davantage d'information pour les âges plus avancés, on répète qu'un modèle supplémentaire sera utilisé à l'aide d'un groupe d'âge+. Avec cette nouvelle formulation, la valeur de M sera traitée comme dans le modèle 2. La seule

was because Model 1 seemed to be indicating more older fish present than were really there.

It was cautioned that when using a plus group one has to be careful if there are periods of high and low abundance since the model will artificially inflate numbers at ages just before the plus group during periods of high abundance compared to periods of low abundance. This will inflate estimates of Z substantially.

SUMMARY OF THE SOUTHERN GULF INDUSTRY WORKSHOP

Presentation Title: Résumé de la réunion entre l'industrie et le MPO - Morue 4TVn/Industry -DFO 4TVn cod meeting summary by J. Deault

ABSTRACT

For several years, some industry members have objected to the DFO scientific assessment of the southern Gulf cod stock. At the beginning of 2008, an industry group, the Coalition des pêcheurs de poisson de fond du sud du golfe du Saint-Laurent (the Coalition), met the Minister of Fisheries in order to express their point of view on the 4TVn Atlantic cod assessment. Some groups harvesting Atlantic cod in the southern Gulf are not represented by the Coalition. The Minister requested his officers to try bringing the industry and the Department closer in order to go forward with the management of the southern Gulf cod stock. On October 15 and 16, 2008, ten representatives of the Department, ten representatives of the industry, and four external guests met in Moncton.

Fisheries and Oceans provided funding to the Coalition through the Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie (the ACPG) so they could hire a consultant to prepare a document reflecting their point of

raison pour laquelle les âges plus avancés ont été inclus dans le modèle 2 est que le modèle 1 semblait indiquer qu'il y avait davantage de poissons plus âgés présents que dans la réalité.

On souligne que lorsque l'on utilise un groupe d'âge+, il faut faire preuve de prudence s'il y a des période de forte et de faible abondance puisque le modèle augmentera artificiellement les effectifs des âges, juste avant le groupe d'âge+, pendant les périodes de forte abondance comparativement aux périodes de faible abondance. Cela gonflera de façon importante les estimations de la valeur de Z.

SOMMAIRE DE L'ATELIER DE L'INDUSTRIE DU SUD DU GOLFE

Titre de l'exposé : Résumé de la réunion entre l'industrie et le MPO – Morue de 4TVn (Industry -DFO 4TVn cod meeting summary), par J. Deault

RÉSUMÉ

Depuis plusieurs années, certains membres de l'industrie conteste l'évaluation scientifique du MPO pour le stock de morue du sud du Golfe. Au début de 2008, un groupe de l'industrie, la Coalition des pêcheurs de poisson de fond du sud du golfe du Saint-Laurent (la Coalition) a rencontré le Ministre des pêches afin de faire valoir son point de vue sur l'évaluation de la morue 4TVn. Certains groupes qui pêchent la morue dans le sud du Golfe ne sont pas représentés par la Coalition. Le ministre a donné le mandat à ses officiers de tenter de rapprocher l'industrie et le ministère afin de pouvoir aller de l'avant dans la gestion du stock de morue du sud du Golfe. Les 15 et 16 octobre 2008, une dizaine de représentants du ministère, une dizaine de représentants de l'industrie et quatre invités externes se sont rencontrés à Moncton.

Pêches et océans a financé la Coalition à travers l'association des capitaines propriétaires de la Gaspésie (l'ACPG) afin qu'ils puissent engager un consultant pour rédiger un document présentant leur point de

view. This document comprised ten issues covering all the industry arguments against the southern Gulf cod stock scientific assessment program. Some issues were specific (such as the effectiveness of the trawl used in the DFO scientific survey) while other were more general (for example, the importance given to local fishermen's ecological knowledge).

The Department pointed out that some of the issues raised by the Coalition did not fall under the responsibility of the Science sector. Regarding the other issues, nothing new was brought up as:

- the industry had already expressed their concerns or criticisms in the past;
- the Department had already addressed these issues and considered that it was able to answer these.

During the meeting, there were discussions on the issues raised by the Coalition. The group developed recommendations on six issues, which could contribute to bring the industry and the Department closer. Work rising from these recommendations could provide answers or measures that would satisfy the industry and would help to settle the dispute between the industry and the Department.

Proceedings of the meeting were prepared following the meeting, and the Coalition was closely involved in the process in order to make sure that its point of view was correctly addressed. This document will be submitted to the Minister. The next step is for the Department to consider which activities could be implemented following the recommendations. However, these recommendations do not have impact on work carried out during the ZAP because they do not bring new information to be considered for the moment.

vue. Ce document présentait dix thèmes qui couvraient l'ensemble des critiques de l'industrie sur le programme d'évaluation scientifique du stock de morue du sud du golfe. Certains thèmes étaient spécifiques tel que l'efficacité du chalut utilisé par le MPO pour effectuer le relevé scientifique; certains thèmes étaient plus généraux, par exemple, la prise en compte des connaissances écologiques locales des pêcheurs.

Le Ministère a indiqué que certains des thèmes soulevés par la Coalition n'étaient pas des sujets qui relèvent de la responsabilité du secteur des sciences. Pour les thèmes abordés relevant du secteur des sciences, ceux-ci ne soulevaient pas de nouvelles questions parce que:

- l'industrie avait déjà fait part de ses inquiétudes ou critiques par le passé;
- le ministère avait, par le passé, investigué ces questions et considère qu'il est en mesure de répondre aux inquiétudes de l'industrie.

Pendant la réunion, il y a eu des discussions sur les thèmes soumis par la Coalition. Le groupe a développé des recommandations sur six thèmes qui pourraient aider à rapprocher l'industrie et le ministère. Les travaux découlant de ces recommandations pourraient fournir des réponses ou des mesures qui satisferaient l'industrie et aiderait à éliminer le contentieux entre l'industrie et le ministère.

Un compte-rendu de la réunion a été préparé suite à la réunion et la Coalition a été impliquée de près dans l'écriture du document afin de s'assurer que son point de vue soit bien représenté. Ce document sera soumis à la Ministre. La prochaine étape est pour le ministère de considérer quelles activités pourraient être mises en place suite aux recommandations formulées. Cependant, ces recommandations n'ont pas d'impact sur les travaux que effectués pendant le PCZ car elles n'apportent pas de nouvelle information à considérer pour l'instant.

Presenter: Julie Deault (DFO–Science (CSAS))

DISCUSSION

A harvester wanted to clarify his position. He wanted to say to everyone that they have his gratitude. He noted that harvesters sometimes have difficulty understanding what the scientists do. They do not ask questions because they do not understand what is going on, because things discussed by scientists are so complex. The problem lies in the fact that harvesters see things that do not agree with what science is saying. For example, it difficult to understand why scientists use such a large research trawler in the southern Gulf. If in the end scientists are right, he will be the first say so. Harvesters see things scientists do not see and there is consensus in the Gulf. Lobster harvesters in the southern Gulf do not normally catch cod. There is a need to consider local knowledge. Harvesters acknowledge the work of scientists but also have knowledge and would like to offer it to scientists.

It was pointed out that the document is being finalized with regard to translation and will be on the CSAS web site in the next few weeks. There were only 2 recommendations shown in the presentation but there are more in the document pertaining to seal predation, the Sentinel surveys and the DFO research surveys pertaining to the gear used, the size of the vessel and the survey timing and area.

Présentatrice : Julie Deault (MPO – Sciences [SCCS])

DISCUSSION

Un pêcheur tient à apporter des précisions sur sa position. Il tient à remercier tous les participants pour l'occasion qu'il a de participer à l'événement. Il mentionne que les pêcheurs ont parfois de la difficulté à comprendre ce que les scientifiques font. Les pêcheurs ne posent pas de questions puisqu'ils ne comprennent pas ce qui se passe et que les choses dont traitent les scientifiques sont très complexes. Le problème réside dans le fait que les pêcheurs observent des choses qui ne concordent pas avec ce que les scientifiques affirment. Par exemple, il est difficile de comprendre pourquoi les scientifiques utilisent un chalut scientifique aussi gros dans le sud du golfe. Si ce sont les scientifiques qui ont raison, il sera le premier à le reconnaître. Les pêcheurs observent des choses que les scientifiques ne voient pas, et il y a un consensus à cet égard dans le golfe. Les pêcheurs de homard du sud du golfe ne capturent pas de morue habituellement. Il faut que les connaissances locales soient prises en considération. Les pêcheurs reconnaissent le travail des scientifiques, mais ils ont aussi des connaissances et ils aimeraient aussi en faire profiter les scientifiques.

On précise que le document est en train d'être finalisé en ce qui concerne la traduction et qu'il sera affiché sur le site Web du SCCS au cours des prochaines semaines. Il n'y a que deux recommandations qui figurent dans l'exposé, mais il y en a davantage dans le document concernant la prédation par les phoques ainsi que dans les relevés sentinelles et les relevés scientifiques du MPO en ce qui concerne l'engin utilisé, la taille du navire ainsi que le moment et l'endroit où les relevés ont lieu.

INDEPENDENT REVIEW OF THE SOUTHERN GULF COD ASSESSMENT

Presentation Title: Independent expert review of the southern Gulf of St. Lawrence cod assessment by E. Hjörleifsson, J. Ianelli and J.-J. Maguire

ABSTRACT

The fishery for cod in the southern Gulf of St. Lawrence was under moratorium from September 1993 to May 1998 and again in 2003. The 2008 assessment suggested that the stock continues to decline and subsequent analyses indicated the stock could become extirpated. A portion of the fishing industry exploiting southern Gulf cod has criticised the survey and assessment methodologies expressing the view that the stock could sustain larger catches. In response to the criticisms, the Canadian Department of Fisheries and Oceans organised a comprehensive external examination of the data and the methodology used in the stock assessment of cod in the southern Gulf of St. Lawrence. The external examination concluded that the assessment and alternative approaches used to evaluate the southern Gulf of St. Lawrence cod stock are comprehensive and well done. While some technicalities of the ADAPT implementation details were missing, the evolution of the alternative models presented follows a logical progression and treatment of available data. The review team concludes that the assessment provides a useful basis to make management decisions.

Presenter: J.-J. Maguire (Consultant)

DISCUSSION

It was clarified that the recruitment used in the review was that from the assessment.

EXAMEN INDÉPENDANT DE L'ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DU SUD DU GOLFE

Titre de l'exposé : Independent expert review of the southern Gulf of St. Lawrence cod assessment (Examen d'experts indépendants de l'évaluation du stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent), par E. Hjörleifsson, J. Ianelli et J.-J. Maguire

RÉSUMÉ

La pêche à la morue dans le sud du golfe du Saint-Laurent a fait l'objet d'un moratoire de septembre 1993 à mai 2008, puis de nouveau en 2003. Selon l'évaluation de 2008, le stock continue de décliner, et des analyses subséquentes ont révélé que le stock pourrait même disparaître. Certains membres de l'industrie de la pêche exploitant la morue du sud du golfe ont critiqué le relevé et les méthodes utilisées dans l'évaluation et ont affirmé que le stock pouvait soutenir un niveau d'exploitation plus élevé. En réponse aux critiques exprimées, le ministère des Pêches et des Océans du Canada a organisé un examen externe exhaustif des données et de la méthodologie utilisée pour évaluer le stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent. Les examinateurs externes sont arrivés à la conclusion que l'évaluation et les autres méthodes utilisées pour évaluer le stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent étaient suffisamment détaillées et exécutées correctement. Même si certains points de détail concernant la mise en application du modèle ADAPT sont manquants, l'évolution des autres modèles présentés respecte une progression logique et repose sur les données disponibles. L'équipe d'examen conclut que l'évaluation constitue un fondement utile pour la prise de décisions en matière de gestion.

Présentateur : J.-J. Maguire (consultant)

DISCUSSION

On précise que les chiffres sur le recrutement utilisés dans l'examen proviennent de l'évaluation.

A harvester questioned who was contacted regarding the gear used in the DFO research surveys. Harvesters have a real concern about the gear used and if it is a concern to harvesters, it should be a concern to scientists. If scientists want harvesters to believe what they are saying then they should be using the same gear as is used everywhere. The consultant pointed out that if there is a recommendation that there be a study of the gear, the review panel would support it.

Un pêcheur demande avec qui on a communiqué en ce qui concerne l'engin utilisé dans les relevés scientifiques du MPO. Les pêcheurs ont des réserves réelles quant à l'engin utilisé et si cela préoccupe les pêcheurs, cela devrait également préoccuper les scientifiques. Les scientifiques, s'ils veulent amener les pêcheurs à croire à ce qu'ils disent, devraient utiliser le même engin que celui utilisé ailleurs. Le consultant précise que si l'on formule une recommandation en matière de recherche sur l'engin utilisé, le groupe d'examinateurs serait en faveur d'une telle démarche.

It was clarified that the data used to develop the catch rate series was from the commercial trawlers. It was also clarified that the data were just normalized to the average whereas in the assessment they were statistically standardized. These data past 1993 were not used in the assessments. It was suggested that the moratorium data should be removed. It was also suggested that there is a slight increase in the catch rates that is in agreement with the observations of harvesters. The presenter replied that the trawl fishery is not currently executed in the same manner as it was in the past. He pointed out the issue is one of scale and the rates are very low now compared to those of the 1980's.

On précise que les données utilisées pour élaborer la série des taux de prise proviennent de chalutiers commerciaux. Ces données n'ont été normalisées qu'en fonction de la moyenne, alors qu'elles ont été normalisées de façon statistique dans le cadre de l'évaluation. Les données ultérieures à 1993 n'ont pas été utilisées dans les évaluations. On suggère de retirer les données correspondant à la période du moratoire. On laisse également sous-entendre qu'il y a eu une légère augmentation des taux de prise, ce qui est conforme aux observations des pêcheurs. Le présentateur réplique que la pêche au chalut actuelle n'est pas exécutée de la même manière que par le passé. Il précise qu'il s'agit d'un problème d'échelle et que les taux actuels sont très faibles comparativement à ceux observés dans les années 1980.

It was clarified that 'directed fishing' is considered to be when catches of cod are >50% of the total. During the moratorium cod were taken as bycatch and in some instances cod made up the greatest proportion of the catch. Projections were based on an assumption of a constant catch of 2000 t.

On mentionne qu'on appelle « pêche dirigée » une pêche où les prises de morue sont >50 % du total. Pendant le moratoire, des morues étaient prises de façon incidente, ce qui représentait, dans certains cas, la plus grande proportion des prises. Les projections sont fondées sur une hypothèse de prises constantes de 2000 t.

It was questioned whether there was any cross referencing with fish plants to see if the missing fish during 1987-92 could be found. It was explained that since the problem was discarding and highgrading,

On demande s'il y a eu des vérifications avec les usines de transformation du poisson pour voir si l'on pouvait y retracer le poisson manquant des années 1987 à 1992. On explique que puisque le problème est dû aux

the fish would not have come ashore.

It was clarified that one of the messages from the review is that things need to change before the stock will rebuild. Under some assumptions the stock will not collapse but the exercise did not explore whether there is an equal probability regarding all of the assumptions. The stock will increase if M goes back to normal.

The Chair noted that the increase in estimated M for age 2 in the late 1980's was consistent with the notion of highgrading. It was clarified how M was estimated in recent times. The Chair indicated that he did not want a lot of discussion of M calculations since there would be a presentation on this later.

A request was made that the Proceedings should document that participants were not able to evaluate the material as presented because there were no details provided. The Chair clarified that the meeting was not asked to review the report, but simply to be informed of the report's contents. The Co-Chair added that the record now shows that the meeting was informed about what the Review Panel concluded. The meeting was not asked to do anything else.

EXPLORATION OF ALTERNATIVE POPULATION MODELLING APPROACHES APPLIED TO 4T COD

Presentation Title: Exploration of Alternative Population Modeling Approaches Applied to 4T cod by R. Mohn and K. Trzcinski

ABSTRACT

The standard assessment data for 4T cod

simples rejets et aux rejets sélectifs, le poisson ne peut avoir été débarqué.

On précise que l'un des messages ressortant de l'examen est que les choses doivent changer avant que le stock se reconstitue. Selon certaines hypothèses, le stock ne s'effondrera pas, mais l'exercice n'est pas allé aussi loin que déterminer s'il existait une probabilité égale concernant toutes les hypothèses. Le stock augmentera si la valeur de M revient à la normale.

Le président mentionne que l'augmentation dans la valeur estimée de M pour le groupe d'âge 2 à la fin des années 1980 appuie l'hypothèse des rejets sélectifs. On précise la méthode utilisée pour estimer la valeur de M au cours des dernières années. Le président indique qu'il ne veut pas que la discussion s'éternise sur le calcul de la valeur de M puisqu'il y aura un exposé à ce sujet plus tard.

On demande que le compte rendu mentionne que les participants ne peuvent évaluer les données présentées du fait qu'aucun détail n'est fourni. Le président précise que la réunion n'est pas tenue pour examiner le rapport mais simplement pour informer les gens du contenu du rapport. Le coprésident ajoute que le compte rendu indique maintenant que les participants ont été informés des conclusions du groupe d'examen. L'ordre du jour ne prévoit rien de plus sur cette question.

EXPLORATION D'APPROCHES DE RECHANGE POUR LA MODÉLISATION DES POPULATIONS APPLIQUÉES À LA MORUE DE 4T

Titre de l'exposé : Exploration of Alternative Population Modeling Approaches Applied to 4T cod (Exploration d'approches de rechange pour la modélisation des populations appliquées à la morue de 4T), par R. Mohn et K. Trzcinski

RÉSUMÉ

Les données standard de l'évaluation

(catch and RV survey abundance at age) were analysed using models that allowed for changes in natural mortality over time. One approach used a version of statistical catch-at-age with a parametric M. The other approach used a VPA with a random walk M. Two versions of the latter model were assessed, one with M constant over all ages and the other with two separate on older and younger fish. Results of these three models were compared to each other and to the draft 4T assessment which also used a time varying M, but of a different form. All the 4T models behaved similarly with an increase in M in the 1980's followed by a period of relative stability at the higher level. The 2 age version of the random walk suggested that the change in M was mostly in the older age group (>7). This method was also applied to reduced data sets for 4VsW, 4X and northern Gulf cod stocks all of which showed considerable, and roughly similar, changes in M over time.

concernant la morue de 4T (prises et abondance selon l'âge d'après le relevé par navire scientifique) ont été analysées à l'aide de modèles qui permettent l'apport de changements dans la mortalité naturelle au fil du temps. L'une des approches utilisée reposait sur une version d'un modèle statistique des prises selon l'âge avec une valeur de M paramétrique. L'autre approche utilisée reposait sur une analyse virtuelle de la population avec un cours aléatoire pour M. Deux versions du dernier modèle ont été évaluées, l'une avec une valeur de M constante pour tous les âges et l'autre avec deux valeurs de M distinctes (poissons plus jeunes et plus âgés). Les résultats de ces trois modèles ont été comparés entre eux ainsi qu'avec l'ébauche d'évaluation de 4T, laquelle utilisait également une valeur de M variant dans le temps, mais d'une forme différente. Les quatre modèles pour 4T ont affiché des comportements similaires, avec une augmentation de la valeur de M dans les années 1980 suivie d'une période de stabilité relative au niveau le plus élevé. La version de l'âge 2 du modèle avec cours aléatoire laisse sous-entendre que la variation de la valeur de M est attribuable en grande partie aux groupes d'âges les plus avancés (>7). Cette méthode a également été appliquée aux ensembles de données réduites pour les stocks de 4VsW, 4X et celui du nord du golfe, et l'ensemble de ceux-ci ont affiché des changements considérables, et en grande partie similaires, de la valeur de M au fil du temps.

Presenter: Bob Mohn (DFO–Science)

DISCUSSION

The presenter emphasized that the work is an investigation and should not be viewed as a competing assessment. While it may not be understood what happened, the investigation may help in determining when it happened.

There was technical discussion regarding the model and the estimates of SSB. It was noted that the same message comes from

Présentateur : Bob Mohn (MPO – Sciences)

DISCUSSION

Le présentateur met l'accent sur le fait que les travaux effectués sont une étude et ne doivent pas être considérés comme une évaluation concurrente. Même si l'exercice ne permet pas de comprendre ce qui s'est produit, il peut aider à déterminer quand quelque chose s'est produit.

On tient des discussions techniques sur le modèle et les estimations de la BSR. On mentionne que le même message découle de

this analysis and the ADAPT analysis even though the M's were somewhat different. This was not surprising since in general, the trajectory is similar to that of the surveys. It was clarified that the logistic function used in the formulation of M simply allowed it to change and the model decided how that change should take place.

cette analyse que de celle effectuée avec le modèle ADAPT, même si les valeurs de M sont quelque peu différentes. Cela n'est pas surprenant du fait que, en général, la trajectoire est similaire à celle observée dans les autres relevés. On précise que la fonction logistique utilisée dans la formulation de M permet simplement à celle-ci de changer et que le modèle décide de la manière dont le changement s'effectue.

It was suggested that the problem with trying to estimate M is that it is being estimated indirectly without a body count. Having a body count, for example from seals, would be very useful. There were additional technical discussions related to seal information and how population changes over time coupled with possible changes in their selection of fish sizes over time might affect the use of the data in any model. The ratio of seal related mortality to other sources of mortality would change such that separability would not be possible.

On laisse sous-entendre que le problème avec les tentatives d'estimation de la valeur de M est que l'on estime celle-ci indirectement, sans dénombrement physique. Le fait d'avoir un dénombrement physique, par exemple à partir des phoques, serait très utile. On poursuit les discussions techniques concernant l'information provenant des phoques et la façon dont les changements dans la population au fil du temps – associés avec des changements possibles dans leur choix de tailles de poisson au fil du temps – peuvent affecter l'utilisation des données dans les modèles. Le rapport entre la mortalité associée aux phoques et d'autres sources de mortalité pourrait changer, ce qui pourrait empêcher toute distinction entre les paramètres.

The ADAPT and statistical catch at age models suggested a small increase in SSB in the mid 1990s before a resumed decline whereas the random walk model indicated a slow but steady decline in SSB since 1993.

Le modèle ADAPT et les modèles statistiques des prises selon l'âge laissent entrevoir une petite augmentation de la BSR au milieu des années 1990 avant la reprise du déclin, tandis que le modèle à cours aléatoire indique un déclin lent mais régulier de la BSR depuis 1993.

It was cautioned that the statistical catch at age may cure some ills but one must be careful in picking a model that deals with perceptions. This approach will allow errors on either side but will not address biases.

On précise que le modèle statistique des prises selon l'âge peut régler certains problèmes, mais qu'il faut faire attention lorsque l'on utilise un modèle qui considère des perceptions. Cette approche permet l'occurrence d'erreurs d'un côté ou de l'autre, mais ne tient pas compte des biais.

Presentation Title: Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence, February 2009 by D. P. Swain, L. Savoie, T. Surette, T. Hurlbut, D. Daigle (Continued)

Titre de l'exposé : Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence, February 2009 (Évaluation de morue du sud du golfe du Saint-Laurent, février 2009), par D. P. Swain, L. Savoie, T. Surette, T. Hurlbut et D. Daigle (suite)

Presenter: Doug Swain (DFO–Science)

Présentateur : Doug Swain (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF MORTALITY

DISCUSSION SUR LA MORTALITÉ

Prior to continuation of the presentation, there was discussion of the mortalities being observed. The co-Chair noted that several people had expressed observations or concerns about the possibility of several forms of mortality at play. He questioned how these might be self-scaled in the models and noted that different values give similar trends but different population sizes. He wondered how this might be dealt with.

Avant la poursuite de l'exposé, on discute de la mortalité observée. Le coprésident signale que plusieurs personnes ont fait part d'observations ou de préoccupations concernant la possibilité que plusieurs formes de mortalité soient en cause. Il demande de quelle façon ces causes de mortalité peuvent être mises à l'échelle automatiquement dans les modèles et mentionne que différentes valeurs donnent des tendances similaires, mais différents effectifs. Il demande de quelle façon on pourrait s'attaquer à ce problème.

It was suggested that it could be called M or q, etc. but it would get to the same place. An external reviewer argued that it should be called 'missing fish'. He expressed concern that it was being called M. He suggested that based on Mohn's analysis, it would not be catchability because there would have to have been a 6-fold increase. He suggested it would be possible to contemplate how much extra catch might be needed to account for the losses seen.

On indique que l'on pourrait parler de M ou de q, etc., mais que l'on arriverait toujours au même point. Un examinateur externe soutient qu'il faut parler de « poissons manquants ». Il se dit préoccupé par le fait que l'on désigne ce phénomène comme étant M. Il indique que, selon l'analyse de Mohn, il ne s'agit pas de la capturabilité du fait qu'il faudrait qu'il y ait une augmentation de six ordres de grandeur. Il indique qu'il est possible d'examiner quel niveau de prise supplémentaire pourrait être nécessaire pour tenir compte des pertes observées.

The comment was made that it would be difficult for it to have been catch since the moratorium. It was also commented that in the back of people's minds is the fact that M could be due to human and non-human causes. This would need to be separated when talking about environmental changes.

On indique qu'on peut difficilement dire que les prises sont responsables de la situation depuis le moratoire. On mentionne également que, dans le fond, les gens pensent que M peut être attribuable à des causes humaines et non humaines. Cette question devra être éclaircie lorsque l'on parlera des changements environnementaux.

In response to a question, participants indicated that the increased mortality was

En réponse à une question, les participants indiquent que la mortalité accrue n'est

probably not all due to seals.

It was clarified that there are no issues related to different components for this stock. Unlike some of the others there is only 1 component. There is migration to 4Vn in the winter but the only change that has been seen is that the migration is taking place earlier.

The Chair summarized that 4 different formulations of ADAPT were examined. Model 3 (assuming constant M=0.2) was ruled out and Model 4 was only a diagnostic run. Therefore there are only 2 models to consider. Both of these give similar outlooks.

DISCUSSION OF SURPLUS PRODUCTION

It was clarified that recruitment rates refer to recruits per spawner.

It was questioned that if the recruits per spawner was a reaction to the abundance of pelagics wouldn't one expect to see the stock fully recovered? It was pointed out that back in the 1950's and 1960's when pelagics were high, cod biomass was also quite high. The biomass of the pelagics recovered fairly quickly during the 1980's. The presenter believed that the high biomass seen in the 1950's and 1960's is attainable at high pelagic fish biomass but getting there could be difficult since high biomass at high pelagic fish biomass occurred when M appeared to be low in the 1950's and 1960's. It is not attainable when M is high like it is now.

It was observed that if there are only half the recruits per spawner, one would need a higher biomass but the stock should not be

probablement pas attribuable entièrement aux phoques.

On précise qu'il n'y a pas de problème associé aux différents composants de ce stock. Contrairement à certains autres stocks, celui-ci ne comporte qu'un seul composant. Une migration a lieu vers 4Vn en hiver, mais le seul changement observé est que la migration a lieu plus tôt.

Le président résume en précisant que quatre formulations différentes du modèle ADAPT ont été examinées. Le modèle 3 (valeur de M constante de 0,2) a été mis de côté et le modèle 4 n'a servi qu'à effectuer un diagnostic. En conséquence, seuls deux modèles doivent être pris en considération. Les deux donnent des perspectives similaires.

DISCUSSION SUR LA PRODUCTION EXÉDENTAIRE

On précise que le taux de recrutement renvoie au nombre de recrues par reproducteur.

Si le nombre de recrues par reproducteur est tributaire de l'abondance des espèces pélagiques, est-ce qu'on peut s'attendre à ce que le stock se rétablisse entièrement? Durant les années 1950 et 1960, alors que les espèces pélagiques étaient abondantes, la biomasse de la morue était également assez élevée. La biomasse des espèces pélagiques s'est rétablie assez rapidement au cours des années 1980. Le présentateur estime qu'on peut atteindre une biomasse de morue élevée, comme celle observée dans les années 1950 et 1960, si la biomasse des poissons pélagiques est élevée. Or, il pourrait être difficile d'en arriver là puisque la biomasse de morue élevée et la biomasse des poissons pélagiques élevée sont survenues alors que la valeur de M semblait être faible dans les années 1950 et 1960. Une telle situation ne se produira pas lorsque la valeur de M est élevée comme elle l'est présentement.

On indique que s'il n'y avait que la moitié du nombre de recrues par reproducteur, on pourrait avoir besoin d'une biomasse plus

fished as hard. It was suggested that the issue was not just the number of recruits per kg of spawner. If the age composition of the SSB has changed, it could be that the greater fecundity of bigger older fish is missing. Perhaps if the large fish in the SSB could appear again there would be some recovery of recruits per kg.

élevée, mais le stock ne devrait pas être exploité autant. On indique que le problème n'est pas uniquement le nombre de recrues par kg de reproducteurs. Si la composition des âges de la BSR a changé, il est possible que la fécondité supérieure des poissons plus âgés et de plus grande taille soit absente. Si les poissons de plus grande taille apparaissent de nouveau dans la BSR, il pourrait alors y avoir un certain rétablissement du nombre de recrues par kg.

The presenter suggested that recruitment rates (recruits per spawner) now were not too bad compared to those of the 1960's. The Chair cautioned that possible discarding may skew the results somewhat.

Le présentateur indique que les taux de recrutement (recrues par reproducteur) actuels ne sont pas si mauvais que cela comparativement à ceux des années 1960. Le président indique que les rejets possibles peuvent biaiser quelque peu les résultats.

It was clarified that for the 1960's period a constant age-at-maturity ogive is currently used but work is being done to develop new ogives for that period.

On précise que, pour la période des années 1960, une ogive constante de l'âge à la maturité est utilisée présentement, mais que l'on travail pour élaborer de nouvelles ogives pour cette période.

The co-Chair suggested that the underlying message is that recruits per kg of spawner is not the main problem now.

Le coprésident laisse sous-entendre que le message sous-jacent est que le nombre de recrues par kg de reproducteurs n'est pas le principal problème actuellement.

It was observed that growth has not recovered. Condition has been fluctuating around average levels in recent years. In spring it is somewhat better now than it was during the 1990's.

On mentionne que la croissance ne s'est pas rétablie. La condition fluctue aux alentours de la moyenne au cours des dernières années. Au printemps, elle est un peu meilleure maintenant qu'elle ne l'était dans les années 1990.

The co-Chair suggested that the big pulse of recruits per spawner followed by a drop in growth at age 6 shortly after, as shown in the growth rate figure, could only mean that in addition to having the usual survival of the faster growing fish, there would have been survival of the slower growing fish as well. Some of the drop in growth rate would be due to the pulse of recruits coming through. The problem is that recovery is not being seen. This could mean that size selective fishing has selected out the fast growing fish and disrupted the usual mix of growth rates. The presenter agreed that

Le coprésident laisse sous-entendre que la poussée importante du nombre de recrues par reproducteur, suivie d'une chute de la croissance à l'âge 6 peu de temps après, comme l'indiquent les chiffres sur le taux de croissance, pourrait simplement signifier que, en plus de la survie habituelle des poissons à croissance plus rapide, la survie des poissons à croissance plus lente peut également avoir une incidence. Une certaine partie de la baisse du taux de croissance peut être attribuable à l'arrivée des nouvelles recrues. Le problème est que l'on n'observe aucun rétablissement. Cela peut signifier que la

was a possibility.

pêche sélective selon la taille a permis la capture des poissons à croissance rapide et a perturbé le mélange habituel des taux de croissance. Le présentateur convient qu'il s'agit d'une possibilité.

DISCUSSION OF PROJECTIONS

There was no discussion of the information presented.

DISCUSSION SUR LES PROJECTIONS

Aucune discussion n'est tenue sur l'information présentée.

INITIAL DISCUSSION OF CONCLUSIONS AND ADVICE FOR SOUTHERN GULF COD

The Chair suggested that there had not been much seen with regard to sensitivity analyses but perhaps going forward with Model 2 would simplify the process. It was suggested that perhaps it would be better to wait until the results of the analysis using a plus group were reviewed.

It was suggested that since there was not anything presented to date on maturities, the preliminary information from the ongoing work in this area could be provided but it would be premature to say anything about trends in maturities in the SAR. It was concluded that it would be better to wait until next year to see the information.

It was clarified that the weights-at-age for 2010 were derived from regression analysis.

Some preliminary bullets for the SAR were available but these were not reviewed at this point. The co-Chair encouraged participants to review all available bullets for all the stocks and to provide comments back to the assessment leads so as to speed up their review during the plenary meeting.

The Chair summarized what additional analyses will be performed: ADAPT runs of

DISCUSSION INITIALE SUR LES CONCLUSIONS ET L'AVIS SUR LA MORUE DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

Le président laisse sous-entendre que l'on n'a pas vu tellement de choses en ce qui concerne les analyses de la sensibilité, mais que peut-être le fait d'opter pour le modèle 2 pourrait simplifier le processus. On suggère qu'il serait peut-être mieux d'attendre que les résultats des analyses faites à l'aide d'un groupe d'âge+ soient passés en revue.

Comme rien n'a été présenté jusqu'à maintenant sur la maturité, on suggère que l'information préliminaire provenant des travaux en cours dans ce domaine pourrait être soumise, mais il est prématuré d'affirmer quoi que ce soit à propos des tendances concernant la maturité dans l'avis scientifique. On conclut qu'il est préférable d'attendre à l'année prochaine pour voir l'information.

On précise que les poids selon l'âge pour 2010 sont dérivés d'une analyse par régression.

Certains points du sommaire provisoires figurant dans l'introduction de l'avis scientifique sont disponibles, mais ceux-ci ne sont pas examinés pour le moment. Le coprésident incite les participants à examiner tous les points du sommaire disponibles pour l'ensemble des stocks et à formuler leurs commentaires aux responsables de l'évaluation de façon à accélérer le processus de révision pendant la séance plénière.

Le président indique que d'autres analyses seront effectuées : passage du modèle

Model 1 and 2 using a "hanging" plus group; provide information on fits for the common ages in Model 1; Mean Square Error (MSE) information; compile residuals down cohorts.

ADAPT (modèles 1 et 2) à l'aide d'un groupe d'âge+; fourniture d'information sur les adaptations pour les âges courants dans le modèle 1; information sur l'erreur quadratique moyenne; compilation des résidus jusqu'aux cohortes.

ASSESSMENT OF 4X5Y – SCOTIAN SHELF COD

Presentation Title: Western Scotian Shelf and Bay of Fundy cod 4X and 5Yb by D. Clark

ÉVALUATION DE LA MORUE DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS (4X ET 5Y)

Titre de l'exposé : Western Scotian Shelf and Bay of Fundy cod 4X and 5Yb (Morue de l'ouest du Plateau néo-écossais de la baie de Fundy [4X et 5Yb]), par D. Clark

ABSTRACT

Tagging data were examined to investigate stock structure for cod on the southern Scotian Shelf and in the Gulf of Maine and Bay of Fundy. While cod from the Bay of Fundy (4Xrs) and Eastern 4X (4Xno) exhibit little mixing, cod tagged near the boundary in 4Xp move both east and west. Given the high proportion of 4X landings taken from 4Xp in recent years, separating landings into two regions in 4X for assessment may not be feasible.

Cod are caught in 4X as part of a multi-species fishery. Cod is caught in most trips using groundfish gear regardless of primary species sought, except in the silver hake fishery. Landings of 4X cod averaged over 20,000 t for several decades, but declined through the 1990's, and have remained at about 3900 t annually since 2005. Fishing effort for groundfish has also declined by over 50% since the early 1990's. There is very little observer coverage for most fisheries in 4X, and there are no estimates of discards of cod in invertebrate and pelagic fisheries.

RÉSUMÉ

On a examiné les données d'étude de marquage pour étudier la structure du stock de morue du sud du Plateau néo-écossais ainsi du golfe du Maine et de la baie de Fundy. Tandis que la morue de la baie de Fundy (4Xrs) et de l'est de 4X (4Xno) affiche peu de mélanges, la morue marquée près des limites de 4Xp se déplace vers l'est et vers l'ouest. Étant donné la forte proportion de morues de 4X capturées dans 4Xp au cours des dernières années, la séparation des débarquements en deux régions dans 4X aux fins de l'évaluation risque d'être impossible.

Des morues sont capturées dans 4X dans le cadre d'une pêche plurispécifique. On capture de la morue dans la plupart des sorties de navire pêchant à l'aide d'engins pour poisson de fond, peu importe l'espèce visée, à l'exception de la pêche au merlu argenté. Les débarquements de morue de 4X s'établissent en moyenne à plus de 20 000 t depuis plusieurs décennies mais ont décliné tout au long des années 1990 et se sont maintenues à environ 3 900 t par année depuis 2005. L'effort de pêche au poisson de fond a également décliné de plus de 50 % depuis le début des années 1990. Il existe très peu de couverture assurée par des observateurs dans la plupart des pêches menées dans 4X, et il n'y a aucune estimation des rejets de morue dans les pêches aux espèces invertébrées et pélagiques.

Survey data indicate cod are currently at low abundance in 4X. Mortality estimates from survey data show cod mortality is very high, while relative fishing mortality declined in the mid-1990's, and has remained low. The discrepancy between these two mortality estimates indicates a high level of mortality from causes other than reported landings.

Les données dérivées des relevés indiquent que la morue affiche présentement une faible abondance dans 4X. Les estimations de la mortalité établies d'après des données de relevé indiquent que la mortalité est très élevée chez la morue, tandis que la mortalité relative attribuable à la pêche a décliné au milieu des années 1990 et est demeurée faible. L'écart entre ces deux estimations de la mortalité indique un niveau élevé de mortalité attribuable à des causes autres que les débarquements déclarés.

A series of VPA formulations were presented. The results indicated that mortality had increased in the mid-1990's, and remained high since then. Mortality is estimated as 0.7 since 1996. Results indicate that the spawning stock biomass has declined steadily since the 1980's, and is currently at the lowest level in the time series which extends back to 1948.

On présente une série de formulations de l'analyse virtuelle des populations. Les résultats indiquent que la mortalité s'est accrue au milieu des années 1990 et est demeurée élevée depuis. La mortalité est estimée à 0,7 depuis 1996. Les résultats indiquent que la biomasse du stock reproducteur a décliné de façon régulière depuis les années 1980 et qu'elle est présentement à son niveau le plus bas de la série chronologique, laquelle remonte jusqu'en 1948.

Presenter: Don Clark (DFO–Science)

Présentateur : Don Clark (MPO – Sciences)

DISCUSSION OF STOCK STRUCTURE

DISCUSSION SUR LA STRUCTURE DU STOCK

It was described that the rational for assessing this as a single stock is the inability to separate catches appropriately. It was recognized that this could cause problems in an analytical assessment but comments will be made in the narrative of the SAR as necessary. It was agreed that the problems would not be too bad if the mortalities are the same in both areas. It was noted that the predators are in both areas (seals).

On indique que la raison justifiant l'évaluation du stock en tant que stock unique est notre incapacité à distinguer de façon appropriée les prises. On reconnaît que cela peut causer des problèmes dans l'évaluation analytique, mais des commentaires seront formulés au besoin à cet égard dans la partie narrative de l'avis scientifique. On reconnaît que les problèmes ne seraient pas si importants si la mortalité est la même dans les deux zones. On mentionne que des prédateurs sont présents dans les deux zones (phoques).

DISCUSSION OF FISHERY DATA

DISCUSSION SUR LES DONNÉES RELATIVES AUX PÊCHES

A harvester commented that although there was no mention of it, the 50% decline in effort coincided with the implementation of a different management scheme. This

Un pêcheur indique que, même si cela n'est aucunement mentionné, le déclin de 50 % de l'effort de pêche coïncide avec la mise en œuvre d'un modèle de gestion différent. Ce

changed the way all fisheries were conducted and the reduction in effort was more due to that than due to the stock decline. The presenter added that if the change in effort was solely a result of the management plan, then this should be seen as a reduction of F in the population model.

changement a modifié la façon de mener les pêches, et la réduction de l'effort est attribuable davantage à cela qu'au déclin du stock. Le présentateur ajoute que si le changement observé dans l'effort n'était que le résultat du plan de gestion, cela se traduirait par une réduction de la valeur de F dans le modèle de la population.

It was clarified that the misreporting situation has improved since ~1990. Highgrading may not be a problem since the fish grow so fast and move into the fishery quickly. Also, the market is primarily for fresh fish so the price is good regardless of size. It was noted that the misreporting issue prior to 1990 should be kept in mind when looking at Z's.

On précise que les problèmes de déclaration se sont améliorés depuis ~1990. Les rejets sélectifs peuvent ne pas constituer un problème du fait que le poisson croît rapidement et est rapidement exploité. En outre, le marché est axé sur le poisson frais, c'est pourquoi le prix est bon peu importe la taille. On mentionne que le problème associé à la sous-déclaration observé avant 1990 doit être pris en considération lorsque l'on examine la valeur de Z.

There are length frequencies for both areas (Scotian Shelf and Bay of Fundy) and the age composition is fairly similar in both. The age compositions are not shown separately, but there are more age 3 fish taken in the Bay of Fundy compared to more age 4 from the Scotian Shelf. This is due to the faster growth rates in the Bay of Fundy.

On dispose de fréquence selon l'âge pour les deux zones (Plateau néo-écossais et baie de Fundy), et la composition des âges est assez similaire dans les deux zones. Les compositions des âges ne sont pas illustrées séparément, mais il y a davantage de poissons d'âge 3 capturés dans la baie de Fundy comparativement à davantage de poissons d'âge 4 sur le Plateau néo-écossais. Cela est attribuable à la croissance plus rapide des poissons dans la baie de Fundy.

It was explained that there are no maturity data since 1984. Maturation starts at age 2 and about 85% are mature by age 3.

On explique qu'il n'y a pas de données sur la maturité depuis 1984. La maturation débute à l'âge 2 et environ 85 % des poissons sont matures à l'âge 3.

It was clarified that there has not been much change in the proportions taken by the different gear types over time. The allocation by gear sector has not changed since 1990 although the handlines did disappear from the Bay of Fundy.

On précise qu'il n'y a pas eu beaucoup de changement dans les proportions capturées avec les différents types d'engin de pêche au fil du temps. L'attribution par catégorie d'engin n'a pas changé depuis 1990, bien que les lignes soient disparues de la baie de Fundy.

It was observed that this is a much more mixed fishery than those on the other stocks. The mesh sizes used are usually 5 ½ " in gillnets and 130 mm square in otter trawls.

On souligne qu'il s'agit d'une pêche beaucoup plus mélangée que celle observée chez les autres stocks. Les maillages utilisés sont d'ordinaire de 5,5 po pour les filets maillants et de 130 mm^2 pour les chaluts à panneaux.

DISCUSSION OF SURVEY DATA

It was clarified that the DFO research survey and the Individual Trip Quota (ITQ) survey both take place at the same time during the first 2 weeks of July. Both use the same liner in the codend; 19 mm.

An external reviewer requested clarification as to why the DFO survey seemed to have low efficiency with smaller fish and was variable for all sizes. It was explained that the issue was not related to the gear jumping along the bottom but due to the large rollers (24-inch) used that resulted in the footrope being ~20 inches off the bottom. The ITQ survey uses cookie rollers so the gear is tighter to the bottom. Both gears are stable on the bottom.

DISCUSSION OF Z-CALCULATIONS FROM CATCH AND RV DATA

It was clarified that ages 2-4 were used in the Z calculations. The partially and fully recruited ages were both used because the purpose was not to get actual estimates of Z but to look at trends. For the 3-year averages, ages 4-6 were compared with ages 5-7 in the next year.

It was suggested that assuming a constant M, there appeared to have been a decline in relative F in the Bay of Fundy.

The Chair questioned whether there was an increasing trend in Z's on ages 2-4 during the 1990's. The presenter suggested that could be a possible interpretation but given the small numbers of fish involved, the

DISCUSSION SUR LES DONNÉES DES RELEVÉS

On précise que le relevé scientifique du MPO et que le relevé pour les quotas individuels transférables (QIT) ont lieu tous les deux en même temps au cours des deux premières semaines de juillet. Pour les deux relevés, on utilise la même doublure de cul-de-chalut, à savoir 19 mm.

Un examinateur externe demande des éclaircissements sur la raison pour laquelle le relevé du MPO semble afficher une faible efficacité avec les poissons de plus petite taille et qu'il est variable pour toutes les tailles. On explique que le problème n'est pas attribuable au rebondissement de l'engin sur le fond, mais plutôt aux grands bourrelets (24 po) utilisés, ce qui fait en sorte que la ralingue se trouve à ~20 po au-dessus du fond. Le relevé pour les QIT est effectué à l'aide de bourrelets différents qui font en sorte que l'engin est plus près du fond. Les deux engins sont stables sur le fond.

DISCUSSION SUR LES CALCULS DE LA VALEUR DE Z À PARTIR DES DONNÉES SUR LES PRISES ET DES NAVIRES SCIENTIFIQUES

On précise que les âges 2-4 sont utilisés pour les calculs de la valeur de Z. Les âges partiellement et entièrement recrutés sont utilisés tous les deux du fait que le but n'est pas d'obtenir des estimations précises de la valeur de Z, mais plutôt d'observer les tendances. Pour les moyennes de l'âge 3, on compare les âges 4-6 aux âges 5-7 de l'année suivante.

On indique que, selon une valeur de M constante, il semble y avoir un déclin de la valeur relative de F dans la baie de Fundy.

Le président demande s'il y a une tendance à la hausse dans la valeur de Z pour les âges 2-4 pendant les années 1990. Le présentateur indique que cela pourrait être une interprétation possible mais que, étant donné

analysis was primarily aimed at looking for differences between young and older fish over a long period.

le faible nombre de poissons échantillonnés, l'analyse est axée principalement sur l'observation des différences entre les jeunes poissons et les poissons plus âgés sur une longue période.

It was agreed that a change in selectivity when the A.T. Cameron was replaced could look like a trend and paint a false picture. As such, pre-1983 comparisons may be inappropriate and it would be better to focus on the post-1983 information.

On reconnaît que le changement dans la sélectivité concordant au remplacement du A.T. Cameron donne l'impression d'une tendance et produit une fausse image. Ainsi, les comparaisons antérieures à 1983 peuvent être inappropriées et il serait préférable de se concentrer sur l'information ultérieure à 1983.

The Chair noted that there were some differences in the way the information was presented that may result in unfair comparisons (smoothed versus unsmoothed). He also suggested that Z's for younger fish could be calculated from the ITQ survey data for the recent period.

Le président mentionne qu'il y a certaines différences dans la présentation de l'information, ce qui peut entraîner des comparaisons injustes (valeurs lissées versus non lissées). Il indique également que la valeur de Z pour les poissons plus jeunes pourrait être calculée à partir des données du relevé pour les QIT pour la période récente.

DISCUSSION OF THE ANALYTICAL ASSESSMENT

DISCUSSION SUR L'ÉVALUATION ANALYTIQUE

The reference fishing level is $F_{0.1}$ but that has been calculated with an M=0.2. If M changes, the $F_{0.1}$ value is no longer valid, and biologically the $F_{0.1}$ strategy would not achieve the same things when used with the stock.

Le niveau de référence de la pêche est $F_{0,1}$, mais il a été calculé avec une valeur de M égale à 0,2. Si la valeur de M change, la valeur de $F_{0,1}$ n'est plus valide et, sur le plan biologique, la stratégie associée à $F_{0,1}$ ne donnera pas les mêmes résultats lorsqu'elle est utilisée avec le stock.

It was observed that the SE's on the oldest 3 ages was very large at ~85% on age 9. The SE's on ages 10 and 11 are higher than the parameter estimates. The presenter responded that the indices used stopped at age 8 and the older ages are poorly estimated. The model was carried out to age 12 because there used to be numbers of them although there are not now.

On précise que l'écart-type pour les 3 âges les plus avancés est très important, à ~85 % pour l'âge 9. Les écarts-types pour les âges 10 et 11 sont supérieurs aux estimations des paramètres. Le présentateur répond que les indices utilisés arrêtent à l'âge 8 et que les âges plus avancés ne sont pas bien estimés. Le modèle a été exécuté jusqu'à l'âge 12 car il y avait auparavant des données sur les individus de cet âge, mais il n'y en a plus maintenant.

It was clarified that the model estimate of M was 0.77. The M was only increased for ages 4+. It was set at 0.2 for ages 2 and 3.

On précise que les estimations du modèle pour la valeur de M étaient de 0,77. La valeur de M n'a été accrue que pour les âges 4+. Elle a été établie à 0,2 pour les âges 2 et 3.

It was also clarified that the ITQ surveys caught more older fish because there were more fishing stations. The catch per tow was about the same for the two surveys. It was questioned what might happen if only the ITQ survey results were used for model calibration. It was pointed out that the ITQ survey is too short to provide any context before 1996. Also, it was not known how M might be estimated using only that survey.

On précise également que les relevés concernant le QIT ont enregistré davantage de captures de poissons plus âgés du fait qu'il y avait davantage de stations de pêche. Les prises par trait ont été environ les mêmes dans le cas des deux relevés. On demande ce qui pourrait se produire si seuls les résultats du relevé pour les QIT étaient utilisés pour étalonner le modèle. On précise que le relevé pour les QIT est trop court pour fournir un contexte avant 1996. En outre, on ne sait pas comment on pourrait estimer la valeur de M uniquement à l'aide de ce relevé.

In response to questioning regarding q, it was clarified that during the planning meeting prior to the ZAP, it was agreed that a constant q should be used unless there was clear reason not to do so. It had also been agreed that flat-top selectivity should be used in the absence of a good reason to assume dome-shaped selectivity.

En réponse aux questions concernant la valeur de q, on précise que, pendant la réunion de planification tenue avant le PCSZ, on a convenu d'utiliser une valeur constante pour q, à moins qu'il y ait une raison claire de procéder autrement. On a également convenu d'utiliser une sélectivité affichant une courbe de forme aplatie en l'absence d'une bonne raison de présumer d'une sélectivité affichant une courbe en forme de dôme.

It had been agreed several years ago that the estimates for age 1 were too variable to be included in the analysis. The Chair suggested that using the age 1 data from the ITQ surveys would be useful. The presenter agreed that with the longer ITQ series now available, this should be looked at again.

On a convenu il y a plusieurs années que les estimations pour l'âge 1 étaient trop variables pour être incluses dans l'analyse. Le président indique que l'utilisation des données sur l'âge 1 provenant des relevés relatifs au QIT serait utile. Le présentateur reconnaît que, avec la série plus longue des QIT maintenant disponible, on pourrait examiner cette question de nouveau.

An external reviewer suggested that where it is known that there is escapement under the gear (the DFO survey) the escapement is probably density dependent and increases with lower density (a saturation effect). He suggested that it would not be so much of a problem at higher densities. The Chair suggested that since the Z's obtained from the ITQ data and the DFO survey data are not too different, there probably is not too much of any density dependent problem here. Another comment was that if there was a density dependent issue, one would expect to see q go down rather than have a slight upward trend as is seen in the results.

Selon un examinateur externe, lorsque l'on sait qu'il y des échappés sous l'engin (relevé du MPO), ces échappés sont probablement fonction de la densité et s'accroissent lorsque la densité est moins grande (effet de saturation). Il indique que cela ne représente pas tellement un problème lorsque les densités sont plus élevées. Le président indique que puisque les valeurs de Z obtenues à partir des données relatives au QIT et des données des relevés du MPO ne sont pas très différentes, il n'y a probablement pas lieu de s'attarder à la dépendance à la densité ici. Par ailleurs, on indique que s'il y a un problème de dépendance à la densité, on devrait s'attendre à ce que la valeur de q diminue au lieu

d'afficher une légère tendance à la hausse, comme l'illustrent les résultats.

There were some apparent discrepancies noted between slides in the presentation (70 and 79). The presenter agreed to check this and report back on his findings. The presenter later clarified that one of the plots in the presentation was the wrong one.

Certains écarts apparents sont notés entre les diapositives de l'exposé (70 et 79). Le présentateur reconnaît qu'il doit vérifier cela et reviendra sur la question plus tard. Il précise par la suite que l'un des graphiques de l'exposé est erroné.

There was some technical discussion of the calculation of Z's and the sample sizes available. It was questioned if the sample sizes were large enough to calculate Z's for fish older than ~5. It was agreed that these sorts of calculations would be unreasonable due to the low numbers available. The denominators in the calculations are probably 20-30 but somewhat lower in recent years.

On tient quelques discussions techniques sur le calcul de la valeur de Z et la taille des échantillons disponibles. On demande si la taille des échantillons est suffisante pour le calcul de la valeur de Z pour les poissons plus âgés que 5 ans environ. On reconnaît que ces types de calculs sont peu valables en raison du nombre limité de poissons disponibles. Les dénominateurs des calculs sont probablement de 20 à 30 mais sont quelque peu inférieurs au cours des dernières années.

The Chair indicated that it would be useful to see a table of the mean numbers/tow.

Le président indique qu'il serait utile d'avoir un tableau des nombres moyens/trait.

It was questioned why M was only estimated for ages 4+ rather than over all ages. There were 2 reasons given: the surveys are still seeing reasonable numbers of young fish but this is not the case for older ones; when the Z's were looked at age-by-age, there was nothing to suggest any increases at the younger ages. An analysis was done over all ages but it heightened the estimates of recruitment during the recent period and this was not consistent with other observations.

On demande pourquoi la valeur de M n'a été estimée que pour les âges 4+ plutôt que pour tous les âges. Deux raisons sont données : les relevés présentent toujours un nombre valable de jeunes poissons, mais ce n'est pas le cas pour les poissons plus âgés; lorsque l'on examine la valeur de Z âge par âge, rien ne semble indiquer une augmentation chez les âges moins avancés. Une analyse a été effectuée pour tous les âges mais celle-ci a rehaussé les estimations du recrutement pendant la période récente, ce qui ne cadre pas avec d'autres observations.

The Chair observed that there will be a need for some additional bullets for this stock compared to what was included in the last SAR. The co-Chair indicated that although the SAR text should reflect that each issue was discussed, if a particular ToR is not an issue for a stock there is no need for a bullet. It was agreed that there would be further discussion regarding whether there should be a bullet for each stock indicating status compared to B_{MSY}.

Le président mentionne qu'il faut rajouter quelques points du sommaire dans l'introduction concernant ce stock, comparativement à ceux inclus dans le dernier avis scientifique. Le coprésident indique que même si le texte de l'avis scientifique doit refléter chacune des questions discutées, si un cadre de référence particulier ne correspond pas à un enjeu pour un stock, il n'est pas nécessaire d'insérer un point du sommaire à cet égard. On reconnaît qu'il faut discuter davantage de cette question, à savoir

s'il faut un point du sommaire pour chaque stock indiquant l'état du stock comparativement à la $B_{RMS.}$

It was pointed out that since the CV on the estimate of M is quite high, it should be included in the uncertainties in the projections as well as in the risk analysis. The presenter indicated he would need help in doing that. Another point was made that since M and N are correlated, carrying forward the uncertainties in M will make things tighter based on a trial version of ADAPT.

On mentionne que, puisque le CV de l'estimation de la valeur de M est assez élevé, il faut l'inclure dans les incertitudes relatives aux projections ainsi que dans l'analyse du risque. Le présentateur indique qu'il aura besoin d'aide à cet égard. On soulève également le fait que, puisque M et N sont en corrélation, le transfert des incertitudes dans M ne sera pas chose facile, d'après une version d'essai du modèle ADAPT.

It was clarified that in the model, survivors were estimated for mid-year 2008 then adjusted by the mortality and expected catch to April 2009. Projections were done using those numbers.

On précise que, dans le modèle, les survivants sont estimés au milieu de l'année 2008; l'estimation est ensuite corrigée en fonction de la mortalité et des prises prévues en avril 2009. Les projections sont établies à l'aide de ces chiffres.

With regard to the projections, it was noted that an increase was indicated between 2008 and 2010. It was questioned what proportion of the increase was based on what was seen and what proportion was based on estimates of recruitment. The recruitment estimates would be reflected in age 2 in 2008, ages 2 and 3 in 2009 and ages 2, 3 and 4 in 2010. It was observed that the age 4 numbers doubled in 2010. The numbers are based on a projection of the age 2 indices from the DFO and ITQ surveys in 2008. It was 'not low' in the DFO data but was better than other recent year-classes in the ITQ results (30% higher than average).

En ce qui concerne les projections, on mentionne qu'une augmentation a été indiquée entre 2008 et 2010. On demande quelle proportion de l'augmentation est fondée sur ce qui est observé et quelle proportion est fondée sur les estimations du recrutement. Les estimations du recrutement devraient se refléter chez le groupe d'âge 2 en 2008, les âges 2 et 3 en 2009 et les âges 2, 3 et 4 en 2010. On souligne que l'effectif de l'âge 4 double en 2010. Les chiffres sont fondés sur une projection des indices pour l'âge 2 dérivés des relevés du MPO et des QIT en 2008. Il n'y a pas de « creux » dans les données du MPO, mais cette classe d'âge est meilleure que d'autres classes d'âges récentes dans les résultats associés au QIT (30 % de plus que la moyenne).

It was suggested that perhaps one could use only the ITQ index for age 2 when going forward. It was also suggested that the ITQ index for age 1 may also be reasonable so that would give extra information for the age 2 in 2008.

On laisse sous-entendre que l'on pourrait peut-être utiliser uniquement l'indice des QIT pour l'âge 2 lorsqu'on regarde vers l'avenir. On suggère également que l'indice des QIT pour l'âge 1 peut être également valable car il peut donner de l'information supplémentaire pour l'âge 2 en 2008.

It was agreed that an additional model run including the ITQ age 1 index would be

On convient d'effectuer un passage de modèle supplémentaire incluant l'indice pour l'âge 1

carried out.
The Chair questioned what should be done with M. Should it be extended or would it be okay to just continue to use it for ages 4+ only? An external reviewer suggested that if the increase was due to seals, one would expect to see the increase over all ages. He suggested that the distribution of the increased M seems strange with no apparent explanation. The presenter agreed, suggesting there is no compelling reason for the increased M to apply only to ages 4+.

dérivé du relevé relatif au QIT.
Le président demande qu'est-ce que l'on doit faire avec M. Doit-on en faire une extension ou est-ce correct de continuer à l'utiliser pour les âges 4+ uniquement? Un examinateur externe indique que si l'augmentation est attribuable aux phoques, on doit s'attendre à voir l'augmentation dans tous les âges. Il précise que la distribution de la valeur accrue de M semble étrange et sans explication apparente. Le présentateur reconnaît ce fait et indique qu'il n'y a pas de raison empêchant l'application de la valeur accrue de M uniquement aux âges 4+.

It was pointed out that there have been big decreases in the biomass of small fish in the southern Gulf. It was questioned whether there were similar observations in this stock area. In response it was suggested that there were no large reductions in small fish based on the survey indices. The presenter indicated that a run had been done using all ages in the calculation of M. The value estimated was ~0.3 and using that estimate for all ages would give higher recruitment but they would die off by age 4 and the size of the age 4+ would be about the same as in the current model. The current formulation used M=0.2 for all ages prior to 1996 and only for ages 2-3 since then. M has been estimated for the 4+.

On précise qu'il y a eu de fortes diminutions de la biomasse des petits poissons dans le sud du golfe. On demande s'il y a eu des observations similaires dans cette zone de stock. On répond qu'il n'y a pas eu de réduction importante des petits poissons d'après des indices dérivés des relevés. Le présentateur indique qu'un passage de modèle a été effectué avec tous les âges pour calculer la valeur de M. La valeur estimée était ~0,3, et l'utilisation de cette estimation pour tous les âges devrait donner un recrutement plus élevé; toutefois, les poissons devraient mourir vers l'âge 4 et l'effectif de l'âge 4+ devrait être environ le même que celui donné dans le modèle actuel. La formulation actuelle utilise une valeur de M égale à 0,2 pour tous les âges avant 1996 et uniquement pour les âges 2-3 depuis. La valeur de M a été estimée pour les âges 4+.

The co-Chair suggested if an explanation for this change in M could be found that there is comfort in, the rest of the assessment holds together pretty well. He went on to say that people were treating the losses as due to M but as per previous discussions, it could be due to any number of things – they are just missing fish. During past assessments there was general agreement that there were problems with misreporting (due to highgrading and/or discarding) during the late 1990's and early 2000's but this has not been a factor since. He wondered if there was some way to get an indication of the actual magnitude and

Le coprésident indique que si une explication concernant ce changement dans la valeur de M peut être trouvée, cela serait bien, et que le reste de l'évaluation se tient assez bien. Il en vient à dire que les participants traitent les pertes comme étant attribuables à M mais que, comme on en a discuté précédemment, le phénomène peut être attribuable à nombre d'autres causes – il ne s'agit que de poissons manquants. Au cours des évaluations antérieures, on reconnaissait en général qu'il y avait des problèmes de sous-déclaration (en raison des simples rejets et des rejets sélectifs) au cours des années 1990 et au début des années 2000, mais que cela n'est

time period because the residual plots show a 'lump' of residuals at ages 4-8 that the model is trying to fix during that time. He indicated that this was a specific thing that was happening in a specific period and wondered if something else may have happened during the other period and we are trying to estimate a single parameter to capture all of it. Could one say that highgrading and/or discarding was a problem during that period, add an estimate of catches to take care of that period and ages, then look at the residual patterns for what is left? The problem now seems to be that we are trying to come up with a single parameter to explain different causes that took place on different parts of the population at different times.

plus un facteur depuis. Il se demande s'il existe un moyen d'obtenir une idée de l'ampleur actuelle et de la période en cause du fait que les graphiques avec les résidus indiquent un « amas » de résidus pour les âges 4-8, phénomène que le modèle tente de corriger pendant cette période. Il ajoute qu'il s'agit d'un phénomène particulier qui se produit à une période particulière. Il se demande si quelque chose peut s'être produit pendant l'autre période et si nous tentons d'estimer un paramètre unique pour saisir l'ensemble du tableau. Pourrait-on dire que les simples rejets et les rejets sélectifs ont représenté un problème pendant cette période, ajouter une estimation des prises pour tenir compte de cette période et de ces âges, puis examiner les profils résiduels pour ce qui est du reste? Le problème semble maintenant être que nous tentons d'établir un paramètre unique pour expliquer différentes causes qui semblent agir sur différents volets de la population à des moments différents.

A harvester interjected that during the assessment many things had been named but none quantified such as seals, parasites and bycatches in the scallop, lobster and herring fisheries. He regarded that trying to come up with an accurate assessment was a 'shot in the dark'.

Un pêcheur intervient et mentionne que, pendant l'évaluation, nombre de choses ont été nommées, mais qu'aucune n'a été quantifiée (phoques, parasites et prises accessoires dans les pêches au pétoncle, au homard et au hareng). Il ajoute que le fait d'essayer d'en arriver à une évaluation précise est un « coup d'épée dans l'eau ».

The co-Chair suggested that some of the things mentioned such as parasites would have a consistent pattern over time. He went on to suggest that if something only had an effect over a short period, there may be a problem with throwing that into the mix. So perhaps if it could be dealt with then only the rest would remain. He agreed that the list of things that are not known is intimidatingly long. If there is something that we do know and can do something about then dealing with it will not make things worse but could make things better.

Le coprésident indique que certains des facteurs mentionnés, notamment les parasites, affichent un profil constant dans le temps. Il poursuit en indiquant que si quelque chose n'a eu un effet que pendant une courte période, il peut alors être problématique d'introduire ce facteur dans l'équation. On pourrait peut-être s'occuper de ce facteur et ne pas intervenir pour le reste. Il reconnaît que la liste des facteurs qui sont inconnus est étonnamment longue. S'il y a quelque chose que nous savons et si nous pouvons faire quelque chose à cet égard, alors le fait d'agir n'empirera pas les choses mais pourrait les améliorer.

The assessment lead indicated that there are no data available upon which to base

Le responsable de l'évaluation indique qu'il n'y a pas de données disponibles sur lesquelles

an estimate of unreported catch during that period. The period coincided with a time when tagging work was being done and people were coming back with stories of lots of cod being discarded. A phone survey was done, but no good estimates came from that. There could have been dumping in one fleet and a lack of reporting in another. Some said there was a lot of discarding but others said it wasn't much. An attempt was made during the 2002 and 2003 assessments to get a handle on the amount but it was unsuccessful. He concluded that it would be a real guess to come up with something.

on peut s'appuyer pour estimer les prises non déclarées pendant cette période. Cette période coïncide avec une période où des travaux de marquage ont été effectués, et on rapporte que beaucoup de morues ont été rejetées. Un sondage téléphonique a été fait, mais aucune bonne estimation n'a pu en être dérivée. Il est possible qu'il y ait eu des rejets dans une flottille et que les déclarations n'aient pas été appropriées dans une autre. Certains affirment qu'il y a eu beaucoup de rejets, tandis que d'autres soutiennent qu'il n'y en a pas eu autant que ça. On en tenté, au cours des évaluations de 2002 et de 2003, d'établir un chiffre à cet égard, mais ces efforts ont été vains. Il conclut que toute valeur avancée ne serait ni plus ni moins qu'une supposition.

The possibility that there could have been changes in q was discussed but it was not considered plausible that there would have been a change from 0.5 to ~2 with the same vessel and gear.

La possibilité qu'il y ait eu des changements dans la valeur de q est débattue, mais on ne considère pas plausible qu'il y ait eu un changement de 0,5 à ~2 avec le même navire et le même engin.

Another participant pointed out that based on an analysis of 4 stocks presented last week, the peak in M for this stock was not during the period when it would have been expected if it was due to the misreporting problem. It seemed that the discarding was at the wrong time and magnitude and the missing fish went somewhere else. As such it was not believed that trying to adjust catches to 'fix' the residuals would help.

Un autre participant mentionne que, selon une analyse des quatre stocks présentée la semaine dernière, le maximum de la valeur de M pour ce stock n'aurait pas été atteint pendant la période au cours de laquelle on s'y serait attendu si la sous-déclaration avait été en cause. Il semble que les rejets soient au mauvais moment et d'une trop grande ampleur et que les poissons manquants correspondent à une autre période. On croit donc qu'il serait vain de tenter d'ajuster les prises de manière à « adapter » les résidus.

The Chair concluded that based on the discussions it was agreed to keep M as it had been used with regard to the fixed and estimated ages and periods. Also, the ITQ survey index for age 1 would be added to the calibration. He did add that the treatment of M still seemed odd.

Le président conclut que, selon les discussions, on convient de garder la valeur de M telle qu'elle a été utilisée pour ce qui est des âges et des périodes fixes et estimées. En outre, l'indice du relevé relatif au QIT pour l'âge 1 doit être ajouté au processus d'étalonnage. Il ajoute que le traitement de la valeur de M semble encore incongru.

It was argued that the uncertainties around the estimate of age 2 in 2008 should be considered carefully with regard to their contribution to projections to 2010. The projections will also include status quo

On soutient qu'il faudra examiner avec attention les incertitudes entourant l'estimation relative à l'âge 2 en 2008 relativement aux projections pour 2010. Les projections doivent également inclure un niveau de prise

catch as per ToR request. They will be stochastic projections.

It was also requested that a beta-ADAPT be run to re-estimate M for projections. A retrospective analysis of the recruitment estimates was also requested.

In response to a question, it was pointed out that if there had been over-reporting in recent years, the population would be overestimated since catches from elsewhere would be added in.

ADDITIONAL ANALYSES

3Ps COD

Working Paper: An Assessment of cod in NAFO Sub-Division 3Ps. by B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer, and J.-C. Mahé

ABSTRACT

This document contains most of the "input data" available for assessing this stock, followed by some additional information/analyses requested during the assessment presentation on February 25th.

inchangé, tel que demandé dans le cadre de référence. Ce seront des projections stochastiques.

On demande également qu'un modèle béta-ADAPT soit utilisé pour estimer de nouveau la valeur de M pour les projections. Une analyse rétrospective des estimations du recrutement est également demandée.

En réponse à une question, on mentionne que s'il y a eu une sur-déclaration au cours des dernières années, la population serait surestimée puisque les prises de partout seraient incluses.

ANALYSES SUPPLÉMENTAIRES

Morue de 3Ps

Document de travail : An Assessment of cod in NAFO Sub-Division 3Ps (Évaluation de la morue de la sous-division 3Ps de l'OPANO), par B. Healey, E. Murphy, J. Brattey, D. Maddock Parsons, M.J. Morgan, K. Dwyer et J.-C. Mahé

RÉSUMÉ

Ce document contient la plupart des « données d'entrée » disponibles pour l'évaluation de ce stock, lesquelles sont suivies de certaines informations/analyses supplémentaires demandées au cours de l'exposé sur l'évaluation qui a eu lieu le 25 février.

Presenter: Brian Healey (DFO-Science)

DISCUSSION

The presentation clarified that stratum 319 in Halibut Channel was fully covered in 2008. The differences seen previously were due to the locations of the sets.

Présentateur : Brian Healey (MPO-Sciences)

DISCUSSION

L'exposé permet de préciser que la strate 319, dans le chenal Halibut, a fait l'objet d'une couverture complète en 2008. Les différences observées précédemment sont attribuables à l'emplacement où les calées ont eu lieu.

It was questioned what tagging mortality was used in the offshore. The presenter described that it was set at 22% which was the highest value seen in the inshore. A co-Chair recalled that the work was going to be redone based on estimates of mortality from the telemetry work. It was reported that this could be done quickly.

On demande quel niveau de mortalité attribuable au marquage a été utilisé pour les eaux du large. Le présentateur indique que ce taux a été établi à 22 %, ce qui est la valeur la plus élevée observée dans les eaux côtières. Un coprésident rappelle que les travaux allaient être refaits à partir des estimations de la mortalité issues d'études par télémétrie. On ajoute que cela sera fait rapidement.

It was recalled that an industry participant had suggested that the comparison of pre- and post-moratorium catch rates should be discontinued although no decision had been made one way or another. This was followed by discussion pertaining to the observed drop in catch rates when the commercial fishery reopened. It was pointed out that the TAC's went up quickly so there may have been an abundance/competition issue but it was not known how this might be dealt with. Another suggestion was that the point made had been to just remove the pre-moratorium values from the calculation of the mean. It was agreed to delay further discussion of this until later in the meeting when the industry officials with knowledge about this would again be present.

On rappelle qu'un participant de l'industrie avait suggéré que la comparaison des taux de prise antérieurs et postérieurs au moratoire soit mise de côté et que l'on n'avait pas pris de décision à cet égard. Il s'ensuit une discussion concernant la chute observée dans les taux de prise lorsque la pêche commerciale a repris. On signale que les TAC ont été atteints rapidement et qu'il peut y avoir eu problème d'abondance/concurrence, mais on ne sait pas comment aborder cette question. Un autre participant indique que le point soulevé n'avait été que le retrait des valeurs antérieures au moratoire du calcul de la moyenne. On convient de discuter davantage de cette question plus tard dans la réunion, lorsque les représentants de l'industrie qui sont au fait de la question seront de nouveau présents.

There were some questions for clarification regarding the catch biomass ratios at age. Some suggested that the figure was showing too much noise to interpret. Concern was expressed that some may interpret the figure to indicate that exploitation has gone up between 2007 and 2008 regardless of how much noise there might be. It was questioned whether people believed whether this message is unlikely to be true? It was observed that if one took the ratio between 2 years most would show an increase. One is flat and one is decreasing. So if the ratio between years was used, the noise would be removed.

On demande quelques éclaircissements concernant les rapports entre la biomasse et les prises selon l'âge. Certains participants laissent sous-entendre que les chiffres sont trop confus pour que l'on puisse les interpréter. Certains se disent inquiets que l'on puisse interpréter les chiffres dans le sens qu'ils indiquent que le taux d'exploitation s'est accru de 2007 à 2008, peu importe le degré de confusion présent. On demande si les participants croient que le message donné par les chiffres pourrait ne pas être vrai? On précise que l'examen du rapport entre les deux années devrait laisser voir une augmentation. Une année n'affiche aucun changement et l'autre, une diminution. Ainsi, si le rapport entre les années est utilisé, cela élimine toute confusion.

There was discussion of different ways of

On discute des différentes façons de présenter

presenting information on mean of ratios and ratios of means. It was suggested that a standardized way of presentation would be preferable so as to remove the necessity of explaining what exactly was done in each case. Although catchability issues exist, the information might be okay for trends.

The co-Chair indicated that it was difficult to evaluate the changes in the assumptions regarding q in the presentation. He indicated that it would have been preferable to see the results of the different assumptions on a single plot and a comparison of the mean of ratios.

Presentation Title: 3Ps cod catches (Z's from Catch Curves) by J.-C. Mahé

ABSTRACT

Basic data for cod in Subdiv. 3Ps include a catch at age matrix from 1977 to 2008. Looking at a bubble plot representation of this matrix shows striking evidence that in recent time cohort survival seems much higher than in the premoratorium period. Assuming a constant exploitation pattern, trends in Z can be derived from catch curves. Since exploitation pattern was different before and after the moratorium, absolute level of total mortality levels for the 2 periods cannot be directly compared, but trends inside those two periods can. But trends smoothed by the use of a 3 years running mean indicate that while during the premoratorium period Z was increasing, the most recent period shows stability when using an age range of 7-10 and a decrease for ages 7-14. This indicates that assuming no change in natural mortality, the overall exploitation rate has not been excessive and even declined for older fish.

l'information sur la moyenne des rapports et les rapports des moyennes. On précise qu'il est préférable d'utiliser une forme de présentation normalisée de façon qu'il ne faille plus expliquer ce qui a été fait exactement dans chaque cas. Même s'il existe un problème concernant la capturabilité, l'information pourrait être appropriée pour ce qui est des tendances.

Le coprésident indique qu'il est difficile d'évaluer les changements dans les hypothèses concernant la valeur de q dans l'exposé. Il indique qu'il aurait été préférable de voir les résultats des différentes hypothèses sur un même graphique et une comparaison de la moyenne des rapports.

Titre de l'exposé : 3Ps cod catches (Z's from Catch Curves) (Prises de morue de 3Ps [Z d'après les courbes des prises]), par J.-C. Mahé

RÉSUMÉ

Les données de base concernant la morue de la subdivision 3Ps comprennent une matrice des prises selon l'âge pour la période allant de 1997 à 2008. Lorsqu'on examine un graphique à bulles de cette matrice, il ressort clairement que, ces derniers temps, la survie des cohortes semble beaucoup plus élevée qu'elle ne l'était avant le moratoire. Si l'on suppose un profil d'exploitation constant, il est possible d'établir les tendances relatives à Z à partir des courbes des prises. Comme le profil d'exploitation est différent avant et après le moratoire, le niveau absolu de mortalité totale pour les deux périodes ne peut être comparé directement, mais les tendances observées au cours de ces deux périodes peuvent l'être. Cependant, les tendances lissées par l'utilisation d'une moyenne mobile de 3 ans indiquent que, même si pendant la période précédant le moratoire la valeur de Z était à la hausse, la période la plus récente affiche de la stabilité lorsque l'on utilise une fourchette d'âges de 7 à 10 ans et une diminution pour les âges 7-14. Ainsi, si l'on suppose qu'aucun changement n'est survenu dans la mortalité naturelle, le taux d'exploitation global n'a pas

été excessif et a même décliné pour ce qui est des poissons plus âgés.

Presenter: J.-C. Mahé (IFREMER)

Présentateur : J.-C. Mahé (IFREMER)

DISCUSSION

DISCUSSION

The summary conclusion from the analysis was that there does not appear to be any increase in exploitation rates in recent times.

La conclusion sommaire découlant de l'analyse est qu'il ne semble pas y avoir d'augmentation des taux d'exploitation au cours des dernières années.

The previous tagging presentation was based on the offshore, primarily Halibut Channel, and the rates did increase there. The tagging data were re-examined and the 2007 estimate of exploitation for Halibut Channel was ~9%. Overall there has been a bit of an upswing since pre-2005 but are still not high enough to be concerned about in their own right. The data for 3Ps are quite sparse since there was little to no information on tagging for 2007 or 2008.

L'exposé précédent sur le marquage était fondé sur les eaux du large, principalement celles du chenal Halibut, où les taux se sont accrus. Les données des expériences de marquage ont été réexaminées et l'estimation de 2007 pour le taux d'exploitation dans le chenal Halibut était de ~9 %. Dans l'ensemble, on observe une légère remontée depuis la période précédant 2005, mais elle n'est pas encore suffisamment importante pour qu'il faille s'en préoccuper. Les données concernant 3Ps sont assez éparses car il n'y a pas ou pratiquement pas d'information sur le marquage pour 2007 ou 2008.

It was suggested that using commercial catch-at-age to estimate Z has an assumption of a constant partial recruitment. There is reason to believe that the mesh size being used in gillnets is increasing but the extent is not known. This might cause a misinterpretation of Z and make them look lower if the changes follow a cohort. The problem is that there is no information on what the change in gear composition has been and it does not appear that everyone switched.

On indique que l'utilisation des données sur les prises selon l'âge des pêches commerciales pour estimer la valeur de Z repose sur une hypothèse de recrutement partiel constant. Il est juste de croire que le maillage utilisé avec les filets maillants entraîne une hausse, mais on ne sait pas dans quelle mesure. Cela pourrait entraîner une interprétation erronée de la valeur de Z et donner l'impression d'une baisse si les changements suivent une cohorte. Le problème est que l'on ne dispose d'aucune information sur les changements dans la composition des engins et qu'il semble que tous n'ont pas emboîté le pas.

It was noted that previously the use of a VPA was ruled out but the commercial catch seems to be tracking year-classes quite well. One possible explanation could be that there is constant mixing. Another is that the harvesters may be moving around to follow the fish.

On mentionne que, précédemment, on a cessé d'utiliser l'AVP, mais que les prises des pêches commerciales semblent assurer un assez bon suivi des classes d'âges. L'une des explications possibles est qu'il y a un mélange constant. Il est aussi possible que les pêcheurs se déplacent pour suivre le poisson.

A co-Chair indicated that it was his understanding that some year-classes (1989, 1997, 1998 and possibly 2002) were so strong that they are an emergent signal found by all gears. We know from tagging that the exploited population of Placentia Bay fish have a different migration pattern than those offshore or west of Burin. The allocation of fishing has changed in recent years and that is why there was a reluctance to put all of the catches together into a catch-at-age matrix and treat things as a homogeneous mixture. Another comment was that based on tagging information, the exploitation rates on the different groups has been different in recent years.

Un coprésident indique qu'il estime que certaines classes d'âges (1989, 1997, 1998 et probablement 2002) sont tellement abondantes qu'elles donnent un signal nouveau observé avec tous les engins. Nous savons, à partir des expériences de marquage, que la population de poissons exploités de la baie de Plaisance affiche un profil migratoire différent de celle du large ou de l'ouest de Burin. L'attribution pour la pêche a changé au cours des dernières années; c'est pourquoi on hésite à regrouper toutes les prises au sein d'une matrice des prises selon l'âge et à traiter la situation comme un mélange homogène. Un participant ajoute que, selon l'information des études de marquage, les taux d'exploitation concernant les différents groupes ont été différents au cours des dernières années.

An external reviewer pointed out that a good test used by ICES is to do log catch and line things up by cohort so that strong and weak year-classes can be tracked through the fishery. The problem in 3Ps is that different year-classes (or 1 at least – 1992) moved through Placentia Bay but was not seen elsewhere.

Un examinateur externe indique que le CIEM a une bonne méthode de vérification : il met les prises sur une échelle logarithmique et aligne les résultats par cohorte, ce qui lui permet de faire le suivi des classes d'âges abondantes et peu abondantes dans l'ensemble de la pêche. Le problème avec 3Ps, c'est que différentes classes d'âges (ou une à tout le moins – 1992) se sont déplacées dans la baie de Plaisance, mais qu'elles ne sont pas observées ailleurs.

It was pointed out that a number of reasons for not doing a VPA had been agreed upon during the 2006 assessment but any inability to track year-classes was not among the reasons. It was suggested that one would not want to do a VPA on a stock in 2 halves with one of them being fished heavily and the offshore research survey being on the other half. It would seem that the Placentia Bay issue is like that.

On précise qu'un certain nombre de raisons de ne pas procéder à une AVP ont été reconnues au cours de l'évaluation de 2006, mais que l'incapacité à assurer le suivi des classes d'âges n'en faisait pas partie. On indique que l'on ne veut pas effectuer d'AVP sur un stock divisé en deux parties : l'une étant exploitée fortement et l'autre faisant l'objet d'un relevé scientifique dans les eaux du large. Or, il semble que ce soit la situation dans la baie de Plaisance.

It was agreed to look at the ICES evaluation approach (lining up the log of catch numbers by cohort) tomorrow. It was suggested that this might be done for the survey data as well. Also, the annual catch numbers divided by the survey numbers could be plotted.

On convient d'examiner l'approche du CIEM en matière d'évaluation (alignement des valeurs logarithmique des prises par cohorte) le lendemain. On suggère de procéder ainsi également pour les données des relevés. En outre, les valeurs des prises annuelles divisées par les valeurs des relevés pourraient

être représentées graphiquement.

Presentation Title: SAS SURBA sensitivity runs for 3Ps cod by N. Cadigan

Titre de l'exposé : SAS SURBA sensitivity runs for 3Ps cod (Passages de sensibilité avec le modèle SAS SURBA pour la morue de 3Ps), par N. Cadigan

ABSTRACT

The sensitivity of SURBA estimates to the assumption about the age-based relative catchability of the survey index was investigated. The following options were compared:

1. Base: s_a = 1, 2, and 5 for a = 1, 2, and 3; s_a = 10 for a > 3.
2. Dome: s_a = 1, 2, 5, 10, 10, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 for a = 1,…,12.
3. Flatter: s_a = 1, 1.25, and 2.5 for a = 1, 2, and 3; s_a = 5 for a > 3.

Average Z's on ages 6-12 were lower from the dome run (option 2) compared to the base run (option 1). Average Z's on ages 1-5 were about the same; however, they were lower from the flatter run (option 3) compared to the base run. Average Z's on ages 6-12 were about the same in options 1 and 3. Nonetheless, the trends in Z's and biomass (mature and total) were similar in all runs. The fits to the survey indices for options 1-3 were all similar.

RÉSUMÉ

On a examiné la sensibilité des estimations du modèle SURBA à l'hypothèse entourant la capturabilité relative selon l'âge dans l'indice des relevés. Les options suivantes sont comparées :

1. Courbe de base : s_a = 1, 2 et 5 pour a = 1, 2 et 3; s_a = 10 pour a > 3.
2. Courbe en dôme : s_a = 1, 2, 5, 10, 10, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 pour a = 1,…,12.
3. Courbe plus aplatie : s_a = 1, 1,25 et 2,5 pour a = 1, 2 et 3; s_a = 5 pour a > 3.

La valeur moyenne de Z pour les âges 6-12 est inférieure avec les courbes en dôme (option 2) comparativement aux courbes de base (option 1). La valeur moyenne de Z pour les âges 1-5 est environ la même; cependant, elle est inférieure avec les courbes plus aplaties (option 3) comparativement au passage de base. La valeur de Z moyenne pour les âges 6-12 est environ la même avec les options 1 et 3. Néanmoins, les tendances relatives à la valeur de Z et à la biomasse (mature et totale) sont similaires avec tous les passages. Les adaptations pour les indices des relevés avec les options 1-3 sont tous similaires.

Presenter: Noel Cadigan (DFO–Science)

Présentateur : Noël Cadigan (MPO – Sciences)

DISCUSSION

It was concluded that the assumptions regarding flat-top or dome affect the values of Z but the trends in total and SSB are similar. The data are not really informative as to whether a dome or flat-top is more appropriate.

The flat versus flatter analysis had a bit of

DISCUSSION

On conclut que les hypothèses concernant les courbes plates ou en dôme affectent la valeur de Z, mais les tendances relatives aux valeurs totales et à la BSR sont similaires. Les données ne nous renseignent pas vraiment à savoir si une courbe en dôme ou plate est plus appropriée.

L'analyse avec une courbe plate versus une

an impact on recruitment but not biomass.

In summary it was concluded that the absolute estimates of Z are sensitive to the selectivity chosen but the trends in what is happening remain unchanged.

Presentation Title: SAS SURBA for 3Ps cod: 1983-2008 by N. Cadigan

ABSTRACT

A SAS SURBA was extended to include survey data back to 1983; to give a longer perspective on the stock compared to the SURBA presented earlier that used data only for 1997-2008. The extended SURBA was based on both the Expanded Campelen index (C_IO; including 'new' inshore strata) for 1997-2008, and the Campelen adjusted index for 1983-96 (C_O), scaled to account for inshore strata. The scaling was based on survey mean numbers per tow at age, averaged for 1997-2008. The ratio of the means for C_IO compared to C_O suggested C_IO catches were approximately 20% greater for ages 1-2, but 10-15% less for ages 9-12. The C_O mean numbers per tow were scaled to account for this difference. However, survey indices for 1983-1995 at ages 1-2 were not used because their catchability may be different than the recent indices due to a change in survey gear and associated uncertainties in comparative fishing data. Also, the penalty function for between-year changes in the year effects in total mortality, log $(f_y/f_{y-1})2$, was not computed for 1994 (first year of moratorium) and 1997 (first year of re-opened fishing).

courbe plus plate a un peu d'impact sur le recrutement, mais non sur la biomasse.

En résumé, on conclut que les estimations absolues de la valeur de Z sont sensibles à la sélectivité choisie, mais les tendances concernant ce qui se produit demeurent inchangées.

Titre de l'exposé : SAS SURBA for 3Ps cod: 1983-2008 (Résultats du modèle SAS SURBA pour la morue de 3Ps : 1983-2008), par N. Cadigan

RÉSUMÉ

On a utilisé un modèle SAS SURBA incluant des données de relevés remontant jusqu'en 1983, et ce, afin d'obtenir une perspective plus longue sur le stock comparativement aux résultats du modèle SURBA présentés plus tôt, lequel n'utilise des données que pour 1998-2008. Le modèle SURBA élargi a été utilisé avec un indice élargi pour le chalut Campelen (C_IO; y compris une « nouvelle » strate pour les eaux côtières) pour 1997-2008 et l'indice ajusté du relevé au chalut Campelen pour 1983-1996 (C_O), mis à l'échelle pour tenir compte de la strate côtière. La mise à l'échelle était fondée sur les nombres moyens de poissons par trait selon l'âge dérivé des relevés, selon une moyenne pour 1997-2008. Le rapport des moyennes pour C_IO comparé à C_O laisse sous-entendre que les prises avec C_IO étaient approximativement de 20 % supérieures pour les âges 1-2, mais de 10-15 % inférieures pour les âges 9-12. Les nombres moyens par trait avec le C_O ont été mis à l'échelle pour tenir compte de cette différence. Cependant, les indices des relevés pour 1983-1995 aux âges 1-2 n'ont pas été utilisés du fait que la capturabilité peut avoir été différente de celle sur lesquelles les indices récents sont établis en raison d'un changement dans l'engin utilisé dans les relevés et des incertitudes associées aux données comparatives des pêches. En outre, une fonction de pénalité pour les changements entre les années touchant les effets associés à l'année dans la mortalité totale, logarithme (f_y/f_{y-1}) 2, n'a pas été calculée pour 1994

(première année du moratoire) et pour 1997 (première année de la réouverture de la pêche).

Total mortality peaked in 1992, declined to 1997, and increased steadily thereafter to 2007. Total biomass increased from 1983 to 1990, decreased until 1994, generally increased until 2001, and decreased steadily from 2004 to 2008. Spawning stock biomass (SSB) peaked in 2005, and declined steadily thereafter. The survey data were highly variable, and confidence intervals for mortality rates and biomass levels were wide. Year effects were apparent in the residuals.

La mortalité totale accumulée en 1992 a décliné jusqu'en 1997, puis s'est accrue de façon régulière par la suite jusqu'en 2007. La biomasse totale s'est accrue de 1983 à 1990, a diminué jusqu'en 1994, a augmenté de façon générale jusqu'en 2001, puis a décliné régulièrement de 2004 à 2008. La biomasse du stock reproducteur (BSR) a culminé en 2005, puis a décliné de façon régulière par la suite. Les données des relevés présentaient une forte variation, et les intervalles de confiance pour les mortalités et les niveaux de la biomasse étaient grands. Des effets associés à l'année étaient apparents dans les résidus.

To explore the sensitivity of results to the assumption about the separability of Z into year and age effects, the s_a age effects were estimated separately for two blocks of years, 1983-93, and 1994-2008. The s_a penalty weight was doubled to keep the same amount of "shrinkage" for each block. Because the age 1 and 2 indices prior to 1996 were not used for estimation, the s_a's were constrained to be the same for ages 1, 2, and 3 in the first block. The results demonstrated that the basic trends in Z's and biomass levels were the same as in the above run.

Afin d'examiner la sensibilité des résultats à l'égard de l'hypothèse de la séparabilité de Z selon les effets d'année et d'âge, les effets d'âge s_a ont été estimés séparément pour deux blocs d'années, 1983-1993 et 1994-2008. La valeur de pondération de pénalité s_a a été doublée pour que l'on puisse conserver le même degré de « contraction » pour chaque bloc. Comme les indices des âges 1 et 2 antérieurs à 1996 n'ont pas été utilisés pour établir l'estimation, les valeurs de s_a ont été limitées aux mêmes groupes d'âges (1, 2 et 3) dans le premier bloc. Les résultats démontrent que les tendances fondamentales de la valeur de Z et de la biomasse sont les mêmes que celles révélées par le passage de modèle ci-dessus.

Presenter: Noel Cadigan (DFO–Science)

Présentateur: Noël Cadigan (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was observed that the fit is pretty noisy. The comparison of offshore and inshore+offshore survey catch rates suggested that the inshore strata contained more young fish.

On souligne que l'adaptation est assez brouillée par le bruit. La comparaison des relevés des taux de prise dans les eaux du large et dans les eaux côtières+eaux du large laisse sous-entendre que la strate côtière contient davantage de jeunes poissons.

It was clarified that recruitment rate is

On précise que le taux de recrutement

recruits divided by SSB adjusted for the recruitment year.

It was suggested that the analysis gives a broad overall picture and that the stock could now be at a pretty low level. It also suggested that exploitation has been going up during this decade and is now at a point where in the past concern has been expressed. It was suggested that there is nothing known from the inshore that would make things look better.

A co-Chair suggested that there are limits on what can be done with the research survey data and the tagging results show a major component is migrating into 3L. This will be interesting given the possibility of an expanded fishery in 2J3KL. He noted to participants that there is a need to think carefully about what will be said in the SAR this year and what recommendations might be made for next year.

2J3KL COD

Presentation Title: <u>New Tag Return Stuff</u> by J. Brattey

ABSTRACT

Following a presentation made at the ZAP on Thursday 26th February on results from tagging and telemetry of 2J3KL cod the Chair requested that further analyses be conducted and presented. The request was to summarize the tag returns separately for commercial harvesters and recreational fishers and to further split the commercial returns into those caught using different gear types, especially handline. The new analyses indicated that a total of 139 tags were reported as being from commercial harvesters and 91 from recreational fishers; this suggested that the recreational catch was a substantial fraction of the total

équivaut au nombre de recrues divisé par la BSR ajusté pour l'année de recrutement.

On indique que l'analyse donne un tableau général d'ensemble et que le stock peut être présentement à un niveau assez faible. On indique également que l'exploitation a été à la hausse au cours de cette décennie et qu'elle se trouve maintenant à un point auquel il y avait eu des inquiétudes dans le passé. On indique qu'il n'y a rien que l'on peut observer dans les données sur les eaux côtières qui pourrait annoncer une amélioration de la situation.

Un coprésident indique qu'on ne pourra pas obtenir de bons résultats sans une bonne base. Il y a des limites à ce que l'on peut faire avec les données des relevés scientifiques et les résultats des études de marquage révèlent qu'un composant majeur migre dans 3L. Cela sera intéressant étant donné la possibilité d'une expansion de la pêche dans 2J3KL. Il mentionne aux participants qu'il faut réfléchir attentivement à ce qui sera dit dans l'avis de cette année et aux recommandations qui pourraient être faites pour l'année à venir.

Morue de 2J3KL

Titre de l'exposé : <u>New Tag Return Stuff</u> (Nouvelles données sur les retours d'étiquettes), par J. Brattey

RÉSUMÉ

À la suite d'un exposé présenté au cours du PCSZ du jeudi 26 février concernant les résultats des études de marquage et par télémétrie sur la morue de 2J3KL, le président demande que d'autres analyses soient effectuées et présentées. La demande consiste à ce que l'on résume les données sur les retours d'étiquettes séparément pour les pêches commerciales et les pêches récréatives et que l'on ventile davantage les retours des pêches commerciales selon les types d'engins, particulièrement les lignes. Les nouvelles analyses indiquent que, en tout, 139 étiquettes ont été retournées par les pêcheurs commerciaux et 91 par les pêcheurs

landings. The reporting rate of tags by commercial harvesters versus recreational fishers was not tested formally but cursory examination of the data indicated no major difference between the two groups. Only 26 of 139 commercial tags came from handline (90 came from gillnets), whereas 83 recreational tags came from handline. The results were not consistent with the reported catches for handline from commercial harvesters versus recreational fishers and suggested that the recreational catch could be underestimated; the recreational catch estimate is provisional and was based on an average mean length converted to a mean weight of 1.5 kg for all areas; this could be revised upward if the average weight was larger and preliminary indications from sampling of commercial handline catches suggested this could be true. The mean length at release of recaptured tagged cod was similar between commercial harvesters and recreational fishers (typically 65-70 cm). Tag returns by statistical unit area were also compared between commercial harvesters and recreational fishers; this comparison indicated that recreational tags comprised more than half (51-67%) of the total tags returned from Bonavista Bay, Trinity Bay and Conception Bay, whereas in more northerly regions (Fogo, Twillingate, Notre Dame Bay) and southerly areas (eastern Avalon) commercial harvesters returned the largest percentage (71-94%). The results depend strongly on the assumption that fishers report honestly whether they were fishing recreationally or commercially, and commercial harvesters could participate in both fisheries.

récréatifs; cela indique que les prises des pêcheurs récréatifs représentent une fraction importante des débarquements totaux. Le taux de déclaration des étiquettes par les pêcheurs commerciaux versus les pêcheurs récréatifs n'a pas été vérifié de façon officielle, mais un examen rapide des données révèle qu'il n'y a aucune différence importante entre les deux groupes. Seulement 26 des 139 étiquettes rapportées par des pêcheurs commerciaux proviennent de pêcheurs à la ligne (90 proviennent de pêcheurs au filet maillant), tandis que 83 étiquettes rapportées par les pêcheurs récréatifs proviennent de pêcheurs à la ligne. Les résultats ne cadrent pas avec les prises déclarées pour la pêche commerciale à la ligne versus la pêche récréative à la ligne et laissent sous-entendre que les prises des pêches récréatives peuvent être sous-estimées; l'estimation des prises des pêcheurs récréatifs est provisoire et fondée sur une longueur moyenne convertie en poids moyen (1,5 kg) pour toutes les zones; ce chiffre pourrait être révisé à la hausse si le poids moyen est plus important, et des indications préliminaires dérivées d'échantillons des pêches commerciales à la ligne laissent sous-entendre que cela pourrait être vrai. La longueur moyenne à la remise à l'eau des morues marquées recapturées est similaire du côté des pêches commerciales et des pêches récréatives (d'ordinaire de 65 à 70 cm). Les retours d'étiquettes par zone unitaire statistique ont également été comparés entre les pêcheurs commerciaux et les pêcheurs récréatifs; cette comparaison révèle que les étiquettes déclarées par les pêcheurs récréatifs représentent plus de la moitié (51-67 %) du total des étiquettes retournées en provenance de la baie de Bonavista, de la baie de la Trinité et de la baie de la Conception, tandis que dans les régions situées plus au nord (Fogo, Twillingate, baie Notre Dame) et les zones du sud (est d'Avalon), ce sont les pêcheurs commerciaux qui ont retourné le plus grand pourcentage (71-94 %). Les résultats dépendent fortement de l'hypothèse selon laquelle les pêcheurs font des déclarations honnêtes, qu'ils pratiquent une pêche récréative ou commerciale, et que les pêcheurs commerciaux peuvent participer

aux deux types de pêches.

Presenter: John Brattey (DFO–Science)

Présentateur : John Brattey (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was agreed that if taken at face value, the first order conclusion is that the recreational catch was a substantial portion of the total although the estimates available suggest that the commercial catch was 2900 t and the recreational catch (estimated from the phone survey) was 818 t. It was suggested that including the commercial gillnet information was not appropriate and it would be better to only look at the handline information. The commercial handline catch was ~600 t compared to ~800 t in the recreational fishery.

On reconnaît que la première conclusion, si les choses sont prises au pied de la lettre, est que la pêche récréative représentent une proportion importante du total, et ce, même si les estimations disponibles laissent sous-entendre que les prises commerciales se sont établies à 2 900 t et que celles des pêches récréatives (estimées d'après le sondage téléphonique) étaient de 818 t. On indique que l'inclusion de l'information sur les pêches commerciales au filet maillant n'était pas appropriée et qu'il vaudrait mieux utiliser uniquement l'information sur la pêche à la ligne. Les prises de la pêche commerciale à la ligne étaient d'environ 600 t, comparativement à environ 800 t pour la pêche récréative.

It was questioned whether there are any trends in the return rates. When it was clarified that the information in the presentation was for 2008 only and both fisheries were relatively short (4-6 weeks) with some overlap it was further questioned if there could be differences in availability of tags from different experiments (since returns from all experiments were used) to the different fisheries. The presenter responded that he did not consider that a factor since tagging was done in winter on concentrations that were well dispersed by the time of the fisheries.

On demande si des tendances sont observées dans les taux de retour. On précise que l'information présentée dans l'exposé était pour 2008 uniquement et que les deux pêches étaient relativement courtes (de 4 à 6 semaines), avec un certain chevauchement. Cela amène un participant à demander s'il pourrait y avoir des différences dans la disponibilité des étiquettes des différentes expériences (puisque les retours de toutes les études ont été utilisés) pour les diverses pêches. Le présentateur répond qu'il ne considère pas qu'il s'agisse d'un facteur puisque le marquage est effectué à l'hiver, sur des concentrations qui sont bien dispersées au moment de la pêche.

It was noted that there are a lot of fish in Trinity Bay but Conception Bay is close to St. John's. There is no breakdown of catch by areas smaller than a division. There is information by rural area but that has not been presented.

On mentionne qu'il y a beaucoup de poissons dans la baie de la Trinité, mais que la baie de la Conception est près de St. John's. Il n'y a aucune ventilation des prises en fonction de zones moins grandes qu'une division. On dispose de données par zone rurale et celles-ci n'ont pas été présentées.

A co-Chair summarized that based on the current estimates of catch, the commercial

Un coprésident résume que, d'après les estimations actuelles des prises, la pêche

handline activity caught somewhat less fish (577 t) than were taken in the recreational fishery (818 t) as estimated from the phone survey (ratio of 1/1.4). Yet there were only 26 returns from the commercial handline fishery and 83 from the recreational fishery (ratio of 1/3.2). He concluded that there are a number of possibilities: the commercial harvesters are not returning tags, the commercial handline catch is an overestimate or the recreational catch is an underestimate. Another possibility put forward was that commercial harvesters were reporting their returns as being from the recreational fishery. Some have suggested that this was being done to make it look like the recreational fishery is having more of an impact than it actually is.

commerciale à la ligne a enregistré des captures quelque peu inférieures (577 t) que celles effectuées par les pêches récréatives (818 t), telles qu'estimées d'après un sondage téléphonique (rapport de 1/1,4). Jusqu'à maintenant, seules 26 étiquettes ont été retournées par les pêcheurs commerciaux à la ligne et 83 par les pêcheurs récréatifs (rapport de 1/3,2). Il conclut qu'il y a un certain nombre de possibilités en cause : les pêcheurs commerciaux ne retournent pas les étiquettes, les prises de la pêche commerciale à la ligne représentent une surestimation ou les prises des pêcheurs récréatifs représentent une sous-estimation. On avance également la possibilité que les pêcheurs commerciaux déclarent leurs retours sous la forme de prises dans la pêche récréative. Certains laissent sous-entendre que cela peut avoir été fait dans le but de faire croire que la pêche récréative a un plus grand impact que celui qu'elle a véritablement.

It was pointed out that there are some problems with the estimate of the recreational catch due to the fact that the average weight used was based on sampling of ~11,000 fish from all around the island. The estimate of 1.5 kg per fish used for the recreational fishery estimate was lower than the average weight in the commercial handline fishery of 2.2 kg per fish. If the commercial weight was applied, the estimated weight taken in the recreational fishery would change. It was calculated that based on the ratio of tag returns the recreational catch would have to be ~1900 t. Applying the commercial handline weight-at-age would give an estimate of ~1300 t which would move the estimate in the right direction.

On précise qu'il y a quelques problèmes avec l'estimation des prises des pêcheurs récréatifs en raison du poids moyen utilisé, lequel est fondé sur l'échantillonnage ~11 000 poissons provenant de partout autour de l'île. L'estimation de 1,5 kg par poisson utilisée pour établir l'estimation de la pêche récréative est inférieure au poids moyen pour la pêche commerciale à la ligne, soit 2,2 kg par poisson. Si le poids des pêches commerciales est utilisé, le poids estimé pour la pêche récréative changerait. On calcul que, selon le rapport des retours d'étiquettes, la pêche récréative aurait capturé ~1 900 t. L'application du poids à l'âge des pêches commerciales à la ligne donnerait une estimation de ~1 300 t, ce qui amènerait l'estimation dans la bonne direction.

A couple of things were pointed out. First, the commercial handline catches may have come from different areas than the recreational catches so there may have been different availabilities of tagged fish. Second, the comparisons should be done by numbers rather than by weight.

Quelques points sont soulevés. Premièrement, les prises de la pêche commerciale à la ligne peuvent avoir été réalisées dans des zones autres que celles où les prises des pêches récréatives ont eu lieu, ce qui peut avoir causé une différence dans la disponibilité des poissons marqués. Deuxièmement, les comparaisons doivent être faites en fonction du nombre de poissons et non en fonction de

leur poids.

It was noted that the ratio of tag-returns between the commercial handline and gillnet fisheries was similar to the ratio of the catches. The discrepancy seems only to be between commercial and recreational handline returns versus catches.

On mentionne que le rapport des retours d'étiquettes entre les pêches commerciales à la ligne et au filet maillant est similaire au rapport des prises. La différence semble se limiter au rapport des retours d'étiquettes entre les pêches récréatives et commerciales à la ligne versus le rapport des prises.

A co-Chair suggested that one possible explanation for the apparent discrepancies could be that there was a greater concentration of recreational effort in areas where there was a greater concentration of tagged fish. He indicated that this is something that should be looked at for the future. It was reported that based on the phone survey 50% of the recreational catches came from 3L. Trinity and Conception bays are in 3L.

Un coprésident indique qu'il est possible que l'écart apparent soit attribuable au fait qu'il y a eu une plus grande concentration de l'effort de pêche récréatif dans des zones où il y avait une plus grande concentration de poissons marqués. Il indique qu'il faut examiner cette question à l'avenir. On rapporte que, d'après le sondage téléphonique, 50 % des prises des pêcheurs récréatifs provenaient de 3L. La baie de la Trinité et la baie de la Conception se trouvent dans 3L.

In response to a suggestion, it was indicated that there is reporting rate information from both fisheries and there is not much difference between them.

En réponse à une suggestion, on indique qu'il y a des données sur le taux de déclaration pour les deux pêches et qu'il n'y a pas beaucoup de différence entre les deux.

A co-Chair summarized that when the problems with weights are considered along with the possible differences in distribution of the recreational and commercial handline fisheries perhaps the apparent discrepancies in the returns are not as great as they first appear.

Un coprésident indique que lorsque les problèmes associés aux poids sont pris considération avec les différences possibles dans la répartition des activités de pêche récréative et commerciale à la ligne, il est possible que les écarts apparents au chapitre des retours ne soient pas aussi importants qu'ils ne semblent l'être.

The best available estimate of the recreational catch for now is ~1300 t. A better estimate could be derived if the sampling lengths were available.

La meilleure estimation des prises de la pêche récréative pour le moment est de ~1300 t. Une meilleure estimation pourrait être établie si les longueurs étaient disponibles.

Presentation Title: RAP 2009 BC Data by L. Mello

Titre de l'exposé : RAP 2009 BC Data (Données sur le CB du PCSR de 2009), par L. Mello

ABSTRACT

Alternative biomass estimates for the cod aggregation detected in the Bonavista Corridor (NAFO Div. 3K) during the winter 2008 acoustic survey were performed using

RÉSUMÉ

On a établi d'autres estimations de la biomasse pour les concentrations de morues détectées dans le corridor de Bonavista (division 3K de l'OPANO) au cours du relevé

both geostatistical analysis and bootstrapping. The geostatistical analysis indicated spatial correlation at scales up to about 2.8 km with a relatively large "nugget" which indicates unresolved spatial structure at horizontal scales <100 m. The geostatistical mean density was 0.041 kg/m^2 and the area occupied by cod aggregations in the Bonavista Corridor was 2.37 x 10^9 m^2. The overall biomass estimates (-/+ 95% CI) amounted to 97,000 t (82,000-112,000 t) and 43,000 t (37,000-50,000 t) for the spawning component. In the case of the bootstrapping analysis, two methods were used with replacement: a full sample (i.e., 5336 fish density measurements) chosen randomly; and a sub-sample of 1000 observations. Both analyses indicated a biomass of approximately 89,000 t, but the precision of the estimates was higher for the full dataset analysis (81,000-98,000 t) when compared to the results from the subset data analysis (73,000-110,000 t). Biomass estimates based on bootstrapping were not significantly different (P>0.05) from the estimates obtained through geostatistical analysis.

Presenter: Luiz Mello (MUN)

DISCUSSION

It was suggested that the approach is not robust in that the statistical inferences are sensitive to the variograms chosen. The presenter agreed but suggested that nonetheless the big picture estimates are close.

It was clarified that the dead zone corrections account for 22-30% of the fish estimated to be present so there is some 22-30% of the fish that were not actually seen in the survey. The same correction was applied to all of the surveys. The dead zone corrections were applied to the entire

acoustique d'hiver de 2008 à l'aide d'une analyse géostatistique et d'une technique de *bootstrapping*. L'analyse géostatistique révèle une corrélation spatiale à des échelles allant jusqu'à 2,8 km environ, avec un « noyau » assez important, ce qui révèle une structure spatiale non résolue aux échelles horizontales <100 m. La densité moyenne géostatistique est de 0,041 kg/m^2, et la superficie occupée par les concentrations de morues dans le corridor de Bonavista est de 2,37 x 10^9 m^2. Les estimations de la biomasse totale (IC de -/+ 95 %) se sont chiffrées à 97 000 t (82 000-112 000 t) et à 43 000 t (37 000-50 000 t) pour le composant reproducteur. Dans le cas de l'analyse de type *bootstrapping*, deux méthodes ont été utilisées : un échantillon complet (c.-à-d. 5 336 mesures de la densité des poissons) choisi de façon aléatoire; un sous-échantillon de 1 000 observations. Les deux analyses révèlent une biomasse d'environ 89 000 t, mais la précision des estimations est supérieure dans le cas de l'analyse de l'ensemble de données entier (81 000-98 000 t), comparativement aux résultats obtenus avec l'analyse du sous-ensemble (73 000-110 000 t). Il n'y a pas eu de différences significatives (P>0,05) entre les estimations de la biomasse fondées sur l'analyse de type *bootstrapping* et celles obtenues par analyse géostatistique.

Présentateur : Luiz Mello (Université Memorial)

DISCUSSION

On indique que l'approche n'est pas robuste, en ce sens que les inférences statistiques sont sensibles aux variogrammes choisis. Le présentateur est d'accord avec cela, mais indique que les estimations générales sont quand même assez précises.

On précise que les corrections pour la zone morte représentent de 22 à 30 % des poissons que l'on croit présents. En conséquence, de 22 à 30 % des poissons n'auraient été pas observés dans le relevé. Le même facteur de correction a été appliqué à tous les relevés. Les corrections pour la zone morte ont été

survey area, not just to the 10 x 22 nautical mile area that had most of the fish. Only 1 transect went through that area of high concentration.

It was suggested that based on the echograms shown, one would not expect that much in the dead zone. It was clarified that the data were integrated over 100 m distances before applying the correction.

The Chair summarized that there is some concern that the dead zone estimates may be causing an overall overestimate but this would be by 22-30% at the most. The estimate from the acoustic survey is in the same ball park as the estimate from the research survey and the SSB would be less than these estimates. The results are not accepted as accurate and precise estimates but the fact that independent sources of information are suggesting the same range is comforting. The presenter agreed.

3Pn4RS COD

Presentation Title: RV Vs Landings by A. Fréchet

ABSTRACT

A revised figure showing the accepted VPA was presented. It showed that there is a relationship between landings and the interannual rebuilding of the stock (change in mature biomass). As requested, annual RV Z's were calculated and showed a gradual increase since 1990. Finally a recruitment rate analysis was presented. It showed a gradual decline in survival rate from 1974 to 1990 with two peaks, one for the 1994 year class and another for the 2006 year class that appears strong.

appliquées à l'ensemble de la zone couverte par le relevé, et non uniquement à la zone de 10 x 22 milles marins où la majeure partie du poisson se trouvait. Un seul transect passait par cette zone de forte concentration.

On indique que, selon les échogrammes montrés, on ne peut pas s'attendre à ce qu'il y ait autant de poissons dans la zone morte. On précise que les données ont été intégrées sur des distances de 100 m avant l'application du facteur de correction.

Le président résume en disant que s'il est vrai que les estimations de la zone morte peuvent entraîner une surestimation générale, celle-ci ne serait que 22 à 30 % tout au plus. L'estimation dérivée du relevé acoustique est dans le même registre que l'estimation dérivée du relevé scientifique, et la BSR serait inférieure à ces estimations. Les résultats ne sont pas acceptés comme étant des estimations précises, mais le fait que des sources d'information indépendantes semblent indiquer la même fourchette est réconfortant. Le présentateur est d'accord.

Morue de 3Pn4RS

Titre de l'exposé : RV Vs Landings (Navires scientifiques vs débarquements), par A. Fréchet

RÉSUMÉ

On présente une figure révisée illustrant l'AVP accepté. La figure démontre qu'il existe une relation entre les débarquements et la reconstitution interannuelle du stock (changement dans la biomasse à maturité). Comme il avait été demandé, on a calculé la valeur de Z annuelle dérivée des relevés par navire scientifique et on a observé une augmentation graduelle depuis 1990. Finalement, on a présenté une analyse du taux de recrutement qui indiquait un déclin graduel du taux de survie de 1974 à 1990 avec deux pointes, une pour la classe d'âge de 1994 et une autre pour la classe d'âge de 2006 qui semble abondante.

Presenter: *Alain Fréchet* **(DFO–Science)**

DISCUSSION

The Chair asked how the Z's were calculated. It was described that catch curves for ages 3-11 were done by year. The Chair suggested that these are difficult to interpret because without some strong assumptions, they are not really Z's.

It was questioned why something like comparisons of age $6+_t/7+_{t+1}$ in the log scale would not have been done. Alternately, why not look at age as follows for example, age $5_t/6_{t+1}$, $6_t/7_{t=1}$, etc.? The presenter agreed to consult with people on doing the alternative calculations.

It was clarified that recruitment was calculated from the Model 2 VPA as the ratio of SSB to recruits 3 years later (age 3).

It was noted that the mean square of the residuals was somewhat lower for Model 2.

The big spike seen in recruitment rates is the 1993 year-class. The Chair questioned whether that made sense. It was pointed out that the 1993 year-class was the last strong one before that of 2006.

It was noted that the stock was increasing during the 1970's and 1980's. A comment was made that there seemed to be a bit of a 'boom' in many areas of the NW Atlantic during the 1970's.

Because SSB was increasing from 1970 to 1985, it was suggested that there may be density dependence occurring. If density dependence is working as expected then one might expect what is being seen.

Présentateur : *Alain Fréchet* **(MPO – Sciences)**

DISCUSSION

Le président demande de quelle façon on a calculé la valeur de Z. On précise que les courbes des prises pour les âges 3-11 ont été effectuées selon les années. Le président indique que celles-ci sont difficiles à interpréter du fait qu'en l'absence de certaines hypothèses solides, il ne s'agit pas de véritables valeurs de Z.

On demande pourquoi on n'a pas fait de comparaisons des âges $6+_t/7+_{t+1}$ à une échelle logarithmique. En outre, pourquoi ne jette-t-on aucun coup d'œil aux âges qui suivent, par exemple l'âge $5_t/6_{t+1}$, $6_t/7_{t=1}$, etc.? Le présentateur accepte de consulter des personnes pour effectuer d'autres calculs.

On précise que le recrutement a été calculé à l'aide de l'AVP, modèle 2, en tant que rapport de la BSR au nombre de recrues trois ans plus tard (âge 3).

On mentionne que la moyenne quadratique des résidus est quelque peu inférieure avec le modèle 2.

La forte crête observée dans les taux de recrutement correspond à la classe d'âge de 1993. Le président demande si cela est logique. On précise que la classe d'âge de 1993 est la dernière classe d'âge abondante avant celle de 2006.

On mentionne que le stock a affiché une hausse pendant les années 1970 et 1980. Un participant indique que l'on a observé un genre de « boom » dans de nombreuses zones de l'Atlantique N.-O. au cours des années 1970.

Comme la BSR a connu une hausse de 1970 à 1985, on laisse sous-entendre qu'il peut s'agir d'un phénomène dépendant de la densité. Si la dépendance à la densité amène les résultats escomptés, alors on peut

s'attendre à ce que l'on voit.

A problem was noted with the plot of SSB versus RV. Percentage is on one axis and actual values on the other. It is not normal to look at actual values versus percentages in a plot. It was agreed that nothing more would be done with the plot for this year.

On souligne un problème avec le graphique de la BSR versus les relevés par navire scientifique. Le pourcentage se trouve sur un axe et les valeurs réelles, sur l'autre. Il n'est pas normal de voir les valeurs réelles versus les pourcentages dans un graphique. On reconnaît que rien de plus ne peut être fait avec les graphiques pour cette année.

Presentation Title: N Gulf Cod: ADAPT Residuals by B. Healey

Titre de l'exposé : N Gulf Cod: ADAPT Residuals (Résidus du modèle ADAPT; morue du nord du golfe), par B. Healey

ABSTRACT

Detailed graphical analysis of the ADAPT residuals from two model formulations were presented and discussed. The residuals were those from model fits (Model 1 and Model 2) to 3Pn4RS index data presented previously (Fréchet & co-authors). These discussions led to minor adjustments in subsequent ADAPT analyses - some poorly fitting index-ages in the initial runs were excluded from further consideration (gillnet age 3, all RV ages 12 and 13).

RÉSUMÉ

On présente des analyses graphiques détaillées des résidus du modèle ADAPT découlant de deux formulations de modèle et on en discute. Les résidus sont ceux qui résultent de l'adaptation des modèles (modèle 1 et modèle 2) aux données de l'indice de 3Pn4RS présentées précédemment (Fréchet et co-auteurs). Les discussions mènent à des ajustements mineurs aux analyses subséquentes effectuées avec le modèle ADAPT – certains indices-âges mal adaptés dans les passages initiaux ont été exclus (âge 3 - filets maillants; âges 12 et 13 – tous les relevés par navire scientifique).

Presenter: Brian Healey (DFO–Science)

Présentateur: Brian Healey (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was pointed out that the large MSE for gillnets is probably driven by age 3; age 3 abundance trends are not well estimated by this gear type.

On indique que l'importante erreur-type moyenne pour le filet maillant est probablement occasionnée par l'âge 3; les tendances concernant l'abondance de l'âge 3 ne sont pas bien estimées à l'aide de ce type d'engin.

An external reviewer suggested that this sort of examination could be used to filter out what ages should not be used in the model. The presenter indicated that this could be done but analysis results would have to be examined carefully for potential problems.

Un examinateur externe indique que ce type d'examen doit être utilisé pour éliminer les âges qui ne doivent pas être utilisés avec le modèle. Le présentateur indique que cela pourrait être fait, mais qu'il faut examiner attentivement les résultats des analyses pour déceler tout problème potentiel.

There was additional technical discussion regarding the patterns observed in the residuals and what they might be indicating. It was questioned whether the trends in residuals for mobile gears compared to those for fixed gears might indicate that fish are distributing further offshore. It was pointed out that work being done with data storage tags would provide information on this. It was suggested that some of the observed trends may just be noise caused by the older ages.

On poursuit les discussions techniques sur les profils observés dans les résidus et sur ce qu'ils peuvent révéler. On demande si les tendances des résidus associés aux engins mobiles comparativement à ceux associés aux engins fixes peuvent révéler que les poissons se trouvent davantage vers le large. On précise que des travaux effectués avec des étiquettes enregistreuses de données peuvent fournir de l'information à cet égard. On laisse sous-entendre que certaines des tendances observées peuvent n'être qu'un bruit causé par les âges plus avancés.

There was discussion regarding what ages might be dropped for additional runs. It was agreed to drop the Sentinel gillnet age 3 and redo models 1 and 2. An additional sensitivity run will be done with ages 12+ trimmed off from the 3 mobile indices. There was no support for doing any runs with a plus group.

On discute des âges qui pourraient être laissés de côté avant que l'on effectue d'autres passages de modèle. On accepte de retirer l'âge 3 des données sur les pêches sentinelles au filet maillant et de reprendre les modèles 1 et 2. Un passage de sensibilité supplémentaire sera effectué avec les âges 12+ en moins à partir des trois indices des engins mobiles. Personne n'est en faveur de l'exécution de passage de modèle avec un groupe d'âge+.

There was discussion regarding the models used. It was suggested that the rationale for the choice of one model over the other could be put on paper for the meeting.

On discute des modèles utilisés. On indique que la justification concernant le choix d'un modèle par rapport à un autre pourrait être mise sur papier pour la réunion.

It was noted that an issue discussed during the 2008 assessment pertained to the catchability of the DFO survey trawl that appeared, based on the model outputs, to be greater than 1. It was questioned whether this had been resolved. The comment was made that industry likes to compare the results from the research surveys and ADAPT although the premises are different. Therefore a decision was made to use mean numbers per tow in the SAR.

On signale que, au cours de l'évaluation de 2008, on a discuté de la capturabilité des chaluts utilisés pour les relevés du MPO, laquelle semblait être supérieure à 1 d'après les résultats. On demande si cette question a été résolue. On indique que l'industrie aime comparer les résultats des relevés scientifiques et du modèle ADAPT, bien que les prémisses soient différentes. En conséquence, on décide d'utiliser les nombres moyens par trait dans l'avis scientifique.

The Chair commented that in 2J3KL although the spring acoustic survey does not cover all areas offshore, comparisons of those results with the results from the fall research surveys would not give any impression that q is much greater than 1.

Le président indique que, dans 2J3KL, même si le relevé acoustique du printemps ne couvre pas l'ensemble de la zone du large, les comparaisons de ces résultats avec les résultats des relevés scientifiques d'automne ne donnent pas l'impression que la valeur de q

He questioned why there would be a difference in the Gulf. It was pointed out that there had been extensive discussions of this issue but no conclusions were reached. The fact that F's from ADAPT are similar to F's from tagging is reassuring and suggests ADAPT is not far off. It was also noted that q's seemed higher for 3NO cod as well.

est de beaucoup supérieure à 1. Il demande pourquoi il y aurait une différence dans le golfe. On précise qu'il y a eu des discussions importantes sur cette question, mais qu'aucune conclusion n'a pu être établie. Le fait que la valeur de F obtenue à l'aide du modèle ADAPT est similaire à la valeur de F dérivée des études de marquage est rassurant et laisse sous-entendre que le modèle ADAPT est relativement précis. On mentionne également que la valeur de q semble plus élevée également pour la morue de 3NO.

The Chair then asked to see exploitation rates from ADAPT that are comparable to the tagging estimates. He pointed out that there would be a need to think carefully about the sizes tagged and pick the same ages from the VPA. He also reminded people of the tagging reanalyses that will be looked at later.

Ensuite, le président demande à voir les taux d'exploitation établis avec le modèle ADAPT qui sont comparables aux estimations dérivées des études de marquage. Il précise qu'il faudra porter une attention particulière aux tailles des individus marqués et utiliser les mêmes âges dans l'AVP. Il rappelle également aux participants que des nouvelles analyses des données de marquage seront vues un peu plus tard.

It was noted that in the SAR's for the southern Gulf and 4XY, swept area and abundance is provided. This should be looked at for 3Pn4RS as well for consistency across SAR's.

On mentionne que, dans l'avis scientifique pour le sud du golfe et 4XY, la superficie balayée et l'abondance sont des paramètres indiqués. Il faudrait procéder de même pour 3Pn4RS afin d'assurer l'uniformité entre les avis scientifiques.

Presentation Title: Exploitation rate (assumptions) Taux d'exploitation (hypothèses) by A. Le Bris

Titre de l'exposé : Exploitation rate (assumptions) (Taux d'exploitation [hypothèses]), par A. Le Bris

ABSTRACT

Following advice from the Atlantic cod zonal assessment committee, new assumptions have been considered in the estimation of exploitation rates based on tagging data. First of all, to take in account the effect of catchability on the exploitation, fish smaller than 41 cm and larger than 80 cm were removed from the analysis. Also, an initial tagging mortality has been incorporated. The initial tagging mortality was assumed to be 0.22 from June to October and 0.03 from November to May (J. Brattey; Pers. Comm.). Although no major differences were apparent before 2003, the exploitation

RÉSUMÉ

Conformément aux conseils du comité d'évaluation zonale de la morue franche, de nouvelles hypothèses sont prises en considération dans l'estimation des taux d'exploitation à partir des données de marquage. En premier lieu, pour tenir compte de l'effet de la capturabilité sur l'exploitation, on a retiré de l'analyse les poissons plus petits que 41 cm et plus grands que 80 cm. En outre, une mortalité initiale au marquage a été incorporée. La mortalité initiale attribuable au marquage a été fixée à 0,22 de juin à octobre et à 0,03 de novembre à mai (J. Brattey; comm. pers.). Même si aucune différence

rate was higher from 2004 to 2007 due to initial tagging mortality and removal of partially recruited fish. In 2008, exploitation rates of the northern Gulf of St. Lawrence stock were estimated to range from 18% to 21% for models 1 and 2 of natural mortality respectively. This decrease in the exploitation rate in 2008 was not observed in the sequential population analysis. Missing tag returns in the terminal year may explain this as it has already been observed in the past.

majeure n'est apparente avant 2003, le taux d'exploitation a été supérieur de 2004 à 2007 en raison de la mortalité initiale au marquage et du prélèvement de poissons partiellement recrutés. En 2008, les taux d'exploitation pour le stock du nord du golfe du Saint-Laurent ont été estimés à 18 % et à 21 % pour les modèles 1 et 2 de la mortalité naturelle respectivement. Cette diminution du taux d'exploitation observée en 2008 n'était pas apparente dans l'analyse séquentielle de la population. Les étiquettes non retournées au cours de la dernière année peuvent expliquer ce phénomène, lequel a déjà été observé dans le passé.

Presenter: Arnault Le Bris (MUN)

Présentateur : Arnault Le Bris (Université Memorial)

DISCUSSION

It was clarified that the analyses used both the sizes when tagged and the sizes when recaptured. Some of the decline in exploitation in 2008 could be due to incomplete reporting.

It was pointed out that there were less than half the number of tags applied in 2008 but that recaptures were much less than that.

The Chair suggested that exploitation appeared to be going up after the second re-opening of the fishery but something different seemed to be going on in 2008 even if all the tags were not back yet.

DISCUSSION

On précise que les analyses utilisent les tailles lorsque les poissons sont marqués et les tailles lorsque les poissons sont recapturés. Une certaine partie du déclin du taux d'exploitation de 2008 peut être attribuable à une déclaration incomplète.

On précise qu'il y a eu moins de la moitié du nombre d'étiquettes installées en 2008, mais que les recaptures ont été de beaucoup inférieures à cela.

Le président indique que le taux d'exploitation semble être à la hausse après la deuxième réouverture de la pêche, mais quelque chose de différent semble s'être produit en 2008, même si toutes les étiquettes ne sont pas encore revenues.

Presentation Title: RV Versus Landings by A. Fréchet (slides 4+)

Titre de l'exposé : RV Versus Landings (Relevé par navire scientifique versus débarquements), par A. Fréchet (diapositives 4+)

ABSTRACT

At the request of the committee, age disaggregated Z's from the DFO RV survey were also presented. This was followed by a series of goodness of fit indicators which

RÉSUMÉ

À la demande du comité, la valeur de Z décomposée selon les âges établie d'après les relevés par navire scientifique du MPO est présentée. On présente ensuite une série

led the group to delete ages 12 and 13 from the three RV time series and age 3 from the sentinel gillnet index to be used for calibration with ADAPT. A summary of indicators supporting the use of Model 2 was also shown and accepted. A preliminary risk analysis was presented.

d'indicateurs de l'à-propos des ajustements, ce qui amène le groupe à retirer les âges 12 et 13 des trois séries chronologiques des relevés par navire scientifique et l'âge 3 de l'indice des pêches sentinelles au filet maillant pour l'étalonnage du modèle ADAPT. Un résumé des indicateurs à l'appui de l'utilisation du modèle 2 est présenté et accepté. On présente également une analyse du risque préliminaire.

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

There was discussion as to whether participants were satisfied with going forward with Model 2. The reasons were summarized from the presentation.

On discute de la satisfaction des participants concernant l'adoption du modèle 2. Les raisons sont résumées selon ce qui avait été dit durant l'exposé.

There were some further clarifications provided with regard to the treatment of M.

On fournit quelques autres éclaircissements en ce qui concerne le traitement de M.

Discussion then moved on to the risk analyses. The Chair sought clarification regarding the projection that suggested that 9000 t could be taken in 2009 without declines in biomass but a figure had suggested that when catches exceeded 5000 t in the recent past there were declines in biomass. This appeared to be a contradiction. He wondered where the yield in 2009 was coming from. It was pointed out that it was not from the 2006 year-class as it would only be ~2% recruited in 2009. Instead it was coming from the 2004 year-class which was moderately strong relative to other year-classes in the late 1990's and 2000's. The maturity ogive could also have something to do with the observation. The Chair questioned whether people were comfortable that the 2004 year-class was strong enough to almost double the sustainable yield.

On discute ensuite des analyses du risque. Le président demande des éclaircissements en ce qui concerne la projection qui laisse suggérer que 9 000 t pourraient être prélevées en 2009 sans qu'il n'y ait de déclin dans la biomasse; cependant, une figure laisse sous-entendre que lorsque les prises ont dépassé 5 000 t au cours des dernières années, il y a eu des déclins de la biomasse. Cela semble être contradictoire. Il se demande d'où provient le rendement en 2009. On précise que le rendement n'est pas attribuable à la classe d'âge de 2006 du fait que seulement ~2 % de ces individus seront recrutés en 2009. Le rendement est plutôt attribuable à la classe d'âge de 2004, qui est modérément abondante par rapport aux autres classes d'âges de la fin des années 1990 et des années 2000. L'ogive de la maturité pourrait avoir également quelque chose à voir avec l'observation. Le président demande aux participants s'ils sont confortables avec l'idée que la classe d'âge de 2004 est assez abondante pour que l'on multiplie presque par deux le rendement durable.

It was pointed out that a comparison of

On précise qu'une comparaison des taux

exploitation rates from tagging and the VPA had been requested but had not been provided. The VPA results need to be separated out so the calculations are done only for those ages covered by the tagging. It was agreed that this could be done and included in the SAR.

d'exploitation à partir des données de marquage et de l'AVP a été demandée, mais qu'elle n'a pas été fournie. Les résultats de l'AVP doivent être mis à part de façon que les calculs ne portent que sur les âges couverts par l'étude de marquage. On reconnaît que cela pourrait être fait et inclus dans l'avis scientifique.

It was suggested that it would be a good idea to see how the assumptions of maturity and partial recruitment used in projections in the previous assessment compared with those seen now. Perhaps a sensitivity analysis could be done to see how differences might change the projections so we could give some assurances that projections would not change. It was noted that this could be done.

On indique qu'il pourrait être intéressant de voir de quelle façon les hypothèses relatives à la maturité et au recrutement partiel utilisées dans les projections présentées dans l'évaluation antérieure se comparent avec celles observées présentement. On pourrait peut-être effectuer une analyse de la sensibilité pour voir de quelle manière ces différences pourraient modifier les projections. Il serait ainsi possible d'offrir une certaine assurance de la stabilité des projections. On précise que cela pourrait être fait.

Presentation Title: Sensitivity in Projections by A. Fréchet (Word document))

Titre de l'exposé : Sensitivity in Projections (Sensibilité relative aux projections), par A. Fréchet (document Word)

ABSTRACT

At the request of the committee, input parameters for projections were compared to last year's values. A series of stock recruitment plots were done using the old and new maturity data. Results did not differ in the same direction according to the various limit reference point estimators.

RÉSUMÉ

À la demande du comité, on compare les paramètres d'entrée utilisés pour établir les projections aux valeurs de l'année dernière. Une série de graphiques sur le recrutement du stock est élaborée à l'aide des données nouvelles et anciennes sur la maturité. Les différences dans les résultats ne vont pas dans la même direction selon les divers estimateurs des points de référence limite.

Presenter: Alain Fréchet (DFO–Science)

Présentateur : Alain Fréchet (MPO – Sciences)

DISCUSSION

It was clarified that a non-parametric smoother was not applied because there was insufficient time. People accepted the information provided.

DISCUSSION

On précise que l'on n'a pas effectué de lissage non paramétrique par manque de temps. Les participants acceptent les renseignements fournis.

4TVn COD

Presentation Title: 4T Homework by D. Swain

ABSTRACT

Following the assessment presentation for 4T cod, there was a suggestion to examine models with a plus group and a request for additional model diagnostics. Sum of squared residuals from the RV data were compared between models for a common range of ages (2-10). Models estimating a change in M (models 1 and 2) fit the data much better than the model with constant M. The model estimating age-dependent M (model 2) fit the RV data slightly better than the model with age-independent M (model 1). There was no relationship between the mean residual and year-class strength.

Three plus group models were examined; all had a 12+ group. Model 1b was like assessment model 1, except for the plus group; for years before 2009, F for the 12+ group was set equal to that for age 11. Model 1c was like model 1b, except that the F-ratio for ages 12+ versus age 11 was estimated for 2002-08. Model 2b was like assessment model 2, except for the plus group and the age groups used for estimating M. For model 2b, the F-ratio was estimated for 2002-2008 and set at 1 for earlier years, and M was estimated separately for ages 2-5 and 6+ after 1986. The fit to the RV data was best for model 2b and worst for model 1b. Fits to the RV and sentinel data were similar between the plus group models and the corresponding models without a plus group (i.e., model 1 versus model 1c, model 2 versus model 2b). Fits were slightly better for the original models without a plus group. Estimated M

Morue de 4TVn

Titre de l'exposé : 4T Homework (Travaux sur 4T), par D. Swain

RÉSUMÉ

À la suite de l'exposé sur l'évaluation de la morue de 4T, on suggère d'examiner des modèles avec un groupe d'âge+ et on formule une demande pour que l'on produise davantage de diagnostics avec des modèles. La somme des résidus au carré des données des relevés par navire scientifique est comparée entre les modèles pour une plage d'âges commune (2-10). Les modèles qui fournissent une estimation d'un changement de la valeur de M (modèles 1 et 2) s'ajustent beaucoup mieux aux données que le modèle utilisant une valeur de M constante. Le modèle qui estime une valeur de M dépendante de l'âge (modèle 2) s'ajuste légèrement mieux aux données des relevés par navire scientifique que le modèle avec une valeur de M indépendante de l'âge (modèle 1). On n'observe aucune relation entre le résidu moyen et l'effectif des classes d'âges.

On examine trois modèles avec le groupe d'âge+; tous les modèles ont un groupe 12+. Le modèle 1b est comme le modèle 1, sauf pour ce qui est du groupe d'âge+; pour les années antérieures à 2009, la valeur de F pour le groupe 12+ est égale à celui de l'âge 11. Le modèle 1c est comme le modèle 1b, à l'exception que le rapport de F pour les âges 12+ versus l'âge 11 est une estimation pour 2002-2008. Le modèle 2b est comme le modèle 2, à l'exception du groupe d'âge+ et des groupes d'âges utilisés pour estimer la valeur de M. Dans le cas du modèle 2b, le rapport de F a été estimé pour 2002-2008 et établi à 1 pour les années antérieures, et la valeur de M a été estimée séparément pour les âges 2-5 et 6+ après 1986. L'ajustement des données des relevés par navire scientifique est le meilleur avec le modèle 2b et est le pire avec le modèle 1b. Les ajustements aux données des relevés par navire scientifique et des relevés sentinelles

showed similar patterns between the original and plus group models, though estimated M tended to be slightly higher in the plus-group models. For example, estimated M in 2003-08 was 0.58 in the original model 1 and 0.63 in the plus-group model 1c (0.68 in model 1b). Recent recruitment rates were higher in models with age-independent M, both with and without the plus group. Abundance trends were roughly similar for all the models.

sont similaires entre les modèles avec groupe d'âge+ et les modèles correspondant sans groupe d'âge+ (c.-à-d. modèle 1 versus modèle 1c, modèle 2 versus modèle 2b). Les ajustements ont été légèrement meilleurs pour ce qui est des modèles originaux sans groupe d'âge+. La valeur de M estimée affiche des profils similaires entre les modèles originaux et les modèles avec groupe d'âge+, bien que la valeur de M estimée ait tendance à être légèrement plus élevée avec les modèles avec groupe d'âge+. Ainsi, la valeur de M estimée pour 2003-2008 est de 0,58 avec le modèle 1 original et de 0,63 avec le modèle 1c avec groupe d'âge+ (0,68 avec le modèle 1b). Les taux de recrutement récents sont supérieurs avec les modèles ayant une valeur de M indépendante de l'âge avec et sans groupe d'âge+. Les tendances relatives à l'abondance sont en gros similaires pour l'ensemble des modèles.

In summary, model fits were similar with and without a plus group, though slightly better for the models without a plus group. Models with age-dependent M fit the data slightly better than those with M constant across ages. Models estimating age-dependent M suggest that the increase in M was mainly for older (5+) fish; this is consistent with results for other demersal fishes in the southern Gulf ecosystem. All models lead to very similar conclusions about current stock status and very similar advice for management. It is suggested that the focus should be on model 1 in the SAR, and that further work should be done on examining age-dependent changes in M using additional modeling and statistical approaches.

En résumé, les ajustements des modèles sont similaires avec ou sans groupe d'âge+, bien qu'ils soient légèrement meilleurs dans le cas des modèles sans groupe d'âge+. Les modèles avec une valeur de M dépendante de l'âge s'ajustent légèrement mieux aux données que les modèles avec une valeur de M constante pour tous les âges. Les modèles qui estiment une valeur de M dépendante de l'âge semblent indiquer que l'augmentation de la valeur de M est principalement observée chez les poissons plus âgés (5+); cela cadre avec les résultats obtenus pour d'autres poissons démersaux de l'écosystème du sud du golfe. Tous les modèles nous amènent à des conclusions très similaires en ce qui concerne l'état actuel du stock et permettent la formulation d'avis très similaires pour ce qui est de la gestion. On laisse sous-entendre que l'accent doit être mis sur le modèle 1 dans l'avis scientifique et que d'autres travaux doivent être faits sur les changements à apporter à la valeur de M dépendante de l'âge avec d'autres types de modélisation et d'approches statistiques.

Presenter: Doug Swain (DFO–Science)

DISCUSSION

There were technical discussions pertaining to clarifications of how things were done. It was noted that the way model 2 treated young fish was interesting in that it suggests a low M which is unexpected.

Overall it was agreed that there was not much difference in the 2 models although the fit for model 2 was slightly better. After further discussion it was agreed to accept the preference of the assessment lead and go forward using model 1.

4X5Y COD

Presentation Title: Age 1 Index by D. Clark

ABSTRACT

The utility of the age 1 index from the joint industry/DFO Science survey (ITQ) was explored. This survey catches age 1 consistently, and the relative strength of cohorts can be tracked visually across ages starting at age 1. VPA results indicate that this index is useful as an indicator of year class strength. Low relative error indicates that survey catchability is well determined in the model. This index was included in the final model runs, and helped confirm the strength of incoming recruitment to the resource.

Présentateur : Doug Swain (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On tient des discussions techniques afin d'obtenir des éclaircissements sur la façon dont les choses ont été faites. On mentionne que la manière dont le modèle 2 traite des jeunes poissons est intéressante en ce sens qu'elle suppose une faible valeur de M, ce qui est inattendu.

Dans l'ensemble, on reconnaît qu'il n'y a pas beaucoup de différence entre les deux modèles, bien que l'ajustement avec le modèle 2 soit légèrement meilleur. Après d'autres discussions, on accepte le choix privilégié par le responsable de l'évaluation et on opte pour le modèle 1.

Morue de 4X5Y

Titre de l'exposé : Age 1 Index (Indice de l'âge 1), par D. Clark

RÉSUMÉ

On examine l'utilité de l'indice de l'âge 1 dérivé du relevé scientifique mixte du MPO et de l'industrie (QIT). Ce relevé capture de façon constante des individus d'âge 1, et l'effectif relatif des cohortes peut être suivi visuellement d'un âge à l'autre à partir de l'âge 1. Les résultats de l'AVP révèlent que cet indice est utile en tant qu'indicateur de l'effectif des classes d'âges. La faible erreur relative indique que la capturabilité du relevé est bien déterminée dans le modèle. Cet indice a été inclus dans les passages finaux des modèles et a contribué à confirmer l'abondance de l'effectif qui sera recruté dans les prochaines années.

Presenter: Don Clark (DFO–Science)

DISCUSSION

It was concluded that the age 1 index should be included. It was clarified that risk

Présentateur : Don Clark (MPO–Sciences)

DISCUSSION

On conclut qu'il convient d'inclure l'indice de l'âge 1. On précise que les graphiques du

plots will be included as part of the projections.

SAR FORMAT

Presentation Title: Science Advisory Report by G. Chouinard

ABSTRACT

One of the objectives of the meeting was for the Science Advisory Reports (SARs) to be produced on the status of each of the five cod stocks to follow a relatively similar structure. A presentation was made on a proposed structure largely based on the Canadian Science Advisory Secretariat guidelines for the production of SARs. Following are the guidelines that were proposed.

1. Besides a general description of the management for the stock, some historical information about the fishery and the expected frequency of assessments, the Context box should contain information on why advice was required and regarding the current assessment in relation with any framework. It was proposed that a few paragraphs would be drafted describing the current assessment and would be used in each of the SARs.

2. In the Summary section, there should be a limited number of bullets (ideally a range between 6-15) giving the key results and conclusions with their related uncertainties. Bullets should be clear and as succinct as possible (no more than 2-3 short sentences). Details should be contained in body of the SARs.

3. The Background section should contain a sub-section on Species Biology describing some of the specific and most significant biological traits of the species in the

risque seront inclus dans le cadre des projections.

FORMAT DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

Titre de l'exposé : Science Advisory Report (Avis scientifique), par G. Chouinard

RÉSUMÉ

L'un des objectifs de la réunion est que les avis scientifiques qui seront produits sur l'état de chacun des cinq stocks de morue respectent une structure relativement similaire. Un exposé est donné concernant une proposition de structure en grande partie fondée sur les lignes directrices du Secrétariat canadien de consultation scientifique pour la production des avis scientifiques. Les lignes directrices suivantes sont proposées.

1. Outre une description générale de la gestion du stock, certains renseignements historiques à propos de la pêche et la fréquence attendue des évaluations, la case Contexte doit contenir de l'information sur les raisons justifiant la demande d'avis et l'évaluation actuelle par rapport aux cadres. On propose de rédiger quelques paragraphes afin de décrire l'évaluation actuelle et d'utiliser ceux-ci dans chacun des avis scientifiques.

2. Dans la section Sommaire, un nombre limité de points doit être utilisé (idéalement de 6 à 15) afin d'exposer les résultats clés et les principales conclusions, ainsi que les incertitudes connexes. Ces points doivent être clairs et les plus concis possible (2 à 3 courtes phrases tout au plus). Les détails doivent être donnés dans le corps de l'avis scientifique.

3. La section Renseignements de base doit contenir une sous-section sur la Biologie de l'espèce décrivant certaines des particularités et des traits biologiques les plus importants de

area and a Fishery sub-section describing the TAC for the most recent year, short summary of management measures in the most recent year, gear types in the fishery, seasonality of fishery, fleets (sentinel, recreational, other countries if applicable). Landings relative to the TAC should be given and reasons for shortfall if significant should be explained. A table of landings should be included; it should contain ideally landings by fishing season instead of calendar year. Trends in effort should be included if available. Size / main age groups in fishery and average weight at age are to be described.

l'espèce dans la zone ainsi qu'une sous-section Pêche décrivant le TAC pour l'année la plus récente, un bref résumé des mesures de gestion mises en œuvre au cours des dernières années, les types d'engins utilisés dans la pêche, la saisonnalité de la pêche, les flottilles (sentinelles, récréatives, autres pays le cas échéant). Les débarquements par rapport au TAC doivent être exposés et les raisons de la non-atteinte du TAC, si la marge est importante, doivent être expliquées. Il faut également inclure un tableau des débarquements; celui-ci doit contenir idéalement des débarquements par saison de pêche plutôt que par année civile. Les tendances relatives à l'effort doivent être incluses le cas échéant. Les tailles et les principaux groupes d'âges exploités par la pêche ainsi que le poids moyen selon l'âge doivent être décrits.

4. The Assessment section should describe the sources of information, the biological information on the species relevant to the assessment, stock trends from the various indicators (recruits, spawning stock biomass) as well as exploitation rates from tagging and current status. For current status, if no analytical assessment is available, the status indicators are summarized; the graphs of trends should include confidence intervals where available. If an analytical assessment is available, summary results (pop, biomass, SSB, exploitation rates, M) should be provided and described. Statements on stock productivity can also be included. Technical details should be kept for the research documents and the use of language that can be understood by a broad range of audiences is encouraged. Sources of uncertainties should be described. Uncertainties should first

4. La section Évaluation doit décrire les sources de renseignements, donner des renseignements sur la biologique de l'espèce en lien avec l'évaluation, préciser les tendances relatives au stock d'après les divers indicateurs utilisés (recrues, biomasse du stock reproducteur) ainsi qu'exposer les taux d'exploitation dérivés des études de marquage et présenter l'état actuel du stock. Pour l'état actuel du stock, si aucune évaluation analytique n'est disponible, il faut résumer les indicateurs d'état; les graphiques sur les tendances doivent comprendre des intervalles de confiance, le cas échéant. Si une évaluation analytique est disponible, les résultats sommaires (population, biomasse, BSR, taux d'exploitation, M) doivent être fournis et décrits. On peut également parler de la productivité du stock. Les détails techniques doivent être réservés au document de recherche, et on incite les auteurs à utiliser un langage qui peut être compris par un vaste éventail

be reported within the Assessment section, in association with the results of each analysis or estimation process that is reported.

d'auditoires. Les sources d'incertitude doivent être décrites. Les incertitudes doivent être signalées pour la première fois dans la section Évaluation, de concert avec les résultats de chaque analyse ou processus d'estimation qui est présenté.

5. However, the main sources of uncertainty must also be summarized and ranked by their importance in the section Sources of Uncertainties.

5. Cependant, les principales sources d'incertitude doivent être résumées et classées selon leur importance dans la section Sources d'incertitude.

6. Stakeholder perspectives need to be described in this section.

6. Les Perspectives des intervenants doivent être insérées dans cette section.

7. The Conclusion and Advice section should present the key conclusions, recommendations and advice with the necessary explanations and rationales. Key conclusions on the status and trend of the resources are described. This section would include projections, recommendations on TAC as well as specific research needs as required.

7. La section Conclusions et avis doit présenter les principales conclusions, les recommandations et l'avis avec les explications et justifications nécessaires. Les principales conclusions sur l'état de la ressource et les tendances qu'elle affiche doivent être indiquées. Cette section doit comprendre des projections et des recommandations concernant le TAC; elle doit également exposer les besoins particuliers en matière de recherche, le cas échéant.

8. The Other considerations section should include management considerations given the assessment that are not contained elsewhere. Description of the physical environment, changes in species composition, predators, preys and competitors could be included in this section.

8. La section Autres points à considérer doit inclure des considérations relatives à la gestion si l'on détermine qu'elles ne se trouvent pas ailleurs. La description de l'environnement physique, les changements dans la composition des espèces, les prédateurs, les proies et les espèces concurrentes doivent être précisés dans cette section.

9. The Sources of Information should cite publications that increase the readers' awareness on the issue. The publications cited should be related directly to the content of the SAR.

9. La section Sources de renseignements doit énumérer des publications qui peuvent aider le lecteur à mieux connaître la question traitée. Les publications citées doivent être reliées directement au contenu de l'avis scientifique.

Presenter: Ghislain Chouinard (DFO–Science)

DISCUSSION

It was emphasized that the proposed format for the SAR's coming from this ZAP is to ensure reasonable consistency across stocks with regard to the information and its presentation.

There was discussion of the ordering of items in the SAR.

It was pointed out that the bullets should summarize what has been concluded regarding stock status. It may be OK to summarize what the surveys are doing (up or down) but there should not be any room for misinterpretation as to what might be going on in the stock.

There was discussion regarding the placement of the ecosystem considerations section. The proposal placed it at the end of the SAR but some felt that having it there implied that it was of little importance. It was suggested that if it is considered important it should be included in the section where its importance is identified. The point was made that since there is increasing consideration of the ecosystem, the section should be put closer to the front in order to help change the current culture.

It was finally agreed that the section would go in the Background just after Species Biology. This would then be followed by the Fishery section.

It was indicated that the reference points issues will be included in a separate SAR and will not be included in the stock SAR's. There was discussion of this. An alternative perspective was that it may turn out as a

Présentateur : Ghislain Chouinard (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On souligne que le format proposé pour les avis scientifiques dans le cadre du présent PCSZ vise à assurer une certaine uniformité entre les stocks en ce qui concerne l'information et la présentation.

On discute de l'ordre des rubriques de l'avis scientifique.

On précise que les points du sommaire doivent résumer les conclusions formulées en ce qui concerne l'état du stock. Il peut être approprié de résumer ce qui se passe dans les relevés (augmentation ou diminution), mais il ne doit y avoir de place à aucune interprétation erronée de ce qui pourrait se produire avec le stock.

On discute de l'emplacement de la section sur les considérations relatives à l'écosystème. Le format proposé place cette section à la fin de l'avis, mais certains participants estiment que le fait de la placer à cet endroit laisse sous-entendre que cela a peu d'importance. On suggère que, si on considère que les considérations liées à l'écosystème revêtent de l'importance, on devrait en traiter dans une section où leur importance est précisée. On souligne que, comme il y a de plus en plus d'intérêt manifesté à l'égard des écosystèmes, la section peut être placée davantage vers le début du document afin de contribuer à changer la culture actuelle.

On convient finalement de traiter de l'état de l'environnement dans la section Renseignements de base, tout juste après la sous-section Biologie de l'espèce. Viendrait ensuite la sous-section Pêche.

On indique que les questions relatives aux points de référence seront incluses dans un avis scientifique distinct et qu'elles seront exclues de l'avis scientifique sur le stock. Il y a une discussion à ce sujet. Après la discussion,

result of discussions that we are not in a position to say anything about reference points. It would be preferable though, if we do come up with reference points (although not adopted by the Department), to associate the points with the SAR. There is a real value in having an overall reference point SAR but they would be helpful in the stock SAR as well so one can easily see the reference point in relation to current status.

on mentionne qu'il se pourrait que nous ne soyons plus dans une position pour affirmer quoi que ce soit à propos des points de référence. Toutefois, il serait préférable, si nous en arrivons à des points de référence (ce qui reste à adopter par le Ministère), d'associer ceux-ci à l'avis scientifique. Il y a un intérêt réel à avoir un avis scientifique global sur les points de référence, mais il est également utile de les avoir dans l'avis scientifique sur le stock car cela permet de voir facilement les liens entre les points de référence et l'état actuel du stock.

At this point it was agreed that this would be done. The biological details, etc. concerning the reference points will be included in a separate SAR. However, later in the meeting it was decided that there was not enough new information regarding reference points to warrant a separate report, and the information would be incorporated into the stock SAR's. This was because the basis and methods of calculation for previous reference points was still considered appropriate, and for only one stock (3Pn4RS) was there a change in the reference point value due to new information.

On convient cependant que l'on ne règlera pas cette question immédiatement. Les détails sur la biologie, etc., en ce qui a trait aux points de référence, doivent être inclus dans un avis scientifique distinct. Cependant, plus tard dans la réunion, on constate que l'on ne dispose pas d'assez d'information nouvelle concernant les points de référence pour justifier la production d'un rapport distinct et on décide que l'information serait incorporée dans l'avis scientifique sur le stock. Cette décision s'appuie sur le fait que les fondements et les méthodes de calcul utilisés pour les points de référence antérieurs sont toujours considérés comme appropriés; en ce qui a trait aux points de référence, il n'y eu des changements que pour un seul stock (3Pn4RS), et ceux-ci ont été apportés à la lumière de nouveaux renseignements.

With regard to the Sources of Uncertainty section, it was agreed that there should be explanations of the implications of the uncertainties included in the SAR as these have implications for management. Such things as uncertainties being related to bias and/or precision should be described.

En ce qui concerne la section sur les Sources d'incertitude, on reconnaît qu'il faut donner des explications sur les répercutions des incertitudes incluses dans l'avis scientifique du fait que celles-ci peuvent avoir des conséquences pour la gestion. Les incertitudes reliées à des biais et/ou à la précision doivent faire l'objet d'une description.

It was questioned whether PA reference points are bullet-worthy. It was suggested that if there is a limit reference point available and there is some knowledge of where the stock is in relation to it, the information can be described as an indicator of the well being of the stock but should not be introduced as the determinant

On demande si les points de référence associés à l'approche de précaution valent la peine d'être présentés sous la forme de points du sommaire. On précise que s'il y a un point de référence limite disponible et que l'on dispose de certaines connaissances de la situation du stock par rapport à ce point de référence, l'information peut alors être décrite

of necessary management action. The draft bullets that have been viewed but not discussed to date all introduce reference points in the right way.

en tant qu'indicateur de l'état du stock, mais qu'elle ne doit pas être présentée en tant que facteur servant à déterminer qu'il faut prendre des mesures de gestion. Les points du sommaire provisoires que l'on a vus mais qui n'ont pas encore été examinés présentent tous les points de référence de la bonne façon.

There was extensive discussion of what information should go into the catch tables. Some suggested it should be the reported landings with footnotes to describe if other numbers were used for assessments. Others suggested that the best estimates should be in the table with footnotes to describe the 'official' reported landings. It was pointed out that in the Maritimes there are no estimates of the recreational catches. A co-Chair suggested that for this meeting, the best estimates should be included and anything else should be footnoted. There was further discussion of this.

On discute abondamment de l'information qui doit être présentée dans les tableaux sur les prises. Certains participants indiquent qu'il faut présenter les débarquements déclarés avec note en bas de tableau pour les décrire si d'autres chiffres sont utilisés pour l'évaluation. D'autres participants indiquent que les meilleures estimations doivent figurer dans les tableaux avec une note en bas de tableau pour décrire les débarquements déclarés « officiels ». On signale que, dans la Région des Maritimes, on ne dispose d'aucune estimation des prises de la pêche récréative. Un coprésident indique que, pour la présente réunion, les meilleures estimations seront incluses et que tout autre renseignement sera présenté dans une note de bas de tableau. On poursuit la discussion sur cette question.

Finally a co-Chair concluded that the officially reported landings should be included in the table and deviations should be recorded as footnotes and/or included in the Sources of Uncertainty section. If we did not do the estimate (i.e., if it came from managers) it should go in the table.

Finalement, un coprésident tire la conclusion suivante, à savoir que les débarquements déclarés officiellement seront inclus dans le tableau et que les écarts seront présentés sous la forme de notes de bas de tableau et/ou inclus dans la section Sources d'incertitude. Si nous ne faisons pas l'estimation (c.-à-d. que cela provient des gestionnaires), l'information doit figurer dans le tableau.

ToR 4: STANDARDIZED FRAMEWORK FOR ADVICE BASED ON TRENDS IN INDICATORS

Cadre de référence 4 : CADRE NORMALISÉ POUR LES AVIS FONDÉS SUR LES TENDANCES AFFICHÉES PAR LES INDICATEURS

DISCUSSION

DISCUSSION

It was agreed that the SAR's that do not have an analytical assessment must not just talk about each indicator and its trend and leave things for the reader to interpret. Instead it is important that there is a

On convient que les avis scientifiques qui ne comprennent pas d'évaluation analytique ne doivent pas uniquement parler de chaque indicateur et des tendances y afférentes et laisser le lecteur interpréter la situation.

synthesis of the information into an overall perspective.

It was also agreed that there should not be so many indicators included on any one plot so as to be confusing.

Il est important qu'il y ait une synthèse de l'information dans une perspective globale. On convient également qu'il ne doit pas y avoir trop d'indicateurs dans un même graphique, ce qui serait autrement une source de confusion.

EXPLORING MAXIMUM SUSTAINABLE YIELD (MSY) IN A MULTISPECIES CONTEXT

Presentation Title: Maximum Sustainable Yield (MSY) in a multispecies context: Generalities and illustrative analyses for 2J3KL cod by M. Koen-Alonso and A. Buren

EXAMEN DU RENDEMENT MAXIMAL SOUTENABLE (RMS) DANS UN CONTEXTE PLURISPÉCIFIQUE

Titre de l'exposé : Maximum Sustainable Yield (MSY) in a multispecies context: Generalities and illustrative analyses for 2J3KL cod (Rendement maximal soutenable [RMS] dans un contexte plurispécifique – Généralités et analyses illustratives pour la morue de 2J3KL) par M. Koen-Alonso et A. Buren

ABSTRACT

Mariano Koen-Alonso (1,2), and Alejandro Buren (2)
1. Northwest Atlantic Fisheries Centre, DFO, St. John's, NL
2. Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL

In theory, achieving Maximum Sustainable Yield (MSY) essentially involves keeping a fish population at a level where its production per unit of biomass is the highest, and harvesting all the biomass produced in excess of what is needed to keep the stock at that specific population level (the "surplus-production"). The yield obtained by fishing the surplus-production at this specific population level is referred as MSY. Harvesting at MSY would theoretically maximize the long-term biomass extraction while keeping the stock at a constant level. Although theoretically useful, using MSY as a real target for management has been severely criticized. Productivity in a stock is the net result of many mechanisms and processes acting all at once, and hence, it can be affected by several ecological and environmental

RÉSUMÉ

Mariano Koen-Alonso (1,2) et Alejandro Buren (2)
1. Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, MPO, St. John's, T.-N.-L.
2. Université Memorial de Terre-Neuve, St. John's, T.-N.-L.

En théorie, l'atteinte du rendement maximal soutenable (RMS) suppose essentiellement de maintenir une population de poissons à son niveau optimal de production par unité de biomasse et de récolter toute la biomasse produite en sus (la « production excédentaire ») de celle qui est nécessaire au maintien du stock à ce niveau de population précis. Le rendement que l'on obtient en prélevant la production excédentaire à ce niveau de population précis est appelé RMS. Un prélèvement se situant au RMS optimiserait théoriquement l'extraction de la biomasse à long terme, tout en maintenant le stock à un niveau constant. Bien qu'utile en théorie, l'usage du RMS comme cible réelle pour la gestion a fait l'objet de critiques sévères. La productivité d'un stock est le résultat net de nombreux mécanismes et processus qui agissent de façon simultanée et

factors (e.g., availability of food, predation pressure, temperature); in reality MSY is not a constant. Today, MSY-level parameters (e.g., fishing mortality that produces MSY –F_{msy}-; stock biomass at MSY –B_{msy}-) have passed from being targets for management to be limit reference points (e.g., keep stock above B_{msy}). The World Summit for Sustainable Development (Johannesburg 2002) committed to restore fish stocks to levels that can produce MSY by 2015. Under this light, a non-trivial issue is to determine if it is actually possible to exploit multiple stocks within an ecosystem at their individual MSY levels, or even more basic, what it really means, MSY in a multispecies context. In recent years several studies have explored these questions using a diversity of modeling approaches. Some general emerging lessons indicate that it is not really possible to exploit all species at their single-species MSY levels without significantly altering the ecosystem structure and/or the composition of the multispecies yield. Attempting to do so would likely drive some species to extinction either by direct exploitation or by indirect effects (e.g., reduction in prey base, competition). These interdependencies clearly call for trade-offs between exploitation rates of commercial species. Multispecies MSY strategies would most likely require lower exploitation rates than single species ones. It has also been suggested that ecosystem services other than just biomass extracted (e.g., provision of ecosystem stability by top predators) may need to be included in a multispecies definition of "yield". To illustrate some of these points we used a simple biomass-dynamic model for Northern cod (NAFO Div. 2J3KL) where capelin availability regulates cod production. This exercise shows that Bmsy for Northern cod has varied significantly during the period 1985-2007. These changes are not only important in magnitude, they also occur very rapidly. Still, this analysis clearly shows that since the collapse, this stock has been, and continues to be, well below

peut, par conséquent, être affectée par plusieurs facteurs écologiques et environnementaux (p. ex. disponibilité des aliments, pression de la prédation, température); en réalité, le RMS n'est pas une constante. Les paramètres correspondant au RMS (p. ex. mortalité par la pêche correspondant au RMS [F_{RMS}]; biomasse du stock correspondant au RMS [B_{RMS}]) qui étaient utilisés comme cibles pour la gestion le sont maintenant à titre de points de référence limites (p. ex. maintenir un stock à un niveau supérieur à B_{RMS}). Les participants au Sommet mondial sur le développement durable (Johannesburg, 2002) se sont engagés à restaurer les stocks de poissons à des niveaux susceptibles de produire un RMS d'ici 2015. Dans cette optique, une question non triviale consiste à déterminer s'il est en fait possible d'exploiter, au sein d'un écosystème, de multiples stocks en tenant compte du niveau de RMS qui est propre à chacun d'eux ou, encore, de façon encore plus fondamentale, à déterminer ce que signifie réellement le concept de RMS dans un contexte plurispécifique. Ces dernières années, on a examiné ces questions dans plusieurs études reposant sur diverses approches de modélisation. Certaines leçons générales tirées d'expériences récentes indiquent qu'il n'est pas vraiment possible d'exploiter toutes les espèces en tenant compte de niveaux de RMS monospécifiques sans altérer de façon considérable la structure de l'écosystème ou la composition du rendement plurispécifique. Toute tentative en ce sens entraînerait vraisemblablement la disparition de certaines espèces, que ce soit par exploitation directe ou par des effets indirects (p. ex. réduction du nombre de proies disponibles, concurrence). Ces interdépendances exigent clairement que nous consentions à des compromis entre les taux d'exploitation d'espèces d'intérêt commercial. Les stratégies reposant sur l'usage d'un RMS plurispécifique exigeraient fort vraisemblablement des taux d'exploitation moins élevés que celles reposant sur des RMS monospécifiques. On mentionne aussi la possibilité d'inclure des services écosystémiques autres que ceux liés à l'extraction de la biomasse (p. ex. stabilité

its Bmsy levels. Even in this simple multispecies framework the estimation of Fmsy for cod would require knowing the status of capelin. Conversely, any target exploitation rate for capelin developed from a single-species assessment may require to be revised downwards to accommodate the need for cod rebuilding.

écosystémique assurée par les prédateurs de niveau trophique supérieur) dans la définition plurispécifique du « rendement ». Pour illustrer certains de ces arguments, nous avons utilisé un simple modèle dynamique de la biomasse pour la morue du sud du Labrador/est de Terre-Neuve (div. 2J3KL de l'OPANO) où la disponibilité du capelan régularise la production de la morue. Cet exercice montre que la valeur de B_{RMS} pour le stock de 2J3KL a fortement varié entre 1985 et 2007. Ces variations sont d'une grande ampleur et surviennent très rapidement. Néanmoins, cette analyse indique clairement que depuis son effondrement, ce stock affiche une biomasse qui a été et continue d'être inférieure à B_{RMS}. Même avec un simple cadre plurispécifique, il nous faudrait, pour estimer F_{RMS} pour la morue, connaître l'état du capelan. Réciproquement, tout taux d'exploitation cible pour le capelan reposant sur une évaluation monospécifique peut exiger une révision à la baisse afin de tenir compte des besoins de la morue en matière de rétablissement.

Presenter: Mariano Koen-Alonso (DFO–Science)

Présentateur : Mariano Koen-Alonso (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was questioned whether there were any examples of the summary statement in the presentation that failing to recognize that MSY is not a constant value has led to over-exploitation of the resources. The presenter suggested that one may want to talk about 2J3KL cod in this regard.

On s'interroge à savoir s'il existe des exemples de situations, comme il est dit dans le résumé de l'exposé, où la non-reconnaissance du RMS comme une valeur qui n'est pas constante a mené à une surexploitation des ressources. Le présentateur propose que l'on discute du cas de la morue de 2J3KL en ce sens.

It was clarified that the driver in the model is density dependence. Also capelin affects survivorship, growth, reproduction and condition.

On précise que le facteur déterminant dans le modèle est la dépendance à la densité. De même, le capelan a une incidence sur la survie, la croissance, la reproduction et la condition de la morue.

There was disagreement with the suggestion that the use of a constant MSY was part of reason for the decline of 2J3KL cod.

On est en désaccord avec l'hypothèse voulant que l'usage d'un RMS constant expliquerait en partie le déclin de la morue dans 2J3KL.

It was indicated that multispecies MSY

On affirme que le RMS plurispécifique (RMSP)

(MMSY) is a good direction to be moving in. In many cases fishing is at levels way above single species MSY. F_{MMSY} is lower than the F_{MSY}'s. As such, the first step should be to get single species F's down to F_{MSY}.

est une bonne direction à prendre. Souvent, la pêche atteint des niveaux de beaucoup supérieurs aux RMS monospécifiques. La valeur de F_{RMSP} est inférieure aux valeurs de F_{RMS}. Ainsi, la première étape doit être d'abaisser les mortalités par la pêche (F) monospécifiques afin qu'elles atteignent la valeur de F_{RMS}.

An external reviewer pointed out that a problem is that we are looking for B_{MSY} rather than F_{MSY}. There is a problem in defining B_{MSY}. A concern with the presentation was that the sort of question that needs to be asked (using northern cod as an example) is whether during pre-moratorium, would it have been a waste if the fishery had been shut down a number of years earlier, such that, there had been a lot of fish left in the water because there would have been a stock that was above carrying capacity so it would have died off, or, would it somehow have struggled on although not very productively. In other words, would one want to achieve the longer term B_{MSY} that the system can produce or harvest at the current B_{MSY}? This is hard to address so perhaps achieving individual species F_{MSY} is a reasonable target to start with.

D'après un examinateur externe, le fait que nous examinions la valeur de B_{RMS} plutôt que de F_{RMS} pose problème, l'établissement d'une définition pour B_{RMS} étant problématique en soi. Une préoccupation, avec cet exposé, est que le type de question qui doit être posée (si l'on prend le stock de 2J3KL à titre d'exemple) est le suivant : la fermeture de la pêche quelques années plus tôt avant le moratoire aurait-elle entraîné un gaspillage – un grand nombre de poissons auraient alors été laissés dans l'eau et seraient morts, le stock ayant dépassé sa capacité biotique – ou ce stock quoique peu productif aurait-il d'une façon ou d'une autre réussi à subsister? Autrement dit, veut-on atteindre la valeur de B_{RMS} que le système peut produire à plus long terme ou veut-on que le prélèvement se situe à la valeur actuelle de B_{RMS}? Il est ardu de répondre à ces questions, et c'est pourquoi la valeur de F_{RMS} propre à chaque espèce est une cible raisonnable pour débuter.

A couple of observations were made by a co-Chair. From reading the literature, the issue of density dependence is crucial to these models. PISCES carried out a 10 year research program on this and the conclusion was that they had no idea what carrying capacity means in oceans or how to measure it. It is still not known if overall mortality is set by density dependent carrying capacity feedback or by environmental harshness that is density independent. Also, many different modelling approaches all indicate that one cannot take MSY from all species at once. This is not the same as saying you cannot maintain all species above B_{MSY}. The Johannesburg Declaration speaks of B_{MSY} and there are no studies that suggest this is not feasible.

L'un des coprésidents émet quelques observations. D'après la littérature, la question de la dépendance à la densité est cruciale pour ces modèles. Pendant dix ans, PISCES a mené un programme de recherche pendant dix ans sur cette question et a conclu que nous n'avions aucune idée de ce qu'était la capacité biotique dans l'océan ou de la façon de la mesurer. On ignore encore si la mortalité globale est déterminée par une rétroaction de la capacité biotique dépendante de la densité ou par la dureté des conditions environnementales indépendante de la densité. De même, les nombreuses et différentes approches de modélisation indiquent toutes qu'on ne peut viser le RMS pour toutes les espèces en même temps. Cela n'équivaut pas à dire qu'on ne peut maintenir la biomasse de toutes les espèces au-delà de

B_{RMS}. Il est question de B_{RMS} dans la Déclaration de Johannesburg, et aucune étude ne laisse sous-entendre que cet objectif n'est pas réalisable.

The presenter summarized that it is relevant to highlight the issue that one cannot take MSY for all species simultaneously and that regardless of how it is estimated, F needs to be below F_{MMSY} for preserving an ecosystem and F_{MMSY} is expected to be lower than F_{MSY}'s.

Le présentateur résume en disant qu'il est pertinent de mettre au premier plan les questions suivantes : on ne peut viser le RMS pour toutes les espèces en même temps, et ce, quelle que soit la façon dont cette valeur a été estimée, la préservation d'un écosystème exige que la valeur de F soit inférieure à F_{RMSP}, et l'on s'attend à ce que la valeur de F_{RMSP} soit inférieure aux valeurs de F_{RMS}.

PRODUCTION DETERMINANTS AND BIOLOGICAL REFERENCE POINTS FOR 4T COD

Presentation Title: Production determinants and biological reference points for 4T cod by B. Mohn

DÉTERMINANTS DE LA PRODUCTION ET POINTS DE RÉFÉRENCE BIOLOGIQUES POUR LA MORUE DE 4T

Titre de l'exposé : Production determinants and biological points de référence for 4T cod (Déterminants de la production et points de référence biologiques pour la morue de 4T) par B. Mohn

ABSTRACT

A modified version of the Sissenwine-Shepherd production model was used to investigate the productivity of 4T cod. This analysis uses the reconstructed population from a VPA with time dependent natural mortality. This analysis provides estimates of MSY, BMSY, FMSY and other standard reference. The model is further adapted to look at time varying inputs, particularly growth, natural mortality and reproduction and assess there relative contributions to productivity and in turn MSY. The current conditions are much less productive than those based on the entire data series, with the change in natural mortality being the most important cause.

RÉSUMÉ

On a utilisé une version modifiée du modèle de production de Sissenwine et de Shepherd pour étudier la productivité de la morue de 4T. Cette analyse repose sur une population reconstituée dans le cadre d'une AVP, avec une mortalité naturelle dépendante du temps. Cette analyse fournit des estimations du RMS, de la B_{RMS}, de la F_{RMS} et d'autres paramètres de référence standard. On a adapté le modèle afin d'examiner des données d'entrée qui varient avec le temps, en particulier la croissance, la mortalité naturelle et la reproduction, et on a évalué leurs contributions relatives en regard de la productivité et, par le fait même, du RMS. La productivité actuelle est beaucoup moins élevée que celle fondée sur l'ensemble de la série de données, la variation survenue dans la mortalité naturelle expliquant principalement cette différence.

Presenter: Bob Mohn (DFO–Science)

DISCUSSION

The presenter emphasised his conclusion that this is a complex subject and there should be an inter-sessional workshop held to discuss this issue.

It was clarified that reference points were derived by looking for break points in the stock/recruit plots based on specific criteria.

Some questions were posed regarding the sustainability of the 14,000 t number derived, recognizing that the model is not a stock assessment. It was clarified that it was derived for the period up to 1991. Overall, the model suggests that if all the bits were stable over the last 16 years and the stock was fished optimally, the yield, on average, would be 14,000 t once one got to the optimal biomass. The problem is that things are still moving in a negative direction.

There was discussion of M and the situation in 4X. It was considered more likely that the high M's were due to seals rather than the environment. It was questioned whether seals may have a constant ration so if the population of cod increased the predation rates would decline. In other words, would it be possible to get out of the 'trap'? A co-Chair described that during the first seal/cod interaction workshop of about 5 years ago, the issue was discussed extensively for both 4VsW and 2J3KL cod. In both cases there was surprise that cod was such a small part of the seal diet but on the other hand there was a lot of scope for seals to increase their cod consumption. Also, although cod are a small part of the diet, indications are that they are a preferred prey. This led the workshop participants to be pessimistic that measures to reduce seals or increase cod populations

Présentateur : Bob Mohn (MPO – Sciences)

DISCUSSION

Le présentateur souligne sa conclusion à l'effet qu'il s'agit d'un sujet complexe et qu'il conviendrait de tenir un atelier intersession afin de discuter de cette question.

On précise que les points de référence sont dérivés de la recherche de points de rupture dans les graphiques stocks/recrues en se basant sur des critères précis.

Certaines questions sont posées concernant la durabilité du nombre de 14 000 t auquel on est arrivé; on reconnaît toutefois que le modèle ne permet pas de réaliser une évaluation du stock. On précise que ce nombre a été obtenu pour la période menant à 1991. Dans l'ensemble, le modèle semble indiquer que si tout avait été stable durant les 16 dernières années et si le stock avait été exploité de façon optimale, le rendement s'établirait en moyenne à 14 000 t une fois la biomasse optimale atteinte. Le problème est que les choses se dirigent encore dans la mauvaise direction.

On discute de la valeur de M et de la situation dans 4X. On considère qu'il est plus vraisemblable que les valeurs élevées de M soient attribuables à la présence de phoques qu'à l'environnement. On se demande si les phoques prélèvent une ration constante et si, par conséquent, un accroissement de la population de morue se traduirait par un déclin des taux de prédation. Autrement dit, comment peut-on sortir de ce « piège »? D'après l'un des coprésidents, durant le premier atelier portant sur l'interaction entre le phoque et la morue qui s'est tenu il y a environ cinq ans, cette question a fait l'objet d'une analyse approfondie tant pour la morue de 4VsW que pour celle de 2J3KL. Dans les deux cas, on a été surpris de constater que la morue représentait une bien faible partie du régime alimentaire des phoques, mais que ceux-ci pouvaient très bien augmenter leur consommation de morues. Aussi, même si la

would have any impact. If there is a constant ration for seals then with a decrease in seals, or an increase in cod, M would be reduced; however, if the workshop conclusions stand, then neither option is worth doing.

morue représente une faible portion du régime alimentaire, il semblerait qu'il s'agisse de l'une des proies de prédilection du phoque. Cette constatation a entraîné un pessimisme chez les participants à l'atelier concernant l'efficacité des mesures visant à réduire le nombre de phoques ou à accroître les populations de morue. Si les phoques prélèvent une ration constante, M sera réduit si le nombre de phoques diminue ou si les populations de morue augmentent; toutefois, si les conclusions de l'atelier restent valables, aucune option ne vaut la peine d'être mise en œuvre.

It was recalled that in a presentation at ICES a number of years ago, it was concluded that if the productivity of the ecosystem varies in a regime-like way it is better, in terms of long-term yield, to keep SSB closer to the B_{MSY} of the productive regime.

On rappelle que, dans un exposé présenté à une conférence du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) il y a quelques années, on a conclu que si la productivité de l'écosystème varie selon un certain régime, il est préférable, sur le plan du rendement à long terme, de maintenir la biomasse du stock reproducteur (BSR) à un niveau proche de la valeur de B_{RMS} du régime de production.

It was suggested that there is a clear basis to think that the impact of seals is not the same across the board. There are differences with different seal species and different cod stocks.

On laisse sous-entendre que des éléments probants nous permettent de penser que l'impact des phoques n'est pas le même partout. Il existe des différences selon les diverses espèces de phoques et les divers stocks de morue.

It was suggested that for all the models examined, there are no clear data to help determine how one might expect things to change over time. Compensating changes is still an open question. There are indications that in 2J3KL the diet of seals changed over time including indications that the total consumption of cod has increased recently as the cod population has increased.

On laisse sous-entendre que, pour l'ensemble des modèles examinés, il n'existe pas de données précises susceptibles de nous aider à déterminer comment les choses pourraient changer avec le temps. La présence de changements compensatoires demeure une question ouverte. Il semblerait que le régime alimentaire des phoques dans 2J3KL a changé avec le temps. On remarque notamment que leur consommation totale de morues s'est accrue récemment avec l'augmentation de la population de poissons.

OPERATIONAL DEFINITION OF B_{MSY}

DÉFINITION OPÉRATIONNELLE DE B_{RMS}

DISCUSSION

There was no presentation associated with this topic.

DISCUSSION

Aucun exposé n'est associé à ce sujet.

A co-Chair described that accountability is growing with regard to rebuilding stocks to B_{MSY} by 2015 so the pressure is increasing to determine what B_{MSY} is and how stocks are situated related to it. He pointed out that there is no need to invent calculations but if the classic approaches are not useful then there is a question of what to do.

D'après l'un des coprésidents, les pressions sont de plus en plus fortes pour que la biomasse des stocks atteigne la valeur de B_{RMS} d'ici 2015. Aussi est-il de plus en plus pressant d'établir la valeur de B_{RMS} et de situer les stocks par rapport à cette valeur. Le coprésident souligne qu'il n'est pas nécessaire d'inventer des calculs. Par contre, si les approches classiques ne sont pas utiles, il faudra alors se demander quoi faire.

It was pointed out that the PA Swat Team focussed on stock/recruitment but there is more of a focus on overall production now. A document was put on the shared drive titled "A fishery decision-making framework incorporating the Precautionary Approach". It was expected by fisheries management that the material in the document would become public policy soon. It does include some proxies for B_{MSY}. These won't solve the problems but they are at least some things to consider. It was clarified that although the document states "In the absence of an estimate of B_{MSY} from an explicit model…", it has not been decided that B_{MSY} should be taken from a model if one is available. There needs to be a workshop to look at that.

On souligne que l'« équipe spéciale » sur l'approche de précaution (AP) s'est concentrée sur la relation stock/recrutement, mais on s'intéresse dorénavant davantage à la production globale. Un document intitulé « Cadre décisionnel pour les pêches en conformité avec l'approche de précaution » a été déposé sur le lecteur partagé. Les gestionnaires des pêches s'attendent à ce que le matériel figurant dans ce document devienne bientôt une politique publique. Ce document propose certaines approximations pour B_{RMS}. Celles-ci ne résoudront pas les problèmes, mais il faut à tout le moins les prendre en considération. Le document indique « en l'absence d'une valeur estimative de B_{RMS} d'après un modèle explicite… », mais aucune décision n'a été prise à savoir si la valeur de B_{RMS} doit être tirée d'un modèle si un tel modèle est disponible. Il faut tenir un atelier pour examiner cette question.

It was pointed out that the document makes reference to B_{MSY} during a stock's productive period. If this is to become Departmental policy then we need to understand what to do with the ideas.

On fait remarquer que le document renvoie à la valeur de B_{RMS} au cours d'une période productive du stock. Si ce document doit devenir une politique ministérielle, il nous faut alors comprendre ce que l'on doit faire de cette notion.

It was suggested that the Swat Team did not consider the issue of varying productivity but it is an obvious issue.

On laisse sous-entendre que l'équipe spéciale n'a pas examiné la question de la variation de la productivité, qui s'impose pourtant d'elle-même.

It was argued that since the document speaks of 'over the productive period', regardless how B_{MSY} is calculated, it must be done using data from the productive period. It was added that if there are regime

On soutient que, puisque le document renvoie à B_{RMS} « au cours d'une période productive », il faut, peu importe la façon dont cette valeur est calculée, fonder ce calcul sur les données obtenues au cours de la période productive.

shifts then it is important to be able to understand if a system can recover or not.

On ajoute que, s'il y a effectivement un changement de régime, il importe de pouvoir comprendre si le rétablissement d'un système est possible ou non.

A co-Chair summarized that the conclusion of the presentation by Mohn is that as aspects of productivity change, the estimation of MSY, etc. would also change as well. Even if the causes have not been sorted out, there is a strong possibility that many stocks have undergone changes especially related to M. Therefore assuming constant M, growth, maturation, etc. does not seem to be appropriate.

L'un des coprésidents résume en disant que, d'après la conclusion de l'exposé donné par Mohn, lorsque des aspects de la productivité changent, les estimations de la valeur du RMS, etc., font de même. Même si les causes n'ont pas été établies, il est fort possible que de nombreux stocks aient subi des changements, particulièrement en relation avec la valeur de M. En conséquence, il ne semble pas approprié de supposer que les valeurs sont constantes pour M, la croissance, la maturation, etc.

It was suggested that international agreements have a lag in them. Ten years ago it was believed that there is a feedback mechanism in harvests that can control things. This is not the current thinking. It was suggested that even if it is an obsolete way of thinking, there are still difficulties in its implementation even with more contemporary ways of dealing with the issue that MSY was intended to deal with.

On laisse sous-entendre que les accords internationaux affichent un retard. Il y a dix ans, on estimait qu'un mécanisme de rétroaction exerçait un certain contrôle sur les prélèvements. Ce n'est plus l'opinion actuelle. On laisse également sous-entendre que, même si cette façon de penser est obsolète, il est toujours difficile de la mettre en œuvre, même si l'on dispose de méthodes plus contemporaines pour régler une question que le RMS devait nous permettre de régler.

It was argued that we do have estimates of current productivity and indications are that removals are in excess of production. Harvests should be such that stocks will grow towards B_{MSY} whatever that is. There is nothing wrong with having an historical B_{MSY} as a target.

On fait valoir que nous disposons d'estimations de la productivité actuelle, et il semblerait que les prélèvements excèdent la production. Ces prélèvements doivent permettre une croissance du stock vers l'atteinte de la valeur de B_{RMS}, quelle que soit cette valeur. Il n'y a rien de mal à choisir une valeur historique de B_{RMS} comme cible.

A co-Chair indicated that there would be more discussion of this in relation to the Precautionary Approach. He suggested that as a minimum, exploitation should be such to allow growth even at the current low productivity. There is no obligation to link anything to management.

L'un des coprésidents affirme que nous discuterons davantage de cette question en faisant un lien avec l'approche de précaution. Il propose que, à tout le moins, l'exploitation puisse permettre une croissance, et ce, en débit de faible productivité actuelle. Il n'est pas obligatoire d'établir des liens avec la gestion.

It was suggested that we may be asked how to get to B_{MSY} from the current stock status. It was added that this could be contemplated only in the context of the

On laisse entendre qu'on pourra nous demander comment faire pour atteindre la valeur de B_{RMS} à partir des stocks actuels. On ajoute que l'atteinte de cette cible ne peut être

current regime. There would be no ideas regarding when or if the higher productivity period might return.

envisagée que dans le contexte du régime actuel. On ne peut pas savoir quand nous retournerons à une période de productivité plus élevée ni même si un tel retour aura lieu.

While it was agreed that B_{MSY} is regime dependent an intervener questioned to what extent this might be a factor in management since he claimed that no single value is valid all of the time? It was suggested that this is more of a political question. It might be wise to use the historical regime but add a caveat to rationalize substituting an interim measure.

On convient que B_{RMS} est fonction du régime, mais un intervenant demande dans quelle mesure cela va être un facteur pour la gestion puisque, selon lui, aucune valeur seule n'est valide en tout temps. On répond que la nature de cette question est davantage politique. Il pourrait être sage d'utiliser le régime historique, mais en ajoutant une mise en garde afin de rationaliser le recours à une mesure provisoire.

A co-Chair indicated that if most people believe that it is a scientific conclusion that B_{MSY} is a regime dependent attribute of a stock, then getting that on paper would be useful. He also suggested that we are still several steps away from deciding what the most appropriate management strategies might be.

L'un des coprésidents affirme que si la plupart des gens estiment qu'il a été conclu scientifiquement que la valeur de B_{RMS} est un attribut dépendant du régime d'un stock, il sera alors utile de le consigner. Il ajoute également qu'il nous reste du chemin à faire avant de décider quelles pourraient être les stratégies de gestion les plus appropriées.

It was agreed that B_{MSY} is a function of productivity characteristics and these have changed for many stocks. Things are not stable over time and some of the changes may be due to variability but when regimes shift, there will be greater changes.

On convient que la valeur de B_{RMS} est fonction des caractéristiques de la productivité et que celles-ci ont changé pour de nombreux stocks. Les choses ne sont pas stables dans le temps, et certains des changements peuvent être attribuables à la variabilité. Toutefois, lorsque nous serons en présence d'un changement de régime, l'ampleur des changements s'accroîtra.

It was questioned whether the next step would be to accept that M is a dominant factor in determining MSY characteristics (and the currently unproductive state of the stocks) and that there is no compelling reason to believe this is a permanent state so the current B_{MSY} should not be adopted as a long term management regime. It was suggested that this may be introducing an element of belief. Is there any belief that we will move?

On s'interroge à savoir si la prochaine étape sera d'accepter, d'une part, que la valeur de M est un facteur dominant dans la détermination des caractéristiques du RMS (et l'état actuellement non productif des stocks) et, d'autre part, qu'il n'y a pas de raisons valables de croire qu'il s'agit d'un état permanent. La valeur actuelle de B_{RMS} ne devrait donc pas être adoptée en tant que régime de gestion à long terme. On laisse sous-entendre que cela introduit un élément de croyance. Croit-on que la situation changera?

In response it was noted that most stocks have been more productive. If advice to management is that MSY features should

En réponse, on fait remarquer que la productivité s'est accrue dans la plupart des stocks. Si l'avis formulé à l'intention des

be consistent with the current situation then it means that there is no reason to expect any change back to historic productivities and they are no longer appropriate.

gestionnaires est que les attributs du RMS doivent être conformes à la situation actuelle, alors cela signifie qu'on ne pense pas s'attendre à un retour vers des productivités historiques et que celles-ci ne sont plus applicables.

It was pointed out that a paper had been published regarding the Scotian Shelf using 100 years of data and there were no signs of things 'going back'. There are also studies that have shown that size selective fishing has caused genetic changes. But some studies have shown that when fishing is stopped, the fish will go back to previous life history strategies and this would tend to support using the estimates from periods of higher productivity.

On souligne qu'un document qui a été publié concernant le Plateau néo-écossais et reposant sur 100 ans de données indique qu'aucun signe de retour n'a été constaté. Des études ont également démontré que la pêche sélective en fonction de la taille est à l'origine de modifications génétiques. Toutefois, certaines études ont montré que les poissons retournent à leurs stratégies biologiques antérieures lorsque la pêche prend fin, une constatation qui semble soutenir l'usage d'estimations fondées sur des périodes de productivité élevée.

An external reviewer was of the opinion that there is a need to look at things in 2 parts; B_{MSY}'s have been higher but are not attainable now, and there is a need to pick something that looked towards an evolution to a more productive system.

Un examinateur externe est d'avis qu'il faut examiner les choses en deux parties : si les valeurs de B_{RMS} sont plus élevées, elles ne sont pas inatteignables pour l'instant; il faut choisir quelque chose qui est axé sur une évolution vers un système plus productif.

It was argued that there is evidence to support the notion that change is possible. For cod in 2J3KL and 3Pn4RS there is evidence that M went up but is going down again. As such setting B_{MSY} using the characteristics of an extreme situation is not necessarily the best idea.

On soutient qu'il existe des données à l'appui de la notion selon laquelle le changement est possible. Dans le cas de la morue de 2J3KL et de 3Pn4RS, on sait que la valeur de M a augmenté, mais qu'elle décline de nouveau. Ainsi, la détermination de valeur de B_{RMS} sur la base de caractéristiques propres à une situation extrême n'est pas nécessairement la meilleure des idées.

There was some discussion concerning the role of maturation rates compared to M. It was suggested that there are probably interactions between the two that would be difficult to sort out. It was described that under an assumption of constant M, maturation rates had a big impact in determinations of B_{MSY}.

On discute quelque peu du rôle que jouent les taux de maturation comparativement à la valeur de M. On laisse sous-entendre qu'il existe probablement entre les deux des interactions qu'il serait difficile à établir. On explique que, dans l'hypothèse d'une valeur de M constante, les taux de maturation auraient un impact important sur la détermination de B_{RMS}.

A co-Chair reiterated that he believed the relevant issue for discussion is the fact that there is evidence that some important

L'un des coprésidents réitère que, selon lui, la question sur laquelle doit porter la discussion est le fait que certains facteurs importants

factors that have played a roll in the low productivity may be reversible and on timeframes that are relevant for management planning. He considered that this is a reason we can give that although productivity affects B_{MSY}, whatever is used for these stocks, it is inappropriate to take the lowest productivity period as the basis for defining B_{MSY}.

ayant joué un rôle dans la faible productivité peuvent être renversés, et ce, dans des délais qui sont pertinents du point de vue de la planification de la gestion. Il considère que c'est une raison que nous pouvons donner : même si la productivité affecte la valeur de B_{RMS} (quelle que soit la valeur utilisée pour ces stocks), il est inapproprié d'utiliser la période de plus faible productivité comme base pour établir la valeur de B_{RMS}.

An industry official suggested that this seemed to be moving into an exercise of judgement and risk management approaches. He suggested that there is an attempt to build toward a conclusion without defining the issues. He suggested this is risk management. A co-Chair disagreed arguing that the discussions are directed at trying to determine what risks we are trying to describe. The industry official suggested that just because there is evidence that regime shifts are not permanent does not mean that they will change.

Un représentant de l'industrie pense que cela semble prendre la tournure d'un exercice de jugement et de gestion du risque. Il propose qu'il y a une tentative de formuler une conclusion sans définir les questions à traiter et pense qu'il s'agit bel et bien là d'un exercice de gestion du risque. L'un des coprésidents n'est pas d'accord et fait valoir que les discussions visent à essayer de déterminer quels sont les risques que nous essayons de décrire. Le représentant de l'industrie répond que ce n'est pas parce que les données indiquent que le régime actuel n'est pas permanent que cela signifie qu'il y aura effectivement un changement.

An external reviewer pointed out that in ICES F is used. It could be that F_{MSY} is more stable. Changes in B_{MSY} could be noise in the data.

Un examinateur externe souligne que la valeur de F est utilisée dans l'exposé présenté à la conférence du CIEM, peut-être parce que F_{RMS} est plus stable. Les variations affectant B_{RMS} pourraient résulter d'un bruit dans les données.

An external reviewer suggested that the issue is wording. We have seen what has happened to the stocks. We know it is fishery related but also linked to many other factors. He believed that if we say we will get a higher B_{MSY} then we are suggesting that the stock can be manipulated back to its previous state. He did not believe that.

Un examinateur externe pense que le problème réside dans le libellé. Nous avons vu ce qui est arrivé aux stocks. Nous savons que cet effondrement est lié à la pêche, mais aussi à de nombreux autres facteurs. L'examinateur estime que nous pensons que la valeur de B_{RMS} devrait être plus élevée, cela signifie que nous supposons que le stock peut être ramené à son état antérieur. Il ne pense pas que cela soit possible.

A co-Chair indicated that he did not think anyone was saying that we can manipulate stocks back to another state. Once it is accepted that MSY is function of productivity that has changed over time, when we estimate an appropriate MSY for

L'un des coprésidents répond qu'il ne pense pas que quiconque ait dit que nous soyons en mesure de ramener les stocks à un état antérieur. S'il est accepté que le RMS est fonction de la productivité, laquelle a changé avec le temps, comment déterminerons-nous

management, what are the states we think can change. We do not want to lock management into the current situation of high M. If we think high M is a permanent state then things can be set based on that. But if we think things were different in the past and there is evidence it is changing now then some other basis for MSY is valid and it does not lock management into the status quo.

– au moment où nous estimerons-nous un RMS approprié pour la gestion – les états pour lesquels il pourrait y avoir un changement pour le stock? Nous ne voulons pas bloquer la gestion dans la situation actuelle caractérisée par une valeur de M élevée. Si nous pensons qu'une valeur de M élevée est un état permanent, alors nous pouvons établir les choses sur cette base. Cependant, si nous pensons que les choses étaient différentes par le passé et qu'il y a lieu de penser qu'elles sont en train de changer, alors il est valable de fonder le RMS sur d'autres bases qui ne bloqueront pas la gestion dans un *statu quo*.

It was questioned if it might be possible to describe two possible regimes; the current which is the worst but that there are signs things may be moving into another one? Another participant agreed with this and indicated that one should also add that evolutionary changes are reversible as well.

On s'interroge à savoir si l'on peut décrire deux régimes possibles; le régime actuel, qui est le pire, et un autre vers lequel il y a lieu de croire que les choses pourraient évoluer. Un autre participant est d'accord et affirme qu'on doit également ajouter que les changements évolutionnaires sont aussi réversibles.

A co-Chair summarized that what is needed is a workshop to come to grips with these issues. The workshop should take note of what ICES has done (F based vs. B-based). The discussions here have laid out a framework of what we want explored. There is time to do things with this before 2012 when the next international sustainability meeting will be held.

L'un des coprésidents résume en disant que ce qu'il nous faut est un atelier pour régler ces questions. Cet atelier doit tenir compte des travaux réalisés dans le cadre de la conférence du CIEM (F *vs* B). Les discussions menées ici ont permis de dresser le cadre de ce que nous désirons approfondir. On a le temps d'agir en ce sens avant 2012, alors que se tiendra la prochaine réunion internationale sur la durabilité.

EVALUATE STOCK STATUS RELATIVE TO B_{MSY} (ALL STOCKS)

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DES STOCKS RELATIVEMENT À B_{RMS} (TOUS LES STOCKS)

DISCUSSION

DISCUSSION

There was no presentation associated with this topic.

Aucun exposé n'est associé à ce sujet.

It was agreed that discussion on how this will be dealt with in the assessments would be deferred until the discussion of overall reference points is completed. At that time overall guidance will be given.

On convient de reporter la discussion sur le traitement de cette question dans les évaluations jusqu'à ce que l'analyse des points de référence globaux ait pris fin. Une orientation globale sera donnée à ce moment.

ToR 5: PRECAUTIONARY APPROACH REFERENCE POINTS (ALL STOCKS)

3Ps COD

Presentation Title: 3Ps Cod PA by P. Shelton

ABSTRACT

A number of alternative biological reference points were considered for 3Ps cod at the Zonal Assessment in 2003 (Halifax). In the 2004 Regional Assessment there was a focus on determining a limit reference point for this stock and it was agreed that $B_{recovery}$, the spawner biomass form which the stock had previously demonstrated a sustained and rapid recovery, was appropriate for a limit reference point and that this coincided with the spawner biomass at the beginning of 2004. Two estimates were available at the time of this assessment, based on alternative ADAPT formulations. It is now considered that this reference point should be considered in a relative sense, i.e., current spawner biomass relative to the 1994 biomass as estimated from the same model. The 2005 assessment considered that spawner biomass was considerably higher than this level, i.e., the stock was in the Healthy Zone. The status of the stock relative to the limit reference point could not be determined in the 2006-08 assessments in the absence of any acceptable assessment model.

Presenter: Peter Shelton (DFO–Science)

DISCUSSION

It was questioned what people were trying to do with all of this. A co-Chair explained that the basic notion behind reference points is to locate limits for biomass. This

Cadre de référence 5 – POINTS DE RÉFÉRENCE DE L'APPROCHE DE PRÉCAUTION (TOUS LES STOCKS)

MODUE DE 3Ps

Titre de l'exposé : 3Ps Cod PA (AP pour la morue de 3Ps) par P. Shelton

RÉSUMÉ

Un certain nombre de points de référence biologiques de rechange ont été envisagés pour la morue de 3Ps dans l'évaluation zonale en 2003 (Halifax). L'évaluation régionale de 2004 a mis l'accent sur la détermination d'un point de référence limite pour ce stock, et il a été convenu que $B_{rétablissement}$ (biomasse reproductrice à partir de laquelle le stock a antérieurement affiché un rétablissement soutenu et rapide) était approprié comme point de référence limite; cette valeur correspondait à la biomasse reproductrice mesurée au début de 2004. Deux estimations, tirées de nouvelles formulations ADAPT, étaient disponibles au moment de la présence évaluation. On considère maintenant que ce point de référence doit être envisagé dans un sens relatif, à savoir la biomasse reproductrice actuelle relativement à la biomasse de 1994 estimée à partir du même modèle. Dans l'évaluation de 2005, on a considéré que la biomasse reproductrice était sensiblement supérieure à ce niveau, c'est-à-dire que le stock se trouvait dans la zone saine. Nous n'avons pu établir l'état du stock relativement au point de référence limite dans les évaluations de 2006 à 2008 du fait que nous ne disposions d'aucun modèle d'évaluation acceptable.

Présentateur : Peter Shelton (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On se demande ce qu'on essaie de faire avec tout ceci. L'un des coprésidents explique que la notion de base sous-jacente aux points de référence est de situer les limites s'appliquant

has come from FAO technical guidelines (1996) and a DFO national working group. The guiding principle is the biomass that is associated with impaired productivity. It has been acceptable to interpret this as the boundary between growth overfishing and recruitment overfishing. It is usually done by linking recruitment to SSB. Can a biomass be identified below which the probability of impaired reproduction goes up dramatically?

à la biomasse. Cette notion nous vient des lignes directrices techniques de la FAO (1996) et d'un groupe de travail national du MPO, qui recommandent d'utiliser la biomasse qui est associée à une productivité réduite. Il est acceptable d'interpréter cette biomasse comme correspondant à la limite entre la surpêche du potentiel de croissance et la surpêche du potentiel reproducteur. On établit habituellement cette limite en liant le recrutement à la BSR. Pouvons-nous calculer la biomasse en-deçà de laquelle la probabilité de reproduction réduite monte en flèche?

It was pointed out that previous approaches were based on VPA's. It was questioned whether, with SURBA on the table, it might be possible to use survey mean weights per tow. There were some stock/recruit plots with SURBA.

On nous rappelle que les approches antérieures reposaient sur des AVP. On se demande s'il peut être possible, si on utilise la méthode SURBA, de se servir des poids moyens par trait dérivés des relevés. Quelques graphiques stocks/recrues ont été évalués à l'aide de la méthode SURBA.

A co-Chair indicated that for shrimp there is no VPA and alternatives have been used. He then suggested that information for all stocks should be presented before there is any general discussion.

L'un des coprésidents fait remarquer qu'aucune AVP n'est utilisée pour la crevette et qu'on a opté pour des solutions de rechange. Il propose ensuite que l'on attende que l'information soit présentée pour tous les stocks avant de lancer la discussion générale.

2J3KL COD

Presentation Title: 2J3KL Cod PA by P. Shelton

MORUE DE 2J3KL

Titre de l'exposé : 2J3KL Cod PA (AP pour la morue de 2J3KL) par P. Shelton

ABSTRACT

Under the DFO precautionary approach framework, upper and lower (limit) reference points need to be determined with regard to spawner biomass in order to define the Cautious, Critical and Healthy Zones. In the 2003 Zonal Assessment (Halifax) it was determined that a spawner biomass of 150,000 t represented a milestone for stock recovery, at which point it may be possible to determine the appropriate limit reference point. It should be noted that this was for the stock as a whole. Subsequent assessments considered the status of inshore and offshore components separately. It was

RÉSUMÉ

En vertu du cadre conforme à l'approche de précaution du MPO, il faut établir les points de référence (limites) supérieurs et inférieurs concernant la biomasse reproductrice pour pouvoir définir la zone saine, la zone de prudence et la zone critique. Dans l'évaluation zonale menée en 2003 (Halifax), il a été déterminé qu'une biomasse reproductrice de 150 000 t représentait un niveau repère pour le rétablissement de stock et qu'il peut être possible de déterminer un point de référence limite approprié à partir de là. Il convient de noter que cette constatation est valable pour l'ensemble du stock. Les évaluations ultérieures ont tenu compte de l'état des

considered that this would be at a level greater than 300,000 t of spawner biomass. Recovery to this level is expected to take many years, particularly if fishing mortality continues at present levels.

Presenter: Peter Shelton (DFO–Science)

DISCUSSION:

It was noted that there were no requests regarding the Precautionary Approach (PA) in the ToR for 2006 or 2007. It appears that management wants to reopen the discussion of reference points with regard to what the numbers are. Therefore the issue is being revisited during the ZAP to see if we want to bring forward any new numbers.

composants côtiers et extracôtiers séparément. On a considéré que ce point serait supérieur à une biomasse reproductrice de 300 000 t. À un tel niveau, le rétablissement devrait prendre de nombreuses années, en particulier si la mortalité par la pêche se maintient aux niveaux actuels.

Présentateur : Peter Shelton (MPO – Sciences)

DISCUSSION

On fait remarquer qu'aucune demande ne concerne l'approche de précaution (AP) dans le Cadre de référence pour 2006 ou 2007. Il semble que les gestionnaires veuillent rouvrir la discussion des points de référence en ce qui touche les nombres qui ont été établis. En conséquence, la question est actuellement réexaminée dans le cadre du PCSZ afin que nous puissions déterminer si de nouveaux nombres devraient être proposés.

3Pn4RS COD

Presentation Title: Morue 3Pn, 4RS Cod Février Mars 2009 - February March 2009 by A. Fréchet (Continued)

WP Title: Precautionary reference points estimates for northern Gulf of St. Lawrence (3Pn4RS) cod (Gadus morhua) by D. Duplisea and A. Fréchet

MORUE DE 3Pn4RS

Titre de l'exposé : Morue 3Pn, 4RS Cod, février-mars 2009 – February-March 2009 par A. Fréchet (suite)

*Titre du document de travail : Precautionary reference points estimates for northern Gulf of St. Lawrence (3Pn4RS) cod (*Gadus morhua*) (Estimation des points de référence de prudence pour la morue (*Gadus morhua*) [3Pn4RS] du nord du golfe du Saint-Laurent), par D. Duplisea et A. Fréchet*

ABSTRACT

Six common biomass limit reference points are re-estimated for northern Gulf of St. Lawrence (nGSL) cod. Five of these points are based on stock-recruit data while the sixth point is based purely on the concept of the minimum observed lowest biomass from which there has been a recovery. In addition, two new methods for estimating

RÉSUMÉ

On a produit une nouvelle estimation de six points de référence limites de la biomasse pour la morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Cinq de ces points reposent sur des données stock-recrutement, tandis que le sixième point est purement fondé sur le concept de la plus faible biomasse minimale observée ayant mené à un rétablissement. De

reference points from stock-recruit data are introduced and estimated for nGSL cod. These new points should be evaluated on a variety of data sets, including simulated data and peer review before acceptance, though we introduce them here to place them in the context of other established methods. We conclude that for this stock, two of the six estimates of established reference points can be considered credible for the stock using the 1974-2009 cohort reconstruction model output and place the biomass limit reference point at about 140,000 t SSB.

plus, deux nouvelles méthodes pour l'estimation des points de référence à partir des données stock-recrutement sont présentées et appliquées à la morue du nord du golfe du Saint-Laurent. Les nouveaux points ainsi obtenus doivent être évalués au moyen de divers ensembles de données, y compris des données de simulation, et être examinés par des pairs avant d'être acceptés; nous les présentons toutefois ici pour les placer dans le contexte d'autres méthodes établies. Nous concluons que, pour ce stock, deux des six estimations des points de référence établis peuvent être considérées comme crédibles pour le stock si l'on utilise les données obtenues à partir du modèle de reconstitution de la cohorte de 1974-2009 et si l'on place le point de référence limite de la biomasse à une BSR d'environ 140 000 t.

Presenter: Alain Fréchet (DFO– Science)

Présentateur : Alain Fréchet (DFO–Science)

DISCUSSION:

There were some questions and clarifications regarding the B_{loss} reference point.

It was suggested that the bottom line is that currently the stock is well below the limit reference point. The B_{lim} has gone up from 100,000 t to 140,000 t based on reanalysis using additional data.

It was indicated as an information item that two new points had been introduced. A co-Chair suggested that the meeting look at them but it was suggested that the author would like to do some simulation tests before going too far with them. It was agreed that it would be premature to look at them now but there would be some new ideas on the table if there is another workshop to look at this issue.

DISCUSSION

Certaines questions sont posées et certains éclaircissements sont présentés concernant le point de référence B_{loss}.

Il faut retenir que le stock est actuellement bien en deçà du point de référence limite. La valeur de B_{lim} a augmenté, passant de 100 000 t à 140 000 t, d'après une nouvelle analyse reposant sur de plus amples données.

On précise, à titre d'information, que deux nouveaux points ont été ajoutés. L'un des coprésidents propose que les participants les examinent, mais on répond que l'auteur aimerait procéder à certains essais de simulation avant de trop s'avancer avec eux. On convient qu'il serait prématuré de les examiner maintenant, mais qu'il y aurait quelques nouvelles idées à proposer si l'on organisait un autre atelier pour étudier cette question.

4TVn COD

DISCUSSION

There was no presentation but what had been done was briefly described. It was agreed that the estimates should be revised using updated data but the issue is not pressing as the stock is well below the limit.

MORUE DE 4TVn

DISCUSSION

On ne donne pas d'exposé, mais ce qui a été fait est brièvement décrit. On convient que les estimations doivent être révisées à l'aide des données mises à jour. Il n'est toutefois pas urgent de régler cette question du fait que le stock est bien en deçà de la limite.

4X5Y COD

DISCUSSION

There was no presentation for this. It was described that no reference points have been calculated for this stock. The only reference point that has been used was to try to keep SSB in an area where the probability was good for average or above average recruitment. The probability of good recruitment goes up when SSB is at or above ~25,000 t. The issue has not been examined in the context of keeping F as low as possible for this stock.

MORUE DE 4X5Y

DISCUSSION

Aucun exposé n'est donné. On explique qu'aucun point de référence n'a été calculé pour ce stock. On a plutôt essayé de garder la BSR dans une zone qui offrait une bonne probabilité de recrutement moyen ou supérieur à la moyenne. La probabilité d'un bon recrutement augmente lorsque la BSR est égale ou supérieure à ~25 000 t. On n'examine pas la question dans le contexte du maintien d'une valeur de F aussi basse que possible pour ce stock.

GENERAL DISCUSSION

It was summarized that in all cases where analyses had been redone with additional data, the biomass limit came out higher than previously estimated. As such, if the stocks were below the old reference points they would be below the new ones.

DISCUSSION GÉNÉRALE

On résume en disant que, chaque fois que les analyses ont été refaites avec des données supplémentaires, on a obtenu une limite de la biomasse supérieure à celle qui avait été estimée précédemment. Ainsi, si les stocks étaient inférieurs aux anciens points de référence, ils seraient également inférieurs aux nouveaux points de référence.

It was suggested that the reference points be changed for northern Gulf cod since the concepts have not changed and the same analyses were done including more recent data. It was pointed out that there were two new reference points introduced that would require additional peer review.

On propose de changer les points de référence pour la morue du nord du golfe du fait que les concepts sont demeurés changés et que l'on a refait les mêmes analyses en incluant des données plus récentes. On fait remarquer que deux des nouveaux points de référence présentés nécessitent un examen supplémentaire par des pairs.

An industry official indicated he was interested in the process being followed. He suggested that there should be some

Un représentant de l'industrie affirme s'intéresser au processus suivi. Il propose qu'une certaine discipline s'applique, p. ex.

discipline such that criteria for any stock could be given along with the data to any scientist who would come up with a similar result. He wondered what rigour is being applied.

It was explained that at a workshop held in 2002 almost every approach that could be found in the literature was examined. Two or three were adopted as preferred methods and a hierarchy was developed for their use. These steps were followed for all the stocks at the last ZAP. All of the more recent analysis followed these same steps but with additional data for 3Pn4RS. So except for 3Pn4RS, the situation is status quo.

It was suggested that the problem for 2J3KL and 3Ps cod is that there is no way of knowing where the stock is in relation to the reference points. It was thought that when the analytical assessment of 3Ps was rejected, the historical results were also rejected. This was considered an important point. Data up to 2003 were used to determine the reference points. If the historic data prior to 2003 have been rejected then the reference points cannot be used any more. If the concern about the model is that it cannot be applied to the current fishery then the perceptions of the past still hold and the values calculated are legitimate even though it is not known how to compare them with the current situation.

It was noted that one of the reasons for rejection of the model for 3Ps cod was that the choice of model (assuming dome or flat) could not be sorted out. Depending on the formulation, there were different estimates of biomass.

The biomass in 1994 was used as the reference points for 3Ps cod since the stock has shown an ability to recover from a biomass that low. The rational is still acceptable. What does the assessment say

que les critères appliqués à un stock soient transmis en même temps que les données à tout chercheur qui obtiendrait un résultat similaire. Il se demande quelle est la rigueur appliquée.

On explique que, au cours d'un atelier tenu en 2002, la quasi-totalité des approches qui ont pu être trouvées dans la littérature ont été examinées. Deux ou trois d'entre elles ont été adoptées à titre de méthodes de prédilection, et une structure hiérarchique a été établie pour leur utilisation. Ces étapes ont été suivies pour tous les stocks au cours du dernier PCSZ. L'ensemble des analyses les plus récentes ont suivi ces mêmes étapes, mais avec de plus amples données pour 3Pn4RS. Ainsi, sauf pour 3Pn4RS, c'est le *statu quo*.

On pense que le problème, pour la morue de 2J3KL et de 3Ps, est qu'il est impossible de savoir où se trouve le stock relativement aux points de référence. Lorsque l'évaluation analytique de 3Ps a été rejetée, on a pensé que les résultats historiques étaient également visés par ce rejet. Il s'agit ici d'un point important. On a utilisé les données jusqu'à 2003 pour établir les points de référence. Si les données historiques antérieures à 2003 ont été rejetées, les points de référence ne peuvent plus être utilisés. Si ce qui nous inquiète, concernant le modèle, est que celui-ci ne peut s'appliquer à la pêche actuelle, les perceptions du passé demeurent applicables et les valeurs calculées sont légitimes même si l'on ignore comment les comparer à la situation actuelle.

On fait remarquer que l'une des raisons justifiant le rejet du modèle, dans le cas de la morue de 3Ps, est que le type du modèle (à supposer une courbe en forme de dôme ou une courbe aplatie) n'a pu être déterminé. Selon la formule, on obtient différentes estimations de la biomasse.

En 1994, on a utilisé la biomasse comme point de référence pour la morue de 3Ps du fait que le stock avait démontré sa capacité à se rétablir à partir de ce faible niveau de biomasse. Ce raisonnement demeure

about the stock now compared to 1994?

acceptable. Que nous dit l'évaluation à propos du stock actuel comparativement à celui de 1994?

It was suggested that an estimate of absolute biomass is not needed. An analysis could be done using the research survey data, q-corrected or not.

Un participant estime qu'il n'est pas nécessaire d'estimer la biomasse absolue. On pourrait effectuer une analyse à l'aide des données issues des relevés de recherche auxquelles on aurait ou non appliqué un facteur de correction pour tenir compte de q.

It was questioned if it is still acceptable to use the recovery from 1994 as a basis for the reference point. One way forward would be to take the value of SURBA for 1994 and use it as a reference point re-evaluating the status each year using the same formulation. It was pointed out however that the SURBA analyses were only illustrative at this point. It was suggested that more time would be needed to review the methodology. There was additional technical discussion of this issue.

On s'interroge à savoir s'il est encore acceptable d'utiliser les données du rétablissement de 1994 comme fondement pour le point de référence. Une voie à suivre serait de prendre la valeur obtenue au moyen de la méthode SURBA pour 1994 et de l'utiliser en tant que point de référence pour réévaluer la situation chaque année au moyen de la même formule. On fait remarquer, toutefois, que les analyses effectuées au moyen de la méthode SURBA ne sont qu'indicatives pour l'instant. Davantage de temps sera nécessaire à l'examen de la méthode. Les participants poursuivent l'analyse technique de cette question.

A co-Chair summarized that there are many reasons to agree that there was rapid and secure recovery since 1994. If the 1997 survey point is lower then there is a need to be aware that using the survey data could give false alarms. This does not mean that using 1994 should be rejected. The SSB from the surveys will be calculated and presented tomorrow.

L'un des coprésidents résume en disant que de nombreuses raisons nous incitent à convenir que le rétablissement est rapide et stable depuis 1994. Si l'on obtient des points inférieurs pour le relevé de 1997, il faut savoir que le fait d'utiliser les données issues des relevés peut entraîner de fausses alertes. Cela ne signifie pas qu'il faille rejeter l'idée d'utiliser les données de 1994. Nous calculerons la BSR à partir des relevés et présenterons les résultats obtenus demain.

Discussion then moved on to reference points in conjunction with 2J3KL cod. It was noted that there is no longer an integrated assessment done although that was the basis for calculation of the reference points. In the 2002 PA workshop for cod stocks a milestone of 150,000 t SSB for 2J3KL cod was set at which point B_{lim} would be re-evaluated. At the 2002 workshop it appeared that B_{lim} ~300,000 t; however, they recognized that by the time this stock recovered to 150 000 t SSB there would be

La discussion porte ensuite sur les points de référence dans le cas de la morue de 2J3KL. On fait remarquer que l'on ne réalise plus d'évaluation intégrée même si celle-ci constituait le fondement du calcul des points de référence. Au cours de l'atelier de 2002 portant sur l'adoption de l'approche de précaution pour les stocks de morue, on a établi, pour la BSR de la morue de 2J3KL, un niveau repère de 150 000 t, point auquel on réévaluerait alors la valeur de B_{lim}. Il est apparu à cet atelier que B_{lim} s'établissait à

much new data to improve the estimation of B_{lim}. The big difference since then was the separation into inshore and offshore evaluations but it was argued that recent tagging data suggest that the stock may have to be assessed as a single entity once again. The issue now is whether the fishery is exploiting a bigger mix of inshore and offshore fish. As such a consideration is whether the overall stock is low or whether the offshore is low but there could be an inshore fishery.

~300 000 t; on a toutefois reconnu que, d'ici à ce que ce stock se soit rétabli et que sa BSR ait atteint 150 000 t, nous disposerons d'un volume important de nouvelles données qui nous permettront d'améliorer notre estimation de B_{lim}. La grande différence qui est apparue depuis a été la séparation des évaluations des composants côtier et extracôtier, mais on soutient que les données récentes tirées du marquage semblent indiquer qu'il pourra être nécessaire d'évaluer le stock comme une entité unique encore une fois. La question, maintenant, est de savoir si la pêche exploite un plus important mélange de poissons provenant des composants côtier ou extracôtier. Ainsi, on se demande si le stock dans son ensemble est faible ou si seul l'effectif extracôtier serait faible, ce qui permettrait la pratique d'une pêche côtière.

It was highlighted that the original reference points were calculated for the combined inshore and offshore. There were never any reference points suggested for the inshore alone. It might be possible to look at the offshore SSB based on the research survey information applying the old q's. If the current biomass is still well below the B_{lim}, then a statement could be made that there is insufficient biomass in the inshore to make up the difference.

On souligne que les points de référence originaux ont été calculés pour les composants côtier et extracôtier combinés. On n'a jamais proposé de points de référence pour les eaux côtières uniquement. Il pourrait être possible d'examiner la BSR extracôtière d'après l'information tirée des relevés scientifiques s'appliquant aux anciennes valeurs de q. Si la biomasse actuelle est encore bien en deçà de B_{lim}, on pourra dire que la biomasse du composant côtier n'est pas suffisante pour combler la différence.

It was pointed out that based on tagging the exploitation is about 3-7%. If catches were ~4000 t, then the exploitable biomass would be ~80,000 t, and SSB is less than exploitable biomass. The offshore SSB is ~72,000 t. It was suggested that the combined SSB for the inshore and offshore is still less than the benchmark of 150,000 t so there is no need to resolve the issues at this meeting. It should be flagged as a research recommendation to determine the most appropriate way to get an estimate of the stock size that is comparable to the reference points. Alternatively a new index should be developed to allow new calculations.

On fait remarquer que, d'après les données tirées du marquage, l'exploitation s'établit entre 3 et 7 % environ. Si les prises totalisaient ~4000 t, la biomasse exploitable se chiffrerait à ~80 000 t, et la BSR est inférieure à la biomasse exploitable. La BSR extracôtière totalise ~72 000 t. Comme la BSR combinée des composants côtier et extracôtier demeure inférieure au niveau repère de 150 000 t, il n'est pas nécessaire de résoudre la question à la présente réunion. Une des recommandations en matière de recherche devrait être de tenter de déterminer la façon la plus appropriée d'obtenir une estimation de la taille du stock qui est comparable aux points de référence. On pourrait aussi élaborer un nouvel indice pour permettre la tenue de nouveaux calculs.

The rationale behind the 150,000 t milestone compared to a B_{lim} estimate of 300,000 t was explained to a harvester.

Le raisonnement justifiant l'utilisation du niveau repère de 150 000 t comparativement à une estimation de 300 000 t pour B_{lim} est expliquée à un pêcheur.

A co-Chair summarized the situation for all of the stocks: there will be additional information for 3Ps; 2J3KL reference points will be kept for now; 3Pn4RS has some revisions; there were also revisions for 4T but the advice will not change; 4X5Y has no changes since the rational has not changed and no new calculations were done.

L'un des coprésidents résume la situation pour l'ensemble des stocks : nous disposerons d'information supplémentaire pour 3Ps; les points de référence pour 2J3KL seront conservés pour l'instant; certains révisions s'appliquent à 3Pn4RS; il en est de même pour 4T, mais l'avis demeurera inchangé; aucun changement ne s'applique à 4X5Y du fait que le raisonnement est demeuré le même et qu'aucun nouveau calcul n'a été effectué.

It was agreed that given the discussion and current situation there was no need to produce an additional SAR describing the reference points. Instead the information would be incorporated into the stock SAR's.

À la lumière de la discussion et de la situation actuelle, on convient qu'il n'est pas nécessaire de produire un avis scientifique supplémentaire pour décrire les points de référence. L'information sera plutôt incorporée à l'avis scientifique concernant ce stock.

3Ps COD (CONT.)

MORUE DE 3Ps (SUITE)

Presentation Title: 3Ps Cod – PA?? by B. Healey

Titre de l'exposé : 3Ps Cod – PA?? (Morue de 3Ps – AP??) par B. Healey

ABSTRACT

During plenary discussions regarding potential Precautionary Approach considerations for 3Ps cod, it was requested that an index of mature biomass from the offshore survey (index strata 1983-2008) be tabled. This presentation provided this index, followed by extensive discussion and debate on the precautionary approach with respect to cod in 3Ps.

RÉSUMÉ

Durant les discussions plénières concernant les considérations potentielles entourant l'application de l'approche de précaution pour la morue de 3Ps, on a demandé qu'un indice de la biomasse mature issu du relevé extracôtier (strates repères pour 1983-2008) soit présenté. Le présent exposé fournit cet indice et est suivi d'une discussion et d'un débat approfondis portant sur l'application de l'approche de précaution pour la morue de 3Ps.

Presenter: Brian Healey (DFO–Science)

Présentateur : Brian Healey (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

The analysis of the survey data as per the earlier request indicated that the 1997 point was below that of 1994 and the most recent

L'analyse des données dérivées des relevés, conformément à la demande antérieure, indique que le point établi pour 1997 était

2 years seem to be in the same range. It was pointed out that in this analysis it is actually the 1993 point that is the lowest but it was explained that this could be due to the fact that only the survey data were used here but the original conclusions were based on the VPA calibrated with a number of indices. That could account for the apparent shift.

inférieur à celui de 1994 et que les choses semblent être du même ordre pour les deux dernières années. On fait remarquer que, dans la présente analyse, c'est en fait le point de 1993 qui est le plus faible. On explique que cela pourrait s'expliquer par le fait que seules les données issues des relevées ont été utilisées, alors que les premières conclusions reposaient sur l'AVP étalonnée en fonction d'un certain nombre d'indices. Cela pourrait expliquer le changement perçu.

It was clarified that the low 1997 estimate was due to a year effect. It was emphasized that when using the research survey data there is a need to protect against year-to-year random variability and year-effects because no-one wants knee-jerk reactions to every apparent up and down.

On précise que la faible estimation obtenue pour 1997 était imputable à un effet associé à l'année. On souligne que, lorsqu'on utilise les données des relevés scientifiques, il convient de se prémunir contre la variabilité aléatoire entre les années et contre les effets associés à l'année si l'on veut éviter de vives réactions à chaque hausse et baisse apparentes.

In response to a question as to what might be done with this information, the Chair responded that since there is no longer a VPA, this was done to see if the argument in support of the 1994 level serving as a reference point (B_{recov}) still holds. It could not be expected that management would react with a 1-year signal if this is used.

À la question de savoir ce qui peut être fait de cette information, le président répond que, puisqu'on n'utilise plus l'AVP, ces travaux avaient comme objectif de nous aider à voir si l'argument en faveur de l'utilisation du niveau de 1994 à titre de point de référence ($B_{rétablissement}$) tenait toujours. On ne peut pas s'attendre à ce que les gestionnaires réagissent à un changement observé au cours d'une seule année si ce niveau est utilisé.

It was noted that SURBA could be used as it does some smoothing but there was concern expressed earlier that it is still at the experimental stage. An external reviewer suggested that an alternative might be to apply a smoother to the survey data.

On pourrait utiliser la méthode SURBA puisqu'elle permet un certain lissage des données, mais on s'est dit plus tôt préoccupé par le fait que celle-ci soit encore à l'étape expérimentale. Un examinateur externe pense qu'une solution de rechange pourrait être d'appliquer un facteur de lissage aux données dérivées des relevés.

It was also argued that using total biomass instead of SSB may be a good idea since year-classes that are already in the system, whether mature or not, are accounted for. Perhaps the ages that people feel are well recruited to the surveys could be used.

On fait également valoir l'idée de substituer la biomasse totale à la BSR, car la biomasse totale inclut toutes les classes d'âges qui sont déjà dans le système, que celles-ci aient atteint ou non la maturité. Peut-être pourrait-on utiliser les classes d'âges que les gens associent à un bon recrutement dans les relevés.

There was further discussion of this but no

Aucune conclusion n'est tirée de la discussion

conclusions were reached. The Chair indicated that the meeting would return to the issue later.

qui se poursuit sur ce sujet. Le président reporte l'étude de cette question à plus tard.

Presentation Title: SAS SURBA B_{lim} for 3Ps cod by N. Cadigan

Titre de l'exposé : SAS SURBA B_{lim} for 3Ps cod (SAS SURBA pour la B_{lim} de la morue de 3Ps) par N. Cadigan

ABSTRACT

The basis for a limit reference point for 3Ps cod is $B_{Recovery}$, defined as the lowest observed biomass from which there has been a sustained recovery. This has been identified as the level in 1994. SURBA was used to estimate $B_y/ B_{Recovery} = B_y/ B_{1994}$ for y = 1983,…,2008 and for both spawning stock biomass (SSB) and total biomass. The results indicated that in 2008 both SSB and total biomass were very close to the 1994 level, and 95% confidence intervals for the ratio covered one. This result was the same for three assumptions about the catchability pattern in the survey indices as presented previously, and for two levels of penalty weights (shrinkage) used in estimation.

RÉSUMÉ

L'établissement d'un point de référence limite pour la morue de 3Ps repose sur $B_{rétablissement}$, que l'on définit comme étant la plus faible biomasse observée ayant mené à un rétablissement soutenu, ce qui correspond au niveau de 1994. On a utilisé le modèle SURBA pour estimer $B_y/B_{rétablissement} = B_y/B_{1994}$ si y = 1983,…, 2008, tant pour la biomasse du stock reproducteur (BSR) que pour la biomasse totale. D'après les résultats, la BSR et la biomasse totale de 2008 étaient très proches du niveau de 1994 (des intervalles de confiance de 95 % ont été établis pour le ratio). Ce résultat est le même pour trois hypothèses concernant le régime de capturabilité dans les indices établis à partir des relevés (voir précédemment) et pour deux niveaux de pondération de pénalité (contraction) utilisés dans l'estimation.

Presenter: Noel Cadigan (DFO–Science)

Présentateur : Noel Cadigan (MPO – Sciences)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was summarized that the flatter the selectivity for the surveys is assumed to be the more pessimistic the results are. A dome selectivity suggests a recent decline, but not as much. Overall though, the 3 runs, with different assumptions about the catchability pattern were quite similar.

On résume en disant que plus la courbe de la sélectivité des relevés est aplatie, plus les résultats sont pessimistes. Une courbe de sélectivité en forme de dôme laisse sous-entendre un déclin récent, mais d'importance moindre. Dans l'ensemble, toutefois, les trois analyses avec différentes hypothèses concernant le régime de capturabilité ont donné des résultats relativement similaires.

There was discussion once again about the reasoning behind looking at this analysis. The reasons for not doing a VPA were again outlined. It was questioned whether the results would be included in the SAR

On revient à la discussion du raisonnement sous-jacent à l'étude de cette analyse, et on expose de nouveau les raisons pour lesquelles on n'a pas procédé à une AVP. On s'interroge sur l'inclusion des résultats dans

since the work is only illustrative at this point. It was countered that the SURBA results are preferable to those derived by applying a simple smoother to the research survey data.

l'avis scientifique du fait que le travail n'est qu'indicatif pour l'instant. On oppose que les résultats de la méthode SURBA sont préférables à ceux que l'on obtient en appliquant un simple facteur de lissage aux données dérivées des relevés scientifiques.

An industry official suggested that if it was not thought that the survey adequately defines the population then there would have to be a strong qualifier if it was going to be used to set a reference point. The Chair agreed and suggested that following that line of reasoning would lead one to the conclusion that the fishery on the component covered by the surveys should be kept at the lowest possible level but the inshore situation is unknown. It was countered that the survey data represent the longest time series available and the surveys cover the vast majority of the area. Inshore strata were included in the SURBA analysis and the earlier data have been adjusted to account for these inshore strata. Overall only a small proportion of the stock area is not covered.

D'après un représentant de l'industrie, si l'on ne pensait pas que le relevé permettait de définir adéquatement la population, il aurait fallu trouver un critère solide sur lequel se baser pour utiliser le relevé pour l'établissement d'un point de référence. Le président est d'accord et estime que, si l'on adopte ce raisonnement, on arrivera à la conclusion que la pêche doit être gardée au niveau le plus bas possible dans le composant couvert par les relevés, mais que l'état du composant côtier demeure inconnu. On répond que les données dérivées des relevés représentent la plus longue série chronologique disponible et que les relevés couvrent la vaste majorité de la zone. Les strates côtières sont incluses dans l'analyse menée à l'aide de la méthode SURBA, et on a corrigé les données antérieures pour tenir compte de ces strates. Seule une petite proportion de l'ensemble de la zone de stock n'est pas couverte.

The Chair indicated there are two issues; the seasonal migration component which is not covered and the area not covered. The reference point is $B_{Recovery}$ and that means that below this the stock dynamics are unknown so risks go up. This is different from other limits since we are not saying that recovery is impaired below this level.

Selon le président, il existe deux enjeux : le composant représenté par la migration saisonnière, qui n'est pas couvert, et la zone non couverte. Le point de référence est $B_{rétablissement}$, ce qui signifie que, sous ce seuil, la dynamique du stock est inconnue, de sorte que les risques augmentent. Ce seuil diffère des autres limites du fait que nous ne déclarons pas que le rétablissement est compromis sous ce niveau.

It was suggested that SSB rather than total biomass should be used for consistency and simplicity since there is not much difference between the two. Many stocks have more than one component and the idea is to ensure there is not extirpation of any component so one would want to protect the component seen here. It was asked if there was any possibility of doing a SURBA analysis using the inshore Sentinel

On estime que la BSR, plutôt que la biomasse totale, doit être utilisée pour des raisons de cohérence et de simplicité en raison du peu de différences qui existent entre ces deux mesures. De nombreux stocks ont plus d'un composant, et l'idée est de faire en sorte qu'aucun composant ne disparaisse et de protéger le composant qui est observé. On demande s'il est possible d'analyser, au moyen de la méthode SURBA, l'information

information such as from gillnets. It was not possible for this meeting but could be a research recommendation. The analysis would be complicated because the survey is on a consistent part of the overall stock each year but the Sentinel fishery is on the inshore plus that portion of the offshore component that migrates inshore and this may vary between years. The presenter believes the offshore component might be >70% of the total.

tirée de la pêche sentinelle (p. ex. filets maillants) pratiquée dans les eaux côtières. On répond que cela n'est pas possible pour la présente réunion, mais qu'une telle analyse pourrait figurer à titre de recommandation en matière de recherche. Il serait compliqué de procéder à cette analyse du fait que le relevé porte sur la même partie du stock global chaque année, tandis que la pêche sentinelle a lieu dans le composant côtier ainsi que dans la portion du composant extracôtier qui migre dans les eaux côtières, ce qui occasionne des variations d'une année à l'autre. Le présentateur estime que le composant extracôtier peut représenter > 70 % du total.

It was again suggested that a smoother could be put through the research survey data but the presenter argued against this saying that SURBA makes better use of the data (i.e., ages) and provides a better survey smoother.

On propose encore une fois d'appliquer un facteur de lissage aux données issues des relevés scientifiques, mais le présentateur s'oppose à cette idée en disant que la méthode SURBA fait une meilleure utilisation des données (c.-à-d. des âges) et permet d'obtenir un meilleur lissage des données dérivées des relevés.

The Chair concluded that the overall perspective seems to be that this is the best approach but there are lots of qualifiers that will need to be carefully described in the SAR such as acknowledging that there are inshore components that are not covered.

Le président conclut que la perspective globale semble être qu'il s'agit là de l'approche optimale, mais qu'il existe de nombreux critères qui devront être décrits avec soin dans l'avis scientifique (p. ex. reconnaître qu'il existe des composants côtiers qui ne sont pas couverts).

An industry official indicated that he wanted to be clear that the effect of fishing below this level is unknown. The Chair indicated that management should be careful.

Par souci de clarté, un représentant de l'industrie rappelle que l'effet de la pêche sous ce seuil est inconnu. Le président ajoute que les gestionnaires doivent être prudents.

SUMMARY BULLETS

POINTS DU SOMMAIRE

Much of the discussion surrounding the summary bullets was related to wordsmithing and this is not reported on. The following material deals only with points that were raised during the discussions requiring clarifications or further discussion regarding interpretations.

Une bonne partie de la discussion entourant les points du sommaire porte sur la reformulation stylistique et n'est pas rapportée. Le présent compte rendu ne traite que des points qui ont été soulevés durant les discussions et qui exigent des éclaircissements ou une analyse plus approfondie des interprétations possibles.

3Ps COD

DISCUSSION

There was discussion regarding the trends being seen. The research survey data suggest a decline but the inshore Sentinel data suggest stability. The Chair suggested that if the offshore component makes up the majority of the stock then if it is declining the overall stock is probably declining. An industry participant pointed out that the gillnet catch rates are not declining. He indicated that this is a major issue for harvesters since the trend in these rates contributes to their perception as to what the stock is doing. The Chair summarized that the problem seems to be in trying to make one statement when dealing with two components.

An industry official suggested that the offshore was also made up of many components and the fishery offshore is mainly in Halibut Channel. He seemed to recall that the exploitation rate there was low. The Chair responded that unless things had changed dramatically there should be no attempts to split the offshore. Both surveys (GEAC and DFO) suggested the same trend. Unless there is biological information to say that fish in Halibut Channel are different the surveys should be treated as whole. He added that tagging information does not support the notion that Halibut Channel is separate. An industry official indicated that he would prefer if the bullets referred to offshore components with an 's' since he did not believe there was only one.

Tagging information from the offshore indicates that exploitation does not appear high (~10%) but it is increasing rapidly while the TAC has remained the same. This is the

MORUE DE 3Ps

DISCUSSION

On discute des tendances observées. Les données issues des relevés scientifiques semblent indiquer un déclin mais, selon les données provenant de la pêche sentinelle côtière, le stock serait stable. D'après le président, si le composant extracôtier représente la plus grande partie du stock, si celui-ci est en déclin, il est probable que l'ensemble du stock décline également. Un participant de l'industrie fait remarquer que les taux de prise au filet maillant ne déclinent pas. Il ajoute qu'il s'agit là d'un indice important pour les pêcheurs du fait que la tendance touchant ces prises contribue à leur perception quant à l'état du stock. Le président résume en disant que le problème semble résider dans le fait que l'on essaie de formuler un énoncé alors que l'on travaille avec deux composants.

D'après un représentant de l'industrie, il existe de nombreux composants extracôtiers, et la pêche extracôtière a principalement lieu dans le Chenal du Flétan. Il pense se rappeler que le taux d'exploitation y était faible. Le président répond que, à moins que les choses ne changent de façon spectaculaire, il ne convient pas d'essayer de diviser les eaux extracôtières. Les deux relevés (GEAC et MPO) semblent indiquer la même tendance. À moins que des données biologiques nous permettent de dire que les poissons du Chenal du Flétan sont différents, les relevés doivent être traités comme un tout. Il ajoute que l'information tirée du marquage ne soutient pas la notion que le Chenal du Flétan est distinct. Un représentant de l'industrie ajoute qu'il préférerait que les points du sommaire fassent référence aux composants extracôtiers au pluriel puisqu'il ne croyait pas en l'existence d'un seul composant.

D'après l'information tirée du marquage dans les eaux extracôtières, l'exploitation ne semble pas élevée (~10 %), mais celle-ci augmente rapidement pendant que le TAC demeure

one of the reasons why we conclude that the stock is going down. Also there may be a scaling problem if tagging mortalities offshore are underestimated.

inchangé. Il s'agit d'une des raisons pour lesquelles nous concluons à un déclin du stock. De plus, un problème de mise à l'échelle peut se poser si les mortalités imputables au marquage dans les eaux extracôtières sont sous-estimées.

It was suggested that since there are changes in M in other stocks, it should be noted that M is not believed to be increasing as Z goes up. There was further discussion of this. Z is going up but estimates of exploitation seem to be remaining low. It is an issue of concern but there is no explanation as to what might be happening. The Chair indicated that there is a concern about this. If what is going on is unknown then the bullet should say so. It was pointed out that if M~0.3 then changes in fishery exploitation rates could account for most of the increase in Z seen. It was suggested that another possible explanation could be movement of the fish out of the area to 3NO. It was agreed that this would be a possible explanation but no tags have been recovered in the yellowtail fishery. Also, there have been no unexplained increases in cod in 3O based on the survey data.

Puisque des changements affectent M dans d'autres stocks, il convient de prendre en note que l'on n'estime pas que M augmente à mesure que Z augmente. On poursuit la discussion à ce propos. La valeur de Z augmente, mais les estimations de l'exploitation semblent demeurer faibles. Il s'agit d'une question préoccupante, mais rien n'explique ce qui peut être en train d'arriver. Le président affirme que cette question suscite des inquiétudes. Si on ignore ce qui se passe, il faut le préciser dans la section des points du sommaire. On signale que si M~0,3, les variations des taux d'exploitation par la pêche pourraient être responsables de la plus grande partie de la croissance constatée dans la valeur de Z. On propose une autre explication possible, à savoir que cela est peut-être attribuable au mouvement des poissons qui quittent la zone pour se rendre dans 3NO. On convient qu'il s'agit d'une explication possible. Cependant, aucune étiquette n'a été récupérée dans la pêche à la limande à queue jaune. De même, on n'a observé aucune augmentation inexpliquée de la morue dans 3O, d'après les données tirées des relevés.

Sentinel catch rates have been stable in recent years but are lower than during the moratorium. It is unknown if the difference is due to fishing competition post-moratorium or a change in stock status. It was noted that the catch rates have been stable during the period managers will be interested in.

Les taux de prise de la pêche sentinelle sont demeurés stables ces dernières années, mais sont inférieurs à ceux observés durant le moratoire. Il ignore si la différence est attribuable à la concurrence de la pêche après le moratoire ou à un changement touchant l'état du stock. On signale que les taux de prise ont été stables durant les périodes auxquelles s'intéresseront les gestionnaires.

It was agreed that a bullet should indicate that we want the 2006 year-class to be protected so that it will grow, mature and reproduce.

On s'entend pour dire qu'un point du sommaire devrait indiquer que nous voulons que la classe d'âge de 2006 soit protégée afin que les poissons qui la composent puissent croître, atteindre la maturité et se reproduire.

There was discussion of the reference

On discute des points de référence. Un

points. An industry official noted that most people would not understand what $B_{Recovery}$ is so it should be explained. He went on to say that management seems to be an inventory issue until the 2006 year-class enters the fishery. The Chair indicated that the greater priority would be to increase the SSB. The 2006 year-class will not enter the fishery for a few more years. There needs to be a strategy to get to 2012; perhaps a decrease in catch until an increase in SSB is seen.

This lead to a discussion of what sort of a decrease might be proposed. The Chair suggested a reduction to 10,000 t and there was discussion around this figure. He questioned what figure might stabilize exploitation.

An industry official questioned how much risk one might allow that SSB will decline before the 2006 year-class becomes mature.

An external reviewer proposed that the FRCC approach be followed and advice should speak of lowering the TAC incrementally and substantially. If the TAC was reduced by fixed amounts, one could get to '0' if necessary.

The Chair indicated that the SAR could talk about a drop by 'x' amount that would stabilize SSB. He considered that a drop by 3000 t would reduce exploitation but not stabilize SSB in the short term. He pointed out that if we cannot give that sort of information then we cannot complain about any management decisions afterwards.

It was agreed that it could be said there is some risk that SSB will decline even if there is no fishing.

A point was made that any decrease should be sufficient so that a response by the stock

représentant de l'industrie signale que la plupart des gens ne comprennent pas ce qu'est $B_{rétablissement}$ et qu'il faut donc l'expliquer. Il poursuit en disant qu'il semble que la gestion ne sera qu'une question d'inventaire jusqu'à ce que la classe d'âge de 2006 soit recrutée à la pêche. Le président ajoute que la priorité absolue sera d'accroître la BSR. La classe d'âge de 2006 ne sera recrutée à la pêche que dans quelques années. Il nous faut une stratégie pour nous rendre à 2012; peut-être une diminution des prises jusqu'à ce qu'une augmentation de la BSR soit constatée.

La discussion se poursuit alors sur l'ampleur de la diminution qui pourrait être proposée. Le président propose une réduction à 10 000 t, et la discussion porte sur ce chiffre. Le président se demande quel serait le chiffre qui permettrait de stabiliser l'exploitation.

Un représentant de l'industrie s'interroge sur le niveau de risque (de déclin de la BSR) que l'on pourrait se permettre de courir d'ici à ce que la classe d'âge de 2006 atteigne la maturité.

Un examinateur externe propose que l'approche du CCRH soit suivie et que l'avis recommande une baisse graduelle et substantielle du TAC. Si le TAC était réduit en fonction de quantités fixes, on pourrait, si nécessaire, aller jusqu'à un TAC de « 0 ».

Le président répond que l'avis scientifique pourrait traiter d'une diminution selon une quantité « x » qui permettrait de stabiliser la BSR. Il considère qu'une baisse de 3000 t permettrait de réduire l'exploitation, mais non de stabiliser la BSR à court terme. Il rappelle aux participants que, si nous ne pouvons pas donner ce type d'information, nous ne pourrons pas nous plaindre des décisions des gestionnaires par la suite.

Il est convenu que l'on pourrait dire qu'il existe un certain risque que la BSR décline, même en l'absence de pêche.

Quelqu'un déclare que toute diminution devrait être suffisante pour avoir une incidence

can be seen.

After further discussion it was agreed that an approach would be taken whereby the ~20% reduction in the research survey indices in recent years coupled with the approximately constant recruitment would be used to suggest that a reduction of TAC by ~20% should stabilize the influence of the fishery. The intermediate term is very much dependent on the 2006 year-class.

3Ps COD (ROUND 2)

DISCUSSION

There was additional discussion regarding the recommendation of a TAC reduction of 20%. An industry participant questioned how one could talk about a TAC in the absence of a VPA. The Chair responded that in the absence of a VPA one could still talk about relative changes. The intervener indicated that there is a concern with putting a number on any reduction as there are values that would eliminate one sector from the fishery. He suggested that would be a significant management decision so people had better be sure.

The Chair described that we were not recommending a TAC. We are saying that we are sure that SSB is going down and is near the lowest observed. Therefore the primary concern is to increase the SSB. The question then becomes what is the maximum catch that will allow this to happen. It is a logically consistent argument.

The intervener pointed out that there is risk analysis for other stocks. The Chair responded that risk analysis is not the only basis for providing harvest advice. It would be nice if we could base our recommendations on risk analyses but these are not available for this stock. Given

observable sur le stock.

Après d'autres discussions, on convient d'adopter une approche où, d'une part, l'on utilisera la diminution de ~20 % observée dans les indices établis d'après les relevés scientifiques de ces dernières années et où, d'autre part, l'on s'appuiera sur le recrutement plus ou moins constant pour faire valoir qu'une réduction du TAC de ~20 % devrait permettre de stabiliser l'incidence de la pêche. À moyen terme, l'état du stock est très fortement fonction de la classe d'âge de 2006.

MORUE DE 3Ps (deuxième série de discussions)

DISCUSSION

On poursuit la discussion sur la recommandation d'une réduction de TAC réduit l'ordre de 20 %. Un participant de l'industrie se demande comment on peut parler d'un TAC sans AVP. Le président répond que, en l'absence d'AVP, on peut toujours parler des changements relatifs. L'intervenant s'interroge sur le fait de chiffrer une réduction du fait que certaines valeurs pourraient entraîner l'élimination d'un secteur de la pêche. À son avis, comme il s'agit d'une importante décision de gestion, il vaut mieux être sûr de ce qu'on avance.

Le président explique que nous ne recommandons pas un TAC en particulier. Nous disons que nous sommes sûrs que la BSR décline et qu'elle a presque atteint le niveau le plus faible jamais observé. En conséquence, la principale préoccupation est d'accroître la BSR. La question est alors de savoir quelles sont les prises maximales qui permettront à cette hausse de se concrétiser. Il s'agit d'un argument logique.

L'intervenant fait remarquer qu'une analyse du risque est menée pour les autres stocks. Le président répond que l'analyse du risque n'est pas la seule base que l'on peut utiliser pour formuler un avis sur les prélèvements. Il serait intéressant de pouvoir fonder nos recommandations sur les analyses du risque,

the available information this is a measure that we think is necessary to stabilize SSB. If the reduction does not go this far then it is almost certain that SSB will decline.

mais celles-ci ne sont pas disponibles pour ce stock. Étant donné l'information dont nous disposons, la stabilisation de la BSR est une mesure que nous estimons nécessaire. Il est presque certain que la BSR déclinera avec une réduction de moindre importance.

It was cautioned that if M is increasing then even 10,000 t would be too high.

On exprime une mise en garde, à savoir que si M augmente, alors même 10 000 t serait un chiffre trop élevé.

2J3KL COD

MORUE DE 2J3KL

DISCUSSION

DISCUSSION

It was clarified that there will not be any revised estimate of the recreational catch. The 818 t is what the working group came up with and was in the Briefing Note to the Minister. There will be text included in the SAR or research document that deal with the issues discussed such as distribution of effort in the recreational fishery compared to the commercial fishery and compared to locations where tags were applied.

On précise qu'aucune estimation des prises récréatives ne sera révisée. Le chiffre de 818 t est celui auquel est arrivé le groupe de travail et qui a été inscrit dans la note d'information à l'intention du ministre. Une section de l'avis scientifique ou du document de recherche traitera des questions qui ont été débattues, comme la répartition de l'effort dans la pêche récréative comparativement à l'effort dans la pêche commerciale et selon les endroits où l'on a procédé aux activités de marquage.

The relevance of a comment about where the biomass is distributed in a bullet was questioned. The Chair explained that a clear guidance to when recovery is underway had been identified as when the distribution is widespread in the traditional area. The bullet is important because it indicates that the biomass only covers a small fraction of the total area. It was added that in the 1980's the area of concentration had only 14% of the total biomass but now it has over 50% of the abundance and 75% of the biomass. It was agreed that the numbers should be included.

On s'interroge sur la pertinence d'un commentaire, dans un point du sommaire, concernant la répartition de la biomasse. D'après le président, pour avoir une indication claire qu'un rétablissement est en cours, il faut qu'il y ait une répartition étendue de la biomasse dans les zones traditionnelles. Ce point est important, car il indique que la biomasse ne couvre qu'une petite fraction de la zone totale. On ajoute que, dans les années 1980, l'aire de concentration n'accueillait que 14 % de la biomasse totale, mais qu'elle représente maintenant plus de 50 % de l'abondance et 75 % de la biomasse. On convient que les nombres doivent être inclus.

It was suggested that the appropriate bullets for all of the stocks need to be carefully checked to ensure that the year-classes are identified correctly.

On propose de vérifier avec soin, dans la section des points du sommaire concernant l'ensemble des stocks, si les classes d'âges ont été correctement identifiées.

An industry participant questioned whether the comparisons in the bullet dealing with

Un participant de l'industrie s'interroge à savoir si les comparaisons, dans le point du

recruitment were comparing the numbers now with those back in the 1970's. He suggested that given the differences in population size it could not be any other way than lower now. He suggested that this should be looked at from a reproductive potential perspective. The Chair agreed but indicated that there was no information presented that would allow that to be done. He added that the problem now is that while there is an increase in SSB offshore it has not yet translated into an increase in recruitment.

sommaire traitant du recrutement, portait sur les nombres que nous avons maintenant et ceux datant des années 1970. Il estime que, compte tenu des différences entre les effectifs, les nombres actuels ne peuvent être que plus faibles. Il propose que l'on examine ces comparaisons du point de vue du potentiel reproducteur. Le président est d'accord, mais affirme qu'aucune information, parmi celles dont nous disposons, ne nous permet de procéder à cet examen. Il ajoute que le problème, dorénavant, est que l'augmentation de la BSR dans les eaux extracôtières ne s'est pas encore traduite par une hausse du recrutement.

The Chair indicated that statements like 'ensure bycatches are truly incidental…' is inadequate since bycatches could still be quite high. He suggested an alternative would be to say something like 'managed to minimize bycatch'.

Le président déclare que des énoncés tels que « permet d'assurer que les prises accessoires sont véritablement fortuites » ne sont pas appropriés car les prises accessoires pourraient demeurer relativement élevées. Comme solution de rechange, il propose que l'on parle, par exemple, de gestion visant à limiter le plus possible les prises accessoires.

There was discussion regarding the bullets related to exploitation of the inshore and offshore components. The reason for a continued moratorium in the offshore was summarized as being that people have waited a long time to see signs of recovery and it should not be wasted. It was suggested that there be a bullet indicating that the inshore should be managed so as to consider bycatch of the offshore component. A participant suggested that it would be better to take some offshore catch inshore since it would be mixed and there would be less potential for a big increase in exploitation of the offshore component alone compared to what could happen if there was an offshore fishery. There was discussion as to whether the inshore fishery could be managed so as to avoid catching the offshore component. It was argued that this would be unrealistic and the only way to protect the offshore would be to keep the overall exploitation down.

On discute des points du sommaire traitant de l'exploitation des composants côtier et extracôtier. On justifie le maintien d'un moratoire dans les eaux extracôtières en disant que les gens attendent depuis longtemps de voir des signes de rétablissement et que ce temps ne doit pas être perdu. On propose d'ajouter un point indiquant que le composant côtier devrait être géré comme s'il s'agissait d'une partie du composant extracôtier. Un participant ajoute qu'il vaudrait mieux ajouter une partie du composant extracôtier au composant côtier car les prises seraient mélangées et il y aurait un moindre risque d'une hausse importante de l'exploitation dans le composant extracôtier uniquement, contrairement à ce qui pourrait arriver s'il y avait une pêche extracôtière. On discute de la question de savoir s'il est possible de gérer la pêche côtière de façon à éviter les prises en provenance du composant extracôtier. On soutient que cela est irréaliste et que la seule façon de protéger le composant extracôtier est de maintenir le taux d'exploitation global à un faible niveau.

2J3KL COD (ROUND 2)

DISCUSSION

There was additional discussion regarding the offshore versus inshore components. It was argued that there should not be exploitation on the offshore component however the inshore catches are from both. It was also pointed out that if the inshore fishery did not include some of the offshore component, then inshore components could be hit hard.

The Chair reminded people that a number of years ago, advice was provided for the inshore only because it was believed that the offshore component was so low. At the time it had been said that there could be a reconsideration of the conceptual framework if there were signs of fish offshore and the traditional migrations had been restored. He argued that if this was now the situation, then a bullet would be required to explain the change in thinking. A different management framework would be required.

It was agreed that with the increasing signs of fish in the offshore we are in a different position now. There was discussion as to whether management as a single unit was biologically based or whether it was not feasible to manage the components separately. The Chair pointed out that there are some geneticists who argue they have tools that would allow real-time sampling of fish to determine if they are from the inshore or offshore. It needs to be decided whether this is biologically unnecessary or simply not feasible.

A perspective was that there is a need to manage and look after all of the components.

MORUE DE 2J3KL (deuxième série de discussions)

DISCUSSION

On poursuit la discussion concernant les composants extracôtier *vs* côtier. On fait valoir que le composant extracôtier ne doit pas être exploité mais que les prises côtières proviennent des deux composants. On fait également remarquer que le composant côtier pourrait subir un dur coup si la pêche côtière n'incluait pas une partie du composant extracôtier.

Le président rappelle aux participants qu'on a formulé un avis, il y a un certain nombre d'années, s'appliquant au composant côtier seulement, car on estimait que son effectif était extrêmement faible. À l'époque, on a dit que l'on pourrait réexaminer le cadre conceptuel si des signes indiquaient la présence de poissons dans les eaux extracôtières et le rétablissement des migrations traditionnelles. Si cette situation est celle que l'on observe actuellement, il faudra ajouter un point pour expliquer notre revirement. Un cadre de gestion différent serait requis.

Étant donné les signes de plus en plus nombreux témoignant de la présence de poissons dans les eaux extracôtières, il est entendu que notre position a changé. On discute de la question de savoir si la gestion d'une seule unité repose sur des fondements biologiques ou s'il est impossible de gérer les composants séparément. Le président signale que certains généticiens disent posséder des outils qui leur permettraient d'échantillonner les poissons en temps réel afin de déterminer si ceux-ci proviennent du composant côtier ou extracôtier. Il faut décider si cet échantillonnage est inutile sur le plan biologique ou simplement irréaliste.

Un participant est d'avis qu'il faut gérer et surveiller l'ensemble des composants.

An industry participant pointed out that there should not be any impression that the offshore fish suddenly appeared. There has been some rebuilding. He also stated that it is not reasonable to believe that the inshore/offshore migration just started again. It has probably been going on all along but it was not detected previously. There have been catches of offshore fish in the inshore all along but the levels were such that the offshore component has increased.

Un participant de l'industrie fait remarquer qu'il ne faut pas donner l'impression que les poissons du composant extracôtier sont apparus soudainement. Une certaine reconstitution a eu lieu. Il ajoute qu'il n'est pas raisonnable de penser que la migration entre les composants côtier et extracôtier vient juste de reprendre. Cette migration a probablement toujours eu lieu mais n'avait pas été détectée. On a toujours capturé des poissons du large dans les eaux côtières, mais les niveaux sont tels que l'on peut dire qu'il y a eu une augmentation du nombre de poissons provenant du large.

The Chair suggested that one argument could be that there were few cod offshore and no migration inshore so there was no benefit biologically to have special measures associated with the inshore fishery to protect the offshore component but the situation has changed now. Alternately, as the industry participant suggested, one might assume that migrations were always there and current fishing activity inshore has not impeded recovery in the offshore. He suggested that both perspectives are possible and there is a need to determine which one to promote.

D'après le président, on pourrait argumenter qu'il y avait peu de morues dans le composant extracôtier et aucune migration vers les eaux côtières, de sorte qu'il n'était pas avantageux d'un point de vue biologique de prendre des mesures particulières dans la pêche côtière pour protéger le composant extracôtier, mais la situation a maintenant changé. On pourrait aussi présumer, comme le fait remarquer un participant de l'industrie, que des migrations ont toujours eu lieu et que la pêche côtière actuelle n'a pas empêché le rétablissement extracôtier. Selon ce participant, les deux points de vue sont possibles, et il faut déterminer lequel est celui que l'on doit promouvoir.

After further discussion it was summarized that the offshore components are still well below the biological limits and there is scope for more recovery. Within the PA framework as well as biologically it is important to minimize F on the offshore components. There would be benefits to the offshore components from significant restraints in harvest. That would lead to a recommendation that effort should be minimized in any fishery that takes the offshore components.

Après d'autres discussions, on résume en disant que les composant extracôtier est encore bien en deçà des limites biologiques et qu'il y a place pour un plus grand rétablissement. Dans le cadre de l'AP et sur le plan biologique, il importe de réduire F le plus possible dans le composant extracôtier. Compte tenu des avantages que pourrait avoir une réduction importante des prélèvements sur le composant extracôtier, on pourrait recommander une limitation de l'effort visant toutes les pêches ciblant le composant extracôtier.

With regard to the inshore components there is no information on whether they could increase further or not but it has been discussed in the past that they could possibly play a role in the recovery of the

Concernant le composant côtier, rien n'indique si ses effectifs peuvent s'accroître ou non, mais on a déjà dit par le passé que ce composant pouvait jouer un rôle dans le rétablissement extracôtier. Même si cela est

offshore. Even if this is not true, the only information available from the inshore components is the acoustic estimates from Smith Sound that suggest a decline in recent times. Although it is possible that the fish could be overwintering in other inshore areas now, it is possible that the inshore components are more vulnerable now than they were in the past and more caution is necessary.

faux, la seule information disponible concernant le composant côtier provient des estimations des relevés acoustiques menés dans le détroit de Smith, qui semblent indiquer un déclin récent. Même s'il est possible que les poissons hivernent dorénavant dans d'autres zones côtières, il se peut que le composant côtier soit devenu plus vulnérable qu'il ne l'était et qu'il faille être plus prudent.

There was discussion regarding the possible redistribution of the inshore cod. It was unclear whether they might be redistributing in inshore areas or to the offshore.

On discute de la possible nouvelle répartition de la morue côtière. On ignore si celle-ci pourrait modifier son aire de répartition à l'intérieur les zones côtières ou vers les eaux extracôtières.

After further discussion, the Chair summarized that status quo fishing as has gone on over the past few years, has clearly not posed a risk to offshore since we are seeing evidence of increases. It has also not posed any threat to inshore components since exploitation is not excessive. The risk posed by status quo fishing is acceptable and the fishery seems sustainable. Regarding the acoustic surveys, there is no strong evidence the inshore component is any more vulnerable than in the past. So if it is possible to operate fisheries in the same way they were operated in recent years and exploitation is not increased on inshore or offshore components, one can expect continued sustainability of inshore components and further increases in the offshore components. Fisheries in the inshore should be managed in a way so as not to redistribute effort on components although this will be harder to maintain into the future.

Après d'autres discussions, le président résume en disant qu'il est clair que le *statu quo* dans la pêche, qui dure depuis quelques années, n'a pas posé de risque pour le composant extracôtier puisque nous constatons une augmentation. Ce *statu quo* n'a pas menacé le composant côtier, l'exploitation n'étant pas excessive. Le risque posé par le *statu quo* dans la pêche est acceptable, et la pêche semble durable. Concernant les relevés acoustiques, rien n'indique clairement que le composant côtier soit devenu plus vulnérable. Donc, si l'on veut continuer à gérer la pêche de la même façon qu'on l'a gérée ces dernières années et si l'exploitation des composants côtier et extracôtier n'est pas accrue, on peut s'attendre à une durabilité continue du composant côtier et à de nouvelles hausses des effectifs dans le composant extracôtier. La pêche côtière doit être gérée d'une façon qui ne redistribue pas l'effort consenti à l'intérieur du composant; cette façon de faire sera toutefois plus difficile à maintenir à l'avenir.

It was again cautioned that the increase seen in the offshore has not been due to recruitment; it was due to growth and survival. It was agreed that this was an important point and should be reflected in the bullets.

Encore une fois, on avertit que l'augmentation constatée dans le composant extracôtier n'est pas attribuable au recrutement, mais plutôt à la croissance et à la survie. On convient qu'il s'agit d'un point important dont il faut tenir compte dans les points du sommaire.

The Chair summarized that there should be two pieces of advice. If the stock is below

Le président résume en disant que l'avis doit comporter deux volets. D'abord, si le stock est

the reference points, then the generic statements related to the PA should be made. If the goal of management is to improve the SSB then one would get into catch advice. He indicated that both should be provided. It was agreed that this approach should be consistent across all stocks.

inférieur aux points de référence, l'avis doit inclure des énoncés génériques concernant l'AP. Ensuite, si le but de la gestion est d'améliorer la BSR, l'avis doit traiter des prises. Le président ajoute que ces deux aspects sont importants. On convient que l'adoption de cette approche doit être uniforme pour l'ensemble des stocks.

2J3KL COD (ROUND 3)

MORUE DE 2J3KL (troisième série de discussions)

DISCUSSION

DISCUSSION

It was decided that the issue of advice in terms of different harvest levels would be addressed in the text rather than in a bullet. The text should also indicate the need to better understand what the recreational catches are.

Il est décidé les différents niveaux de prélèvements doivent être traités dans le texte de l'avis plutôt que dans un point du sommaire. Le texte doit aussi indiquer la nécessité de mieux comprendre la situation des prises récréatives.

It was agreed that the Smith Sound situation would be dealt with in the text only and there would be no bullet on it.

On convient que la situation dans le détroit de Smith sera traitée dans le texte uniquement et non pas dans la section des points du sommaire.

3Pn4RS COD

MORUE DE 3Pn4RS

DISCUSSION

DISCUSSION

There was no discussion beyond wordsmithing.

La discussion ne porte que sur la reformulation stylistique.

3Pn4RS COD (ROUND 2)

MORUE DE 3Pn4RS (deuxième série de discussions)

DISCUSSION

DISCUSSION

An industry participant expressed concern that some might interpret the fact that the TAC was not taken as indicating that the stock was low. He pointed out that there were reasons the quota was not taken including the fact that the French allocation was not caught in 2008 and the Sentinel allocation cannot be transferred any longer. It was agreed that this was an important point but the detail is more than what is wanted in the bullets. The issue would be described in the text.

Un participant de l'industrie s'inquiète que certains puissent penser que le TAC n'a pas été atteint comme une indication que les effectifs sont peu abondants. Il rappelle qu'il existe des raisons pour lesquelles le quota n'a pas été atteint, y compris le fait que l'allocation à la France n'a pas été atteinte en 2008 et que l'allocation de la pêche sentinelle ne peut plus être transférée. On convient qu'il s'agit d'un point important, mais son niveau de détail nous empêche de le faire figurer dans les points du sommaire. La question sera traitée dans le texte.

There was discussion surrounding the comments by harvesters that had been suggested for inclusion in the SAR. It was pointed out that the information in the bullet pertained only to harvesters from NL and some along the Quebec lower north shore did not have the same views. It was clarified that the survey covered all harvesters except some from the Gaspé area. The text is correct when it notes the 'majority'.

On discute des commentaires des pêcheurs que l'on propose d'inclure dans l'avis scientifique. On signale que l'information figurant dans le point du sommaire ne concerne que les pêcheurs de Terre-Neuve, certains pêcheurs de la Basse-Côte-Nord du Québec n'étant pas du même avis. On précise que le sondage a couvert tous les pêcheurs, sauf ceux de la région de Gaspé. Le texte est correct lorsqu'il indique « la majorité ».

There was discussion of the exploitation rates provided and how they were derived.

On discute des taux d'exploitation fournis et de leur calcul.

The remainder of the discussion focussed on wordsmithing.

Le reste de la discussion porte sur la reformulation stylistique.

3Pn4RS COD (ROUND 3)

MORUE DE 3Pn4RS (troisième série de discussions)

DISCUSSION

DISCUSSION

The issue regarding exploitation rates was clarified and corrected. It was indicated that the bullet should indicate that the rate was for ages 7+ only so as to not be confused with total exploitation.

La question des taux d'exploitation est clarifiée et corrigée. On déclare que le point du sommaire doit préciser que le taux ne s'applique qu'aux âges 7+ afin qu'il n'y ait pas de confusion possible avec le taux d'exploitation total.

4TVn COD

MORUE DE 4TVn

DISCUSSION

DISCUSSION

It was suggested that for the future, there is a need to contemplate how the results of the telephone survey in one year relate to those in previous years. There was no further discussion beyond wordsmithing.

Un participant suggère qu'on examine à l'avenir comment les résultats du sondage téléphonique d'une année sont liés à ceux des années antérieures. La discussion qui suit ne porte que sur la reformulation stylistique.

4X5Y COD

MORUE DE 4X5Y

DISCUSSION

DISCUSSION

There was no discussion beyond wordsmithing.

La discussion qui suit ne porte que sur la reformulation stylistique.

RESEARCH RECOMMENDATIONS (TOR 3)

DISCUSSION

It was decided that a complete list of research recommendations these would not be developed in plenary. The co-Chairs will develop a list but it was requested that the assessment leads check things carefully to ensure nothing is missed.

There is a need to work towards developing models for use for stocks where there currently is no modeling. An external reviewer suggested that those sorts of discussions should not occur during the assessments. It is better to do that sort of work in an environment that is free from pressures to provide management advice. A CSAS official indicated that they are hoping to have more non-assessment meetings. It was suggested that if this were the case, people from Europe would attend.

It was argued that there is a need to have some sort of a methods group that would meet annually to harmonize assessment approaches. It was recommended that a ZAP should be held every 3-5 years since a methods group would not help to deal with generic assessment reporting issues, such as crafting of advice and preparation of summary points. It was also recognized that there are 2 aspects in stock assessments to address: improving the models and improving the data.

It was also pointed out that there is a need to think about how one might combine all of the information from the different sources. We do not want to make a mistake of making a model more than it actually is. When science has an impact it is not when a model is better but when science has a cohesive story that holds together and that

RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE RECHERCHE (Cadre de référence 3)

DISCUSSION

Il est décidé qu'aucune liste des recommandations en matière de recherche ne sera élaborée au cours de la réunion plénière. Les coprésidents rédigeront une liste, mais on demande que les responsables des évaluations vérifient tout avec soin pour s'assurer que rien ne soit oublié.

Il faut travailler à l'élaboration de modèles à utiliser avec les stocks pour lesquels aucune modélisation n'est actuellement réalisée. Un examinateur externe estime que ce type de discussions n'a pas sa place dans les évaluations. Il vaut mieux faire ce genre de travail lorsqu'on n'est pas pressé de formuler un avis à l'intention des gestionnaires. Selon un représentant du SCCS, on espère pouvoir organiser davantage de réunions non axées sur les évaluations. On pense que des participants en provenance de l'Europe pourraient assister à de telles réunions.

On fait valoir que nous avons besoin d'une sorte de groupe chargé de l'étude des méthodes qui se réunirait chaque année pour harmoniser les approches relatives à l'évaluation. On recommande qu'un PCSZ ait lieu tous les trois à cinq ans du fait que le groupe susmentionné ne pourrait aider à régler les questions générales relatives à la présentation des résultats d'évaluation, p. ex. élaborer l'avis et préparer les points du sommaire. On reconnaît aussi que deux aspects des évaluations des stocks doivent être pris en considération : améliorer les modèles et les données.

On signale aussi qu'il faut penser à la façon de combiner toute l'information provenant de différentes sources. Nous ne voulons pas faire l'erreur de dépeindre les modèles comme étant meilleurs qu'ils ne sont véritablement. Ce n'est pas lorsqu'un modèle est meilleur que la science a une incidence, mais lorsque la science nous raconte une histoire cohérente

has an impact on the way people think about the resource. The ToR were developed address clearly the main issues affecting these stocks, as a basis for advice that would not just support technical management actions such as quota adjustments, but also encourage critical evaluation of whether the approach to management of the resource and fishery was succeeding. Science advice needs to focus first on providing clear evidence of what is happening to the resource, next on whether the trends imply something (in the fishery or in management) needs to be done in a different way, and finally on the likely consequences of the options that are available for doing things differently. For all of this advice model details are not of interest to most recipients of that advice. Moreover, if the science advice is not being used by management, Science needs to do more than have good models, it needs to present clear and convincing advice based on integrated information. There are not many fora where the integration of information gets discussed. When SARA came to be, there was an opportunity to build the framework of what science advice would include from scratch and produce advice that would have some impact. It may be time to comtemplate what needs to be done for fish stock assessments to have a greater impact on fisheries decision-making as well.

qui se tient et qui influe sur la perception qu'ont les gens de la ressource. On a élaboré le Cadre de référence pour examiner précisément les principaux problèmes qui affectent ces stocks afin d'avoir un fondement pour formuler un avis qui ne servira pas uniquement à soutenir des mesures techniques de gestion, comme des rajustements de quota, mais qui favorisera également l'évaluation critique de la réussite de l'approche de gestion de la ressource et de la pêche. L'avis scientifique doit être axé en premier lieu sur la fourniture de données probantes expliquant ce qui se passe avec la ressource, puis doit analyser les tendances et les liens possibles avec la pêche et la gestion ainsi que les changements à apporter et, finalement doit traiter des conséquences possibles des options s'offrant pour faire les choses différemment. Pour l'ensemble de cet avis, les détails des modèles importent pour la plupart de ceux qui le consulteront. Qui plus est, la non-utilisation de l'avis scientifique par les gestionnaires signifiera que le secteur des Sciences ne devra pas se contenter de fournir de bons modèles; il devra formuler des avis clairs et convaincants fondés sur des données intégrées. Les tribunes où l'on discute de l'intégration de l'information ne sont pas nombreuses. Lorsque la LEP est entrée en vigueur, on a eu le champ libre pour établir le cadre définissant le contenu des avis scientifiques et de produire des avis ayant un certain impact. Il est peut-être temps d'examiner ce que nous devons faire afin que les évaluations des stocks aient un plus grand impact sur le processus décisionnel relié aux pêches.

It was pointed out that prior to the meeting the ToR were very fluid up until 2-3 weeks before the meeting. As such, there was not enough time to deal with all of them as well as might have been done.

On fait remarquer que le Cadre de référence était très fluide jusqu'à deux ou trois semaines avant la réunion. Ainsi, nous n'avons pas eu suffisamment de temps pour en discuter aussi bien que nous aurions voulu le faire.

It was argued that informing decision makers is one thing but another is how to influence them. With regard to management, it is clear that there are issues other than conservation such as economics. Science is not less important in

On soutient qu'éclairer les décideurs est une chose, mais que c'en est une autre d'influencer ces derniers. Pour ce qui est de la gestion, il est clair que la conservation n'est pas le seul problème (p. ex. économie). La science n'est pas moins importante dans cette

this situation. Its role is to inform management of possible consequences of their decisions.

It was suggested that the interface between science and management within the Department needs to be improved. There needs to be some focus on better understanding the roles and limitations of each.

The co-Chairs agreed to put together a recommendation regarding research to improve assessments as per ToR 3.

Another recommendation suggested was that there should be continued close co-ordination of tagging work between 3Ps and 3Pn4RS.

It was suggested that there are two aspects; improving the models and improving the data.

EXTERNAL REVIEWERS REPORTS

Comments on ZAP meeting – Word Document – by B. Brodie

Reviewers' summary bullets of the Meeting of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009. – Word Document – by C. Darby

Report From The February-March 2009 Workshop On Eastern Canada Cod Stocks – Word Document – by O. Godø

Reviewer's Report – Word document – by R. Mohn.

Reviewers Comments on the 2009 Cod ZAP – Word Document – by J. Pope

situation. Son rôle est d'éclairer les gestionnaires sur les conséquences possibles de leurs décisions.

Selon un participant, il faut améliorer les rapports entre la science et la gestion au sein du Ministère. Il faut se concentrer à mieux comprendre les rôles et les limites de chacun.

Les coprésidents acceptent de formuler une recommandation concernant la recherche afin d'améliorer les évaluations conformément au Cadre de référence 3.

Selon une autre recommandation, il faut assurer une coordination étroite et continue des travaux de marquage entre 3Ps et 3Pn4RS.

On propose que l'on traite de deux aspects, à savoir l'amélioration des modèles et l'amélioration des données.

RAPPORTS DES EXAMINATEURS EXTERNES

Commentaires concernant la réunion du PCSZ – document Word – par B. Brodie

Points du sommaire des examinateurs de la réunion du processus de consultation scientifique zonal sur la morue franche en 2009 – document Word – par C. Darby

Rapport de l'atelier de février-mars 2009 sur les stocks de morue de l'est du Canada – document Word – par O. Godø

Rapport de l'examinateur – document Word – par R. Mohn.

Commentaires de l'examinateur concernant le PCSZ sur la morue en 2009 – document Word – par J. Pope

Presenter: Chris Darby (CEFAS)

DISCUSSION

It was agreed that all of the reports would be made available as an annex in the proceedings document.

The reviewers were thanked for their comments on the process and their ongoing contributions during the meeting.

The comments regarding the process were appreciated. The process is geared to smaller situations and it was clear that when dealing with larger situations such as this more preparation is required. With regard to this meeting, timing was an issue and things were only available at the last minute. The message needs to be passed along to the people requesting advice that science needs time to properly prepare.

One frustration expressed was related to the provision of advice. At one time the provision of specific harvest advice was one of the roles of the Canadian Atlantic Fisheries Scientific Advisory Committee (CAFSAC) but when CAFSAC was disbanded the responsibility for advice on annual harvests was transferred to the FRCC. About 4 years ago the mandate of the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) was changed from providing tactical management advice to providing more oversight and strategic information. Since then no one has indicated who should be providing advice and this message has to be taken back to Ottawa. If the responsibility is passed back to science it should help morale and enthusiasm for the process as it will give more meaning to the work being done. Scientists will then know how far they can go in saying what should be done about things from a biological perspective.

Présentateur : Chris Darby (CEFAS)

DISCUSSION

Les participants sont d'accord pour que l'ensemble des rapports soient rendus disponibles en annexe du compte rendu.

On remercie les examinateurs de leurs commentaires concernant le processus et de leur contribution au cours de la réunion.

Les commentaires concernant le processus sont appréciés. Le processus vise les situations de plus faible envergure, et il est clair qu'il faut se préparer davantage lorsqu'il traite de situations plus importantes comme celle qui nous intéresse. Pour ce qui est de la présente réunion, le choix des dates a été problématique, et le matériel n'a été disponible qu'à la dernière minute. Il faut faire comprendre aux gens qui demandent un avis que les scientifiques ont besoin de temps pour se préparer adéquatement.

L'une des frustrations exprimées était liée à la formulation de l'avis. À une époque, la production d'avis particuliers sur les prélèvements relevait du Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique (CSCPCA), mais lorsque celui-ci a été dissous, la responsabilité des avis sur les prélèvements annuels a été transférée au Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH). Il y a quatre ans environ, le mandat du CCRH est passé de la formulation d'avis tactiques sur la gestion à la production d'une information plus générale et stratégique. Depuis lors, on ne sait plus qui doit formuler les avis, et il faut mettre Ottawa au courant de la situation. Si la responsabilité est retournée aux scientifiques, cela les rendra plus enthousiastes envers le processus car leur travail aura plus de sens. Les scientifiques sauront ensuite jusqu'où ils peuvent aller lorsqu'ils disent ce qui doit être fait d'un point de vue biologique.

SAR TEXT

COD ZAP CONTEXT

Presentation Title: Cod ZAP Context – Word Document – by G. Chouinard

Presented by Ghislain Chouinard (DFO – Science)

DISCUSSION

There was only some wordsmithing of the text.

3Ps COD

DISCUSSION

There was some discussion as to whether the landings for the current management year should be included if they are incomplete. There was also discussion as to whether both a table and figure showing landings are required. It was pointed out that clients like to see a table so they can see who caught what. It was finally agreed to include management year catches in the table and title it "Management Year Landings".

It was agreed that SSB plots should be included because there should not be something in the bullets that is not in the text.

With regard to the decline in the proportion of catch represented by the log books, it was noted that instead of just making the observation, the implications should also be described.

The remainder of the discussion pertained to wordsmithing.

TEXTE DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

CONTEXTE DU PCSZ SUR LA MORUE

Titre de l'exposé : Cod ZAP Context (Contexte du PCSZ sur la morue) – document Word – par G. Chouinard

Présenté par Ghislain Chouinard (DFO – Science)

DISCUSSION

Les participants ne discutent que de reformulation stylistique.

MORUE DE 3Ps

DISCUSSION

On discute de la question de savoir s'il faut inclure les débarquements de l'année de gestion en cours si ceux-ci sont incomplets. On discute aussi de la question de savoir s'il faut ajouter un tableau et une figure pour illustrer les débarquements. On précise que les clients aiment voir un tableau indiquant qui a capturé quoi. On s'entend finalement pour inclure les prises de l'année de gestion dans le tableau et de l'intituler « Débarquements de l'année de gestion ».

On convient que les graphiques utilisés pour le calcul de la BSR doivent être inclus du fait que tout ce qui se trouve dans les points du sommaire doit aussi figurer dans le texte.

Pour ce qui est du déclin de la proportion des prises indiquées dans les journaux de bord, on estime qu'il faut aussi décrire les répercussions de cette situation au lieu de simplement faire remarquer cet état de fait.

Le reste de la discussion porte sur la reformulation stylistique.

2J3KL COD

DISCUSSION

The draft SAR was not discussed in plenary due to time constraints.

3Pn4RS COD

DISCUSSION

There was no discussion of the draft SAR in plenary as the participants from IML had to depart early because of difficult flight connections to Mont Joli.

4T COD

DISCUSSION

The landings table needed to be modified to show the management year information.

It was agreed that due to the ongoing debate between DFO and industry regarding the DFO surveys, more detail is needed than was included in the other SAR's.

The remainder of the discussion pertained to wordsmithing.

4X5Y COD

DISCUSSION

There was only some wordsmithing of the text.

CLOSING

It was pointed out that there seemed to be some computer network problems and these are serious concerns especially in the last few days. CSAS will note this for the future.

MORUE DE 2J3KL

DISCUSSION

On ne discute pas de l'ébauche de l'avis scientifique au cours de la réunion plénière en raison du manque de temps.

MORUE DE 3Pn4RS

DISCUSSION

On ne discute pas de l'ébauche de l'avis scientifique au cours de la réunion plénière, les participants de l'Institut Maurice-Lamontagne (IML) devant quitter tôt en raison des correspondances de vol difficiles à Mont-Joli.

MORUE DE 4T

DISCUSSION

Il faut modifier le tableau des débarquements pour y inclure l'information concernant l'année de gestion.

En raison du débat actuel qui a lieu entre le MPO et l'industrie concernant les relevés du MPO, on convient qu'il nous faut plus de détails que ceux qui sont inclus dans les autres avis scientifiques.

Le reste de la discussion porte sur la reformulation stylistique.

MORUE DE 4X5Y

DISCUSSION

On ne discute que de reformulation stylistique.

CLÔTURE DE LA RÉUNION

On rappelle que les réseaux informatiques semblent éprouver quelques problèmes très préoccupants, en particulier au cours des derniers jours. Le SCCS en prend note pour la prochaine fois.

The co-Chairs thanked all of the participants for their hard work and contributions over the two weeks of meetings. Thanks were again expressed to the reviewers for their inputs.

The co-Chairs acknowledged the excellent work of the translators in dealing with the often difficult technical discussions and thanked them for their ongoing work throughout the meeting.

The meeting adjourned at 1255 on Friday March 6, 2009.

Les coprésidents remercient tous les participants de leur dur travail et de leur contribution au cours des deux semaines de réunions. On remercie de nouveau les examinateurs de leur participation.

Les coprésidents reconnaissent l'excellent travail des interprètes qui ont dû composer avec des discussions techniques souvent difficiles et les remercient de leur travail continu tout au long de la réunion.

La réunion est ajournée le vendredi 6 mars 2009 à 12 h 55.

APPENDIX I – Terms of Reference

A Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009

February 24 – March 6, 2008
St. John's, NL

Co-Chairs:
Noel Cadigan – DFO Science, NL Region, and;
Jake Rice – DFO Science, NCR

Context:

The Department of Fisheries and Oceans has conducted Zonal Advisory Processes (ZAPs) for Atlantic cod stocks under commercial management in 1999 and 2003. Cod stocks were assessed in other years as part of the regular Regional Advisory Processes (RAPs). When a ZAP is conducted:

- Assessment scientists have an opportunity to work together on technical assessment issues, collectively sharing a broad base of experience;
- The form and content of scientific advice can be standardized across different stocks, particularly in those instances where advice is supported primarily by analysis of indicators and not population models;
- Addressing science questions and advice at a Zonal level provides broader perspective to the department and the public.

The cod scientists and managers of the Department have agreed there is value in conducting a Zonal Assessment meeting as a basis for the 2009 scientific advice on Canadian Atlantic cod stocks.

The advice from this meeting will become public as Science Advisory Reports which are subsequently used in departmental and industry consultations on management plans for 2009/10 and beyond.

Processus de consultation scientifique zonal sur la morue franche en 2009

24 février – 6 mars 2008
St. John's, T.-N.L.

Co-présidents :
Noel Cadigan – MPO, Sciences, Région de T.-N.L., et
Jake Rice – MPO, Sciences, RCN

Contexte

Le ministère des Pêches et des Océans a eu recours à des processus de consultation scientifique zonaux (PCSZ) pour les stocks de morue franche soumis à une gestion commerciale en 1999 et en 2003. Les stocks de morue d'autres années ont aussi été évalués par l'entremise de processus de consultation scientifique régionaux réguliers (PCSR). Quand on a recours à un PCSZ :

- les scientifiques qui participent à l'évaluation ont l'occasion de travailler ensemble sur des questions d'évaluation techniques et de partager collectivement une vaste somme d'expérience;
- la forme et le contenu de l'avis scientifique peuvent être normalisés d'un stock à l'autre, en particulier lorsque l'avis est soutenu principalement par une analyse des indicateurs et non par des modèles des populations;
- le fait de traiter des questions scientifiques et de formuler l'avis scientifique à un niveau zonal donne une plus grande perspective au Ministère et au public.

Les scientifiques et les gestionnaires du Ministère spécialistes de la morue ont convenu qu'il était pertinent de tenir une réunion d'évaluation zonale pour produire l'avis scientifique de 2009 sur les stocks canadiens de morue franche.

L'avis découlant de cette réunion sera publié comme les avis scientifiques qui sont par la suite utilisés dans les consultations tenues au sein du Ministère et avec l'industrie concernant les plans de gestion pour 2009-

Specific Objectives for the 2009 Atlantic Cod ZAP process are:

1. Evaluate the status of five (5) stocks where Fisheries Management has requested advice, namely 2J,3KL – Northern cod; 3Ps – Southern Newfoundland cod; 4RS,3Pn – Northern Gulf cod; 4T-Vn – Southern Gulf cod; 4X5Y – Scotian Shelf cod. Evaluations should include the following:

   a) For all stocks:

   i. Describe the fisheries in 2008 including a comparison with the results from previous years.

   ii. Advise on the current stock status. To the extent that they can be estimated, report mature biomass, biomass of fishable sizes, recruitment, recent exploitation rate, and recent surplus production. Quantify uncertainty in the estimates. Also report geographic distribution relative to historical range. If absolute estimates can not be determined, report on trends where possible.

   iii. If the assessment of stock status is based on trends in indicators or multiple population models, discuss the strengths and weaknesses of the alternative indicators/models, including the degree to which each indicator/model may reflect status of the entire stock or geographic subcomponents of the stock;

   iv. Report on status and recent trends in biological indicators related to condition, growth and maturity, where possible;

   v. Summarize the current conditions of the

2010 et au-delà.

Les objectifs spécifiques du PCSZ de 2009 sur la morue franche sont les suivants.

1. Évaluer l'état de cinq stocks pour lesquels Gestion des pêches a demandé un avis, à savoir ceux de 2J3KL (morue du Nord); de 3Ps (morue du sud de Terre-Neuve); de 4RS,3Pn (morue du nord du Golfe; de 4T-Vn (morue du sud du Golfe); de 4X5Y (morue du plateau néo-écossais). Les évaluations doivent porter sur les points suivants.

   a. Pour tous les stocks

   i. Description des pêches de 2008, y compris effectuer une comparaison avec les résultats des années précédentes.

   ii. Formulation d'un avis sur l'état actuel des stocks. Dans la mesure où il est possible de produire une estimation, indiquer la biomasse des individus matures, la biomasse des individus de taille exploitable, le recrutement, le taux d'exploitation récent et la production excédentaire récente. Quantifier l'incertitude dans les estimations. Indiquer la répartition géographique par rapport à l'aire de répartition historique. S'il est impossible d'établir des estimations absolues, indiquer les tendances, si cela est possible.

   iii. Si l'évaluation de l'état du stock est fondée sur des tendances relatives aux indicateurs ou sur de multiples modèles de la population, examiner les forces et les faiblesses de chaque option (indicateurs/modèles), y compris le degré avec lequel chaque indicateur/modèle peut refléter l'état du stock entier ou de sous-composants géographiques du stock.

   iv. Préciser l'état et les tendances récents des indicateurs biologiques liés à la condition, à la croissance et à la maturité, si cela est possible.

   v. Résumer les conditions actuelles

ecosystem (including oceanography) environment; and to the extent relevant the potential impact of these conditions on stock dynamics.

vi. Discuss the major uncertainties in the assessment. Where appropriate explore alternative formulations of models and analyses to address the sources of major uncertainties.

vii. Advise on the status of the stock in relation to BMSY (biomass that maximizes the sustained yield); that is, is the stock a) clearly above BMSY, b) at or near BMSY, or c) clearly below BMSY. If BMSY cannot be estimated, provide an appropriate alternative reference point(s) that would be consistent with sustainable use according to international agreements such as WSSD 2002 (Johannesburg Agreement), and a rationale for its choice.

viii. Provide and justify an estimate of a conservation limit reference point for mature biomass, or an appropriate index of status of the stock, and an estimate of a sustainable exploitation rate for the stock under present productivity conditions – or a comparable estimate of sustainability for an appropriate index of exploitation.

ix. Provide information and rationales for any time and/or area closures that will provide conservation benefits to the stock.

b)Stock Specific Requests:

i. 2J,3KL

- Report on the results of assessments for the inshore and offshore components of the stock separately, as well as for the stock as a whole.

de l'écosystème (y compris les paramètres océanographiques) et, jusqu'au degré approprié, l'impact potentiel de ces conditions sur la dynamique des stocks.

vi. Examiner les principales incertitudes de l'évaluation. Le cas échéant, explorer d'autres formules de modèles et d'analyses pour aborder les principales sources d'incertitude.

vii. Formuler un avis sur l'état du stock par rapport à B_{RMS} (biomasse qui maximise le rendement soutenu); c'est-à-dire, est-ce que le stock : a) est clairement au-dessus de B_{RMS}; b) près de B_{RMS}; c) clairement en-dessous de B_{RMS}. Si la valeur de B_{RMS} ne peut être estimée, fournir un ou des points de référence de rechange appropriés qui seraient conformes à une utilisation durable, selon des accords internationaux tels que le SMDD 2002 (Accord de Johannesburg) et en justifier le choix.

viii. Produire et justifier une estimation d'un point de référence limite pour la conservation de la biomasse des individus matures ou un indice approprié de l'état du stock ainsi qu'une estimation pour un régime d'exploitation durable du stock dans les conditions de productivité actuelles – ou une estimation comparable de la durabilité pour un indice d'exploitation approprié.

ix. Fournir de l'information et des justifications pour les temps et/ou les secteurs de fermeture de la pêche qui contribueront à la conservation du stock;

b. Demandes propres aux stocks

i. 2J,3KL

- Indiquer les résultats des évaluations pour les composants des stocks des eaux côtières et des eaux extracôtières séparément ainsi que pour le stock dans son ensemble.

- Provide information on the strengths of the year classes entering the fishable biomass in the next 1-3 years.
- Discuss the conservation benefits, if any, of the current bay-by-bay management approaches and the possible consequence of inshore fishery harvests for further recovery of biomass in historical offshore areas.

- Report on results of tagging and telemetry, and the distribution of this stock.
- Review natural [non-fishery] mortality estimates for as long a period as possible, and review what is known of possible causes.

ii. 3Ps

- Analyze the strengths of year classes subsequent to the relatively strong year classes of 1997 & 1998. Provide information on the strengths of year-classes expected to enter the exploitable populations in the next 1-3 years.

- Review available information, including informal reports, on discarding and high-grading in these fisheries, and advise on impacts that such practices might have on the stock and future yields.

- Report on results of tagging and the distribution of this stock in other areas (eg. 3L/3Pn).

iii. 4RS,3Pn

- Discuss possible implications for the assessment of augmenting official landing statistics of the 2008 season derived from the directed fisheries, sentinel fisheries and cod by-catches in other fisheries (ZIFF) with information from other potential sources concerning fishing activities

- Fournir de l'information sur les effectifs des classes d'âge qui entreront dans la biomasse exploitable d'ici 1 à 3 ans.
- Examiner les avantages pour la conservation, le cas échéant, des approches de gestion actuelles baie-par-baie ainsi que les conséquences possibles des pêches en eaux côtières sur le rétablissement de la biomasse dans des zones extracôtières historiques.
- Indiquer les résultats des études de marquage et par télémétrie ainsi que la répartition de ce stock.
- Passer en revue les estimations de la mortalité naturelle [non attribuable à la pêche] sur la période la plus longue possible et passer en revue ce que l'on sait sur les causes possibles.

ii. 3Ps

- Analyser les effectifs des classes d'âge qui suivent les classes d'âge relativement fortes de 1997 et de 1998. Fournir de l'information sur les effectifs des classes d'âge qui devraient entrer dans les populations exploitables d'ici 1 à 3 ans.
- Passer en revue l'information disponible, y compris les rapports officieux, sur les rejets et les rejets sélectifs dans ces pêches et formuler un avis sur les impacts que de telles pratiques pourraient avoir sur le stock et les rendements futurs.
- Indiquer les résultats des études de marquage ainsi que la répartition de ce stock à d'autres endroits (par exemple dans 3L/3Pn).

iii. 4RS,3Pn

- Examiner les conséquences possibles sur l'évaluation de l'ajout, aux statistiques officielles sur les débarquement pour la saison 2008 dérivées des pêches dirigées, des pêches sentinelles et des prises accessoires de morue dans d'autres pêches

and complementary to official statistics such as consultations with the industry (Lower North-Shore and Newfoundland / Labrador), a post-season summary compiled by fisheries management, analyses of logbooks (< 45') and a questionnaire conducted with fishermen;

- Update the abundance index derived from sentinel fisheries with mobile gears (July) and fixed gears (gillnets and longline, including a comparison with other sentinel fisheries);
- Consider additional stations in the 10-20 fathoms zone since July 2003 for the mobile-gear sentinel survey;
- Report on the annual trends of the summer spatial distribution of cod along the coast, based on the sentinel fixed gear rates (longline and gillnet).
- Report on results of tagging and the distribution of this stock in other areas.

iv. 4T-Vn

- Consider explicitly official landing statistics for the 2008 season from the directed fishery, sentinel fisheries, cod by-catch from other fisheries and all other sources, catch estimates based on average age and weight observed in the fishery, and abundance indices from DFO's scientific survey, the August mobile gear sentinel survey, the longline sentinel survey, resource users index with respect to stock abundance and commercial catch rates;

(ZIFF), d'information provenant d'autres sources potentielles concernant des activités de pêche et complémentaire aux statistiques officielles, notamment des consultations avec l'industrie (Basse Côte-Nord et Terre-Neuve/Labrador), un résumé post-saison compilé par des gestionnaires des pêches, des analyses de journaux de bord (< 45 pi) et un questionnaire distribué à des pêcheurs.

- Mettre à jour l'indice de l'abondance dérivé des pêches sentinelles avec engins mobiles (juillet) et avec engins fixes (filets maillants et palangres, y compris une comparaison avec d'autres pêches sentinelles).
- Considérer l'ajout de stations dans la zone de 10 à 20 brasses depuis juillet 2003 pour le relevé des pêches sentinelles avec engin mobile.
- Indiquer les tendances annuelles concernant la répartition spatiale en été de la morue le long de la côte, d'après les taux des pêches sentinelles avec engins fixes (palangres et filets maillants).
- Indiquer les résultats des études de marquage et la répartition de ce stock à d'autres endroits.

iv. 4T-Vn

- Examiner explicitement les statistiques officielles sur les débarquements de la saison 2008 pour la pêche dirigée, les pêches sentinelles, les prises accessoires de morue réalisées dans d'autres pêches et pour toute autre source, les estimations des prises fondées sur l'âge moyen et les poids observés dans la pêche et pour les indices de l'abondance dérivés du relevé scientifique du MPO, du relevé des pêches sentinelles avec engins mobiles d'août, du relevé des pêches sentinelles à la palangre, de l'indice des utilisateurs de la ressource pour ce qui est de l'abondance du stock et du taux de prise de la pêche

v. 4X5Y

2. Provide scientific advice concerning the conservation outcomes related to the following fishery management options:

   a. Advise on the implications for the stock of fishing at a range of total allowable catch (TAC) options, including those specified below and also a TAC option consistent with by-catch only:

      - 2J,3KL:, 0, 2,000-7,000t with increments of 1,000t.
      - 3Ps: 0, 11,000t, 13,000t, and 15,000 t.
      - 4RS,3Pn: 0 to 10,000 t with increments of 1,000t.
      - 4T-Vn: 0, 200t, 1000t, and intervals of 1 000 t to 5,000t.
      - 4X5Y: 0, 5,000 and 6,000.

   b. If the assessment results allow, conduct a risk analysis for TAC options, of the likelihood that the stock will fail to increase, will fall below baseline conservation thresholds identified in vii and in the medium term (by 2015) will achieve B_{MSY} or appropriate alternatives as per vi, for these harvest levels.

3. Recommend research to improve stock assessment models, and particularly to promote the re-establishment of analytical models where they are not currently in use.

4. For assessments based on trends in indicators rather than population models, develop a standardized framework for the provision of advice.

5. Consolidate the information across stocks on science-based reference points needed to implement the DFO Precautionary

commerciale.

v. 4X5Y

2. Formuler un avis scientifique sur les résultats en matière de conservation liés aux scénarios de gestion des pêches suivants.

   a. Formuler un avis sur les conséquences de la pêche sur le stock selon divers scénarios de total autorisé des captures (TAC), y compris ceux indiqués ci-après, et également un scénario de TAC conforme aux prises accessoires seulement :

      - 2J,3KL:, 0, 2000-7000 t, avec incréments de 1000 t.
      - 3Ps: 0, 11 000 t, 13 000 t et 15 000 t.
      - 4RS,3Pn: 0 à 10 000 t, avec incréments de 1000 t.
      - 4T-Vn: 0, 200 t, 1000 t et intervalles de 1000 à 5000 t.
      - 4X5Y: 0, 5000 et 6000.

   b. Si les résultats de l'évaluation le permettent, mener une analyse du risque pour les divers scénarios de TAC, de la probabilité que le stock n'affiche aucune croissance, tombe en-dessous des seuils de conservation de référence indiqués à vii et que, à moyen terme (d'ici 2015), il atteigne B_{RMS} ou une valeur de rechange appropriée selon vi pour ces niveaux de prélèvement.

3. Recommander la réalisation de recherches pour améliorer les modèles d'évaluation des stocks et promouvoir notamment le rétablissement des modèles analytiques là où ils ne sont pas utilisés actuellement.

4. Dans le cas des évaluations fondées sur les tendances relatives aux indicateurs plutôt que sur des modèles de la population, élaborer un cadre normalisé pour la formulation d'avis.

5. Consolider l'information sur les stocks concernant les points de référence à fondement scientifique requis pour la

Approach-compliant decision-making framework for these. These reference points include:

a. Limit Reference Point (Critical:Cautious boundary)
b. Upper Stock Reference Point (Critical:Healthy boundary)
c. Removal references consistent with the Precautionary Approach

Note: default formulae for stock condition limits and removal references, as set out in the Precautionary Approach-compliant decision-making framework, should be used unless and until replaced with more specific approaches.

Products

i. A single CSAS Proceedings to cover discussion of all stocks;
ii. A separate Science Advisory Report (SAR) for each stock for which management advice is provided.
iii. A SAR reporting the combined results across stocks of work on reference points (ToR 5)
iv. At least one research document for each of the stocks to be assessed to document the technical details of the analysis.

Participation

Participation is by invitation only:
DFO Science
DFO Fisheries and Aquaculture Management
Fishing industry
External experts
Provincial representatives
Aboriginal organizations
Non-governmental organizations

mise en application du cadre décisionnel du MPO conforme à l'approche de précaution. Ces points de référence incluent :

a. Point de référence limite (Critique : limite de précaution)
b. Point de référence supérieur pour le stock (Critique : limite d'un stock en santé)
c. Points de référence sur les prélèvements, conformément à l'approche de précaution

Note : il faut utiliser des formules implicites pour les limites relatives à l'état des stocks et les points de référence sur les prélèvements, telles que présentées dans le cadre décisionnel conforme à l'approche de précaution, à moins et jusqu'à ce qu'elles soient remplacées par des approches plus spécifiques.

Produits

i. Un compte rendu du SCCS couvrant les discussions sur tous les stocks.
ii. Un avis scientifique distinct pour chaque stock pour lequel un avis de gestion est formulé.
iii. Un avis scientifique indiquant les résultats combinés pour les stocks des travaux sur les points de référence (CdR 5)
iv. Au moins un document de recherche pour chacun des stocks à évaluer afin de documenter les détails techniques de l'analyse.

Participants

Participation par invitation seulement.
MPO Sciences
Direction de la gestion des pêches et d'aquaculture du MPO
Industrie de la pêche
Experts externes
Représentants des provinces
Organisations autochtone
Organisations non gouvernementale

APPENDIX II – Agenda

Meeting of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009

Harbourview Meeting Room, Delta St. John's Hotel and Conference Centre
120 New Gower Street, St. John's
February 24 – March 6, 2009

The following is a tentative agenda that may change as the meeting progresses.

Tuesday February 24

9:00-9:30	Preliminaries	N Cadigan and J Rice (Co-chairs)
	Introduction of participants Terms of Reference Work Plan Reporting Comments on Agenda	
9:30-10:20	Physical Oceanography Overview	E. Colborne
10:20-10:40	Break	
10:40-11:30	Biological Oceanography Overview	P. Pepin
11:30-12:15	Summary of the Seal Impacts Workshops	D. Swain
12:15-1:30	Lunch Break	
1:30-2:30	Summary of the 2J3KL+3Ps ecosystems	F. Mowbray
2:30-3:15	Summary of the 3Pn+4RS ecosystem	M. Castonguay
3:15-3:30	Break	
3:30-4:15	Changes in mortality and abundance of marine fishes in the southern Gulf of St. Lawrence	D. Swain
4:15-5:00	Summary of the 4X5Y ecosystem	D. Clark

Wednesday February 25

9:00-10:30	Assessment of 3Ps – Southern Newfoundland cod	B. Healey
10:30-10:45	Break	
10:45-11:00	GEAC 2007 survey	J. McClintock
11:00-12:30	Assessment of 3Ps cod	B. Healey

12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-2:00	Telephone Survey of Fish Harvesters in 3Ps	S. Glynn/H. Jarvis
2:00-3:15	Assessment of 3Ps cod	B. Healey
3:15-3:30	Break	
3:30-4:00 2008	Survey of the Recreational Cod Fishery of Newfoundland and Labrador	D. Power
4:00-5:00	Conclusions and advice for 3Ps cod, Part 1.	B. Healey

Thursday February 26

9:00-10:30	Assessment of 2J,3KL – Northern cod	J. Brattey
10:30-10:45	Break	
10:45-11:15	Relative strength of the 2007 and 2008 year-classes, from nearshore surveys of demersal age 0 & 1 Atlantic cod in Newman Sound, Bonavista Bay	R. Gregory/ C. Morris/ B. Newton
11:15-11:45	Telephone Survey of Fish Harvesters in 2J3KL	S. Glynn/H. Jarvis
11:45-12:15	An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, February-March 2008	L. Mello/G. Rose
12:15-12:30	Smith Sounds acoustic surveys	L. Mello/G. Rose
12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-2:00	Biomass-Dynamic Model for Northern Cod	M. Koen-Alonso
2:00-3:15	Assessment of Northern cod	J. Brattey
3:15-3:30	Break	
3:30-5:00	Conclusions and advice for Northern cod, Part 1.	J. Brattey

Friday February 27

9:00-10:30	Assessment of 4RS,3Pn – Northern Gulf cod	A. Fréchet

10:30-10:45	Break	
10:45-11:45	Assessment of Northern Gulf cod	A. Fréchet
11:45-12:30	Exploitation rates from tagging	A. LeBris
12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-2:30	Variations in the life history traits and productivity and their impact on the rebuilding capacity of the population	Y. Lambert
2:30-3:15	Assessment of Northern Gulf cod	A. Fréchet
3:15-3:30	Break	
3:30-5:00	Conclusions and advice for Northern Gulf cod, Part 1	A. Fréchet

Saturday February 28

9:00-10:30	Assessment of 4T-Vn – Southern Gulf cod	D. Swain
10:30-10:45	Break	
10:45-11:40	Assessment of Southern Gulf cod D Swain	
11:40-12:00	Summary of the Southern Gulf industry workshop	J. Deault
12:00-12:30	Independent Review of the Southern Gulf Cod assessment	J.-J. Maguire
12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-2:00	Exploration of Alternative Population Modeling Approaches Applied to 4T cod	B. Mohn
2:00-3:15	Assessment of Southern Gulf cod D. Swain	
3:15-3:30	Break	
3:30-5:00	Conclusions and advice for Southern Gulf cod, Part 1.	D. Swain

Monday March 2

9:00-10:30	Assessment of 4X5Y – Scotian Shelf cod	D. Clark

10:30-10:45	Break	
10:45-12:30	Assessment of Scotian Shelf cod	D. Clark
12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-3:15	Assessment of Scotian Shelf cod	D. Clark
3:15-3:30	Break	
3:30-5:00	Conclusions and advice for Scotian Shelf cod, Part 1.	D. Clark

Tuesday March 3

9:00-9:45	SAR Format	
9:45-10:30	ToR 4: Standardized framework for advice based on trends in indicators	
10:30-10:45	Break	
10:45-11:15	Exploring Maximum Sustainable Yield (MSY) in a multispecies context	M. Koen-Alonso
11:15-11:45	Production determinants and biological reference points for 4T cod	B. Mohn
11:45-12:00	Operational Definition of BMSY	
12:00-12:30	Evaluate stock status relative to BMSY (all stocks)	
12:30-1:30	Lunch Break	
1:30-3:15	ToR 5: Precautionary Approach Reference Points (all stocks)	
3:15-3:30	Break	
3:30-5:00	Additional analyses, and finalize summary bullets	

Wednesday March 4

9:00-10:30	Additional analyses, and finalize summary bullets	
10:30-10:45	Break	
10:45-12:30	Additional analyses, and finalize summary bullets	

12:30-1:30	Lunch Break
1:30-3:15	Additional analyses, and finalize summary bullets and SAR text
3:15-3:30	Break
3:30-5:00	Summary bullets and SAR text

Thursday March 5

9:00-10:30	Summary bullets and SAR text
10:30-10:45	Break
10:45-12:30	SAR text
12:30-1:30	Lunch Break
1:30-3:15	SAR text
3:15-3:30	Break
3:30-5:00	Research recommendations (ToR 3) and external reviewers report.

Friday March 6

9:00-10:30	SAR text
10:30-10:45	Break
10:45-12:30	SAR text
12:30-1:30	Lunch Break
1:30-4:00	SAR text
4:00	Meeting Ends.

APPENDIX III – Attendees

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Arsenault, Danny	PEIFA	627 Harper Road Tignish PEI C0B 2B0		(902) 882-3037
Atkinson, Bruce	Rapporteur	31 Markland Street, St. John's NL A1E 4A8	dbruce.atkinson@gmail.com	(709) 368-9982
Ball, David	DFO FAM, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X7	dave.ball@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-6538
Ball, Donald	DFO RM, NL	Corner Brook, NL	don.ball@dfo-mpo.gc.ca	(709) 637-4310
Best, Tom	Petty Harbour Fishermen's Co-op	PO Box 160 Petty Harbour NL A0A 3H0	tbest@nl.rogers.com	(709) 747-4835/368-1739 (tel) (709) 685-7887 (cell) (709) 368-5759 (fax)
Boudreau, Cyril	DFA- NS		boudrecy@gov.ns.ca	(920) 424-2677 (tel) (902) 424-1766 (fax)
Brattey, John	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	john.brattey@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2891
Brodie, Bill	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	bill.brodie@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-3288
Buchanan, Joe	CBFV	PO Box 3, St. Mary Village C.B. NS B0C 1R0		(902) 383-2951 (tel) (902) 353-2951 (fax)
Budden, Rodney	Fish Fisher 3K	43 Iveck Road PO Box 8 Seldom NL A0G 320		(709) 627-3439 (tel) (709) 266-7773 (fax)
Buren, Alejandro	MUN	Department of Psychology, MUN St. John's NL A1B 3X9	aburen@mun.ca	(709) 772-8414
Cadigan, Noel	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	noel.cadigan@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-5028
Castonguay, Martin	DFO Science, QC	IML, CP 1000 Mont-Joli QC G5H 324	martin.castonguay@dfo-mpo.gc.ca	(418) 775-0634/0740
Chapman, Bruce	GEAC	1362 Revell Drive, Manotick ON K4M 1K8	bchapman@sympatico.ca	(902) 692-8249
Chouinard, Ghislain	DFO Science, NHQ	200 Kent St. Ottawa ON K1A 0E6	ghislain.chouinard@dfo-mpo.gc.ca	(613) 990-0281
Clark, Don	DFO Science, MAR	531 Brandy Cove Road St. Andrews NB E5B 2L9	clarkd@dfo-mpo.gc.ca	(506) 529-5908

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Coffin, David	DFO RM, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	david.coffin@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2916
Colburne, Eugene	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	eugene.colbourne@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-6106
Collier, Frank	LNSFA	2 rue Blais, La Tabatrere QC G0G 1T0	collierf@globetrotter.net	(418) 773-2234
Cotton, Réginald	A.C.P.G	C.P 565, Gaspi QC G4X 5B2	souleiado4@hotmail.com	(418) 269-5466 (tel) (418) 269-2593 (fax)
d'Entremont, Claude	Scotia Fundy ITQ Fleet		clauded@ns.sympatico.ca	(902) 662-2522 (tel) (902) 648-7700 (fax)
Dalley, Cyril	FFAW	PO Box 178 Twillingate NL A0G 1Y0	cdalley@persona.ca	(709) 884-2689
Darby, Chris	CEFAS	CEFAS Fisheries Laboratory, Pakefield Road, Lowestoft, Suffork, UK, NR33OHT	chris.darby@cefas.co.uk	+44 7909885157
Deault, Julie	DFO Science, NHQ	200 Kent St. Ottawa ON K1A 0E6	julie.deault@dfo-mpo.gc.ca	(613) 990-5384
Dedrick, Gary	Fish Harvester Scotian Shelf	126 Hartz Pt Rd., RR #3 Shelburne NS B0T 1W0	gdedrick@xplornet.com	(902) 875-3948 (tel) (902) 875-4236 (fax)
Diotte, Marco		199 de la Riviere, Grande-Riviere G0C 1W0 C.P. 172	Marc.diotte@bmcable.ca	(418) 689-9284
Docherty, Verna	DFO FAM, MAR	PO Box 1035 Dartmouth NS B2Y 4T3	dochertyv@dfo-mpo.gc.ca	(902) 426-4669 (tel) (920) 426-9683 (fax)
Dolan, Lynn	DFO FAM, NHQ	13th Floor 200 Kent St. Ottawa ON K1A 0E6	dolanl@dfo-mpo.gc.ca	(613) 991-4365
Dooley, Tom	NL DFA	PO Box 8700 St. John's NL A1B 4J6	tdooley@gov.nl.ca	(709) 729-0333 (tel) (709) 729-6082 (fax)
Drake, Joleen	Miawpukek First Nations	PO Box 10 Conne River NL A0H 1J0	nfl@mfngov.ca	(709) 882-3500 (tel) (709) 882-3478 (fax)
Dwyer, Karen	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	karen.dwyer@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-0573

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Emberley, Jamie	DFO Science, MAR	531 Brandy Cove Road St. Andrews NB E5B 2L9	emberleyj@dfo-mpo.gc.ca	(506) 529-5887
Evans, Marty	LNSFA	La Tabatrere, QC G0G 1T0	marty-evans-kegaska@hotmail.com	(418) 773-2221
Feltham, George	FFAW	Box 8, Site 7A Eastport NL A0G 120	egfeltham@yahoo.com	(709) 677-2610
Fréchet, Alain	DFO Science, QC	IML, CP 1000 Mont-Joli QC G5H 324	alain.frechet@dfo-mpo.gc.ca	(418) 775-0628 (tel) (418) 775-0679 (fax)
Fudge, Derek	Ocean Choice International Ltd.	PO Box 119 Marystown NL A0E 2M0	dfudge@oceanchoice.com	(709) 279-7240
Gauthier, Johanne	DFO Science, QC	850 route de la Mer, Mont-Joli QC G5H 324	johanne.gauthier@dfo-mpo.gc.ca	(418) 775-0871
Glynn, Sherry	FFAW	PO Box 10 St. John's NL A1C 5H5	sglynn@ffaw.nfld.net	(709) 576-7276
Godoe, Olav	IMR, Bergen	Institute of Marine Research, PO Box 1870 5817 Bergen-Nornes, Norway	olavrune@imr.no	+47 55238675
Gray, Patrick	Fish Harvester 4X	17 Steven Murphy Drive Williamswood NS B3U 1C5	pocket.fisheries@ns.sympatico.ca	(902) 475-1111 (tel) (902) 475-0563 (fax)
Healey, Brian	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	brian.healey@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-8674
Hedderson, Carl	Fish Harvester	Box 149 Noddy Bay NL A0K 2X0		(709) 623-2049
Hennessey, Frank	Industry	Souris, PLS Box 543 C0A 2B0	frank.hennessey@pei.sympatico.ca	(920) 687-3256 (tel) (902) 687-1343 (fax)
Hurlbut, Tom	DFO Science, GULF	343 University Ave. Moncton NB E1C 9B6	hurlutt@dfo-mpo.gc.ca	(506) 851-6216
Hurley, Kevin	DFO FAM, NL (Central and Labrador)	Suite 200, 4A Bayley St. Grand Falls NL A2A 2T5	hurleyk@dfo-mpo.gc.ca	(709) 292-5167 (tel) (709) 292-5205 (fax)
Ivany, Dennis	Fish Harvester Sentinel	Box 7875 Petley NL A5A 3A1		(709) 547-2452
Jarvis, Edgar J.	Harvester	PO Box 573 St. Lawrence NL A0E 2U0		(709) 873-2185

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Jarvis, Harvey	FFAW	PO Box 10 St. John's NL A1C 5H5	hjarvis@ffaw.nfld.net	(709) 576-7276
Khan, Ahmed	MUN	Department of Geology Science Bldg. MUN St. John's NL A1B 3X9		
King, Diane	Intesol Group	205 Catherine Street # 300, Ottawa	dking@intersol.ca	(613) 277-5057
King, Wayne	DFO RM, Goose Bay	PO Box 7003 HV-GB NL A0P 1C0	wayne.king@dfo-mpo.gc.ca	(709) 896-6157 (tel) (709) 896-8419 (fax)
Knight, Leonard	DFO-RM	Area Office 1144 Topsail Road Mount Pearl NL	len.knight@dfo-mpo.gc.ca	
Koen-Alonso, Mariano	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	mariano.koen-alonso@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2047
Lambert, Yvan	DFO Science, QC	IML, CP 1000 Mont-Joli, QC G5H 324	yuan.lambert@dfo-mpo.gc.ca	(418) 775-0599
Lebris, Arnault	MUN	83 Newtown Road St. John's NL A1C 4E7	alb362@mun.ca	(709) 737-8393
Légère, Luc	DFO RM, GULF	343 University Ave., Moncton NB E1C 9B6	luc.legere@dfo-mpo.gc.ca	(506) 851-2382
Lemelin, Dario	DFO FAM, QC	104 Dalhousie QC, G1K 7X7	dario.lemelin@dfo-mpo.gc.ca	(418) 648-4946 (tel) (418) 649-8002 (fax)
Levy, John	South Shore Gillnet Fishermen's Association, Scotia Fundy, NS	Box 43, Chester Basin NS, B0J 1K0	JKLevy@eastlink.ca	(902) 275-2219 (tel) (902) 275-3457 (fax)
MacEwen, David	DFA- PEI		dgmacewen@gov.ns.ca	(902) 368-5244
MacInnis, Sydney	DFO FAM, NHQ	13th Floor 200 Kent St. Ottawa ON K1A 0E6	macinniss@dfo-mpo.gc.ca	(613) 991-6947
Maddock Parsons, Dawn	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	dawn.parsons@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-7703
Maguire, Jean-Jacques	Halieutikos Inc.	1450 Godofroy Québec QC G1T 2E4	jjmaguire@sympatico.ca	(418) 688-7924

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Mahé, Jean-Claude	IFREMER	8 rue François toullec 56100 Loriemt France	jcmahe@ifremer.fr	(+33) 297873818
McClintock, John	AMEC Earth & Environmental	133 Crosbie Road, PO Box 13216 St. John's NL A1B 4A5	john.mcclintock@amec.com	(709) 722-7023
McIntyre, Tara	DFO Science, MAR	1 Challenger Drive PO Box 1006 Dartmouth NS B2Y 4A2	Tara.McIntyre@dfo-mpo.gc.ca	(902) 426-3501
Mello, Luiz	MUN	Box 4920 St. John's NL A1C 5R3	luiz.mello@mi.mun.ca	(709) 778-0652
Mohn, Bob	DFO Science, MAR	1 Challenger Drive PO Box 1006 Dartmouth NS B2Y 4A2	mohnr@dfo-mpo.gc.ca	(902) 426-4592
Morgan, Joanne	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	joanne.morgan@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2261
Morris, Corey	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	corey.morris@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-6676
Mowbray, Fran	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	fran.mowbray@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-5542
Murphy, Eugene	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	eugene.murphy@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-5479
Newbury, Glen	FFAW	General Delivery, Shoe Cove NL A05 1Y0	cgnewbury@hotmail.com	(709) 884-2689
O' Connor, Michael	Icewater Harvesting	PO Box 262 Chester NS B0J 1J0	mconnor@eastlink.ca	(902) 482-7747
Orr, Dave	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	david.orr@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-7343
Pepin, Pierre	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	pierre.pepin@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2081
Pope, John	NRC (Europe) Ltd.	The Old Rectory, Burgh St Peter, Norfolk, UK	popejg@aol.com	+44 1502677377
Power, Don	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	don.power@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-4935
Purchase, Johnny	Fish Harvester	PO Box 1509 Port aux Basques NL A0M 1C0	johnnypurchase@hotmail.com	(709) 695-3574

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Rice, Jake	DFO Science, NHQ	200 Kent St. Ottawa ON K1A 0E6	jake.rice@dfo-mpo.gc.ca	(613) 990-0288
Rose, George	Marine Institute - MUN	Box 4920, St. John's NL A1C 5R3	grose@mi.mun.ca	(709) 778-0482
Rumbolt, Alton	Fish Harvester 2J3KL	PO Box 21 Mary's Harbour NL A0K 3P0	alton@nf.sympatico.ca	(709) 921-6301
Savoie, Luc	DFO Science, GULF	343 University Ave., Moncton NB E1C 9B6	savoiel@dfo-mpo.gc.ca	(506) 851-6145
Schwab, Philippe	DFO Science, QC	IML, CP 1000 Mont-Joli QC G5H 324	philippe.schwub@dfo-mpo.gc.ca	(418) 775-0626
Shelton, Peter	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	peter.shelton@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2341
Skinner, Mildred	FFAW Inshore	PO Box 186 Harbour Breton NL A0H 1P0	skinnermildred@hotmail.com	(709) 885-2567
Slaney, Leon	DFO RM, NL	PO Box 580 Grand Bank NL A0E 2M0	leon.slaney@dfo-mpo.gc.ca	(709) 832-3014 (tel) (709) 832-3015 (fax)
Spingle, Jason	FFAW			
Stansbury, Don	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	don.stansbury@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-0559
Stead, Rick	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	rick.stead@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-0561
Surette, Tobie	DFO Science, GULF	344 University Ave., Moncton NB E1C 9B6	surettetj@dfo-mpo.gc.ca	(506) 851-2035
Sutton -Pande, Vanessa	DFO Science, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X1	vanessa.sutton-pande@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-8892 (tel) (709) 772-6100 (fax)
Swain, Doug	DFO Science, GULF	343 Université Avenue, PO Box 5030 Moncton NB E1C 9B6	doug.swain@dfo-mpo.gc.ca	(506) 851-6237
Tobin, Derek	DFO FAM, NL	PO Box 5667 St. John's NL A1C 5X8	derek.tobin@dfo-mpo.gc.ca	(709) 772-2914
Tournois, Coralie	Association Des Capitaines Propriétaires de la Gaspésie	850 route de la Mer, Mont-Joli QC G5H 324	tournoisc_acpg@uqar.qc.ca	(418) 775-0724

Name	Affiliation	Mailing Address	E-mail	Phone/Fax
Walsh, Philip	Marine Institute - MUN	Box 4920, St. John's NL A1C 5R3	philip.walsh@mi.mun.ca	(709) 778-0501 (tel) (709) 778-0661 (fax)
Watts, Keith	Torngat Fish Co-op		gm@torngatfishcoop.com	
Way, Dennis	Fish Harvester 2J3KL			
Way, Monty	FFAW	Corner Brook	mway@nfld.net	(709) 634-0277

Note: Not all participants attended all sessions of the meeting.

APPENDIX IV - Research Recommendations

RESEARCH RECOMMENDATIONS (TOR 3)

All Stocks

1. A cod stock assessment working group should be formed, to meet annually or as required, to harmonize assessments, improve the data and models used, and synthesize results across stocks.

2. Cod ZAP's should be held every 3 years. A multi-stage process seems more efficient. The stages would not necessarily have to occur consecutively in a 2-week period, although this may be the most efficient structure. For example,
   - Stage 1: An all-comers session, with the focus on discussion of inputs, catches, indices, industry views, etc, on all stocks.
   - Stage 2: The stock assessment, open to all but focused on assessment formulation and related technical considerations.
   - Stage 3: Conclusions and formulation of bullets.

3. Improve the structure of stock assessment presentations. For example,
   - Slide 1: This stock is managed using ABC which requires information XYZ. – set the context.
   - Slide 2: The main sources of information are KLM which have done XX since the last assessment.
   - Slide 3: Models EFG were used on KLM and they have done YY since the last assessment.
   - Slide 4: The authors (tentative/proposed) conclusions on stock status and advice are VV
   - Slides 5-xxx: The details.

4. Provide index consistency plots, between ages and surveys, and other standardized pre-screening diagnostics. Focus on consistency within and among indices. How are disparate indices to be dealt with? Abundance data should be synthesized in one plot.

5. Stock assessment models are usually presented with sensitivity analyses using alternative formulations that are subjectively chosen. More objective sensitivity analysis would also be useful. An added benefit is that more objective approaches can also save meeting time from looking at re-runs.

6. A workshop should be held to provide advice on the status of stocks in relation to B_{MSY}.

7. Confidence intervals (CI's) for survey and other estimates of Z are required to determine if between-year changes are significant or not. CI's could be based on the delta-approximation for survey-based Z's using standard errors for mean number per tow.

8. Validate fixed-gear sentinel survey results in a vigorous scientific fashion, including modeling their age or size structure to test for consistency.

9. There should be continued close co-ordination of tagging work between 3Ps and 3Pn4RS.

10. Integrate tagging results more directly into stock assessment models (multi-year research).

11. The apparently elevated levels of natural mortalities estimated for most of the stocks needs urgently to be understood (multi-year research).

12. Survey efficiency and catchability could be susceptible to the wide range of density changes observed historically. Also, selectivity is size dependent while assessments are age based. Density dependent growth and condition changes will introduce uncertainty, and possibly bias in catchability.This should be considered in future assessments.

3Ps cod

1. Investigate analytical methods/models to provide an assessment for the stock as a whole. This should occur in a separate working group or workshop, and not as part of the stock assessment meeting.

2. Investigate using SURBA with inshore Sentinel information to provide estimates of trends in exploitable biomass in the inshore.

3. Investigate if changes in the timing of the fishery affect trends in the large vessel CPUE, especially because they are based on medians. Also, it would be useful to have information on the proportion of large catches, and if this proportion is changing over time.

4. Some discrepancies exist in age determinations by France and Canada. Otolith exchanges should be carried out to address this.

5. Investigate options for using the Telephone Survey of Fish Harvesters in 3Ps to assess the accuracy of commercial catches. In doing this, it would be useful to understand what portion of the landings is covered by the interviewed people.

6. The annual comparisons of telephone survey results could not be extended back beyond three years because the format of the survey changed in 2005. The earlier results are not directly comparable. Investigate if there is some way to connect them.

7. Can acoustics be incorporated to improve stock indices from the 3Ps spring DFO RV survey, where patchy and high concentration areas cause high variability in survey estimates?

8. There has been a decline in weights-at-age in the older fish taken in the commercial fishery, but this was not seen for the younger fish. It has been assumed that this difference is due to gear changes that result in catching larger sizes of the younger fish thus masking any declines. RV data should be examined to see if the patterns observed are real or an artefact of gear compositions.

9. Survival rates of cod captured for tagging in deep water should be investigated, to reduce uncertainty in exploitation rates for cod tagged in deep water areas (applies to all stocks with cod tagging programs).

2J3KL cod

1. Investigate analytical methods/models to provide an assessment for the stock as a whole. This should occur in a separate working group or workshop, and not as part of the stock assessment meeting.

2. In addition to 1, we have committed to establish a limit reference point when the SSB for the stock as a whole is greater than 150,000 t. Hopefully, this may not be too far away.

3. Investigate using SURBA with inshore Sentinel information to provide estimates of trends in exploitable biomass in the inshore.

4. A method to give reliable estimates of the recreational catch is required. This includes timely access to the length frequency information collected by C&P.

5. Can the 2007 recreational fishery telephone survey data be re-analyzed using the weightings applied in 2008, to produce a more reliable estimate.

6. It has been suggested that in the past few years inshore cod have over-wintered in other areas in the inshore, in addition to Smith Sound. There are many areas along the coast where fish could over-winter. There are telemetry receivers in the mouths of other arms. Investigate if these, and any other information, indicate over-wintering aggregations of cod outside of Smith Sound in the inshore. Combined tagging and telemetry should be continued and expanded to include more coverage inshore and in offshore overwintering areas.

7. Growth has increased in recent years but A50 has not. Investigate if L50 has increased recently. This is important in relation to stock productivity and sustainable harvest levels.

8. Disagreement between landings and tag-returns from commercial and recreational fisheries should be resolved.

3Pn+4RS cod

1. The apparent decline in K between 2007 and 2008 is of concern. It would be better to monitor condition in January or April.

2. Swept area biomass estimates differ considerably from VPA estimates. This requires explanation.

4T cod

1. Continue work on estimating age-dependent changes in M (model 2). The main issue to resolve is the choice of age-dependent values for M to be assigned in the initial time period.

APPENDIX V - List of Working Papers, PowerPoint Presentations, Excel Spreadsheets and Other Documents Available During the Meeting

Bourdages, H., Archambault, D., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J., and Savard, L. 2008. Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey from August 2007 in the northern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Avis. Rec. Doc. 2008/046.

Bourdages, Hugo, Louise Savard, Diane Archambault and Stéphane Valois. 2007. Results from the August 2004 and 2005 comparative fishing experiments in the northern Gulf of St. Lawrence between the CCGS *Alfred Needler* and the CCGS *Teleost*. Can Tech. Rept. Fish. Aquat. Sci. 2750.

Brattey, J. 2J3KL Tagging and Telemetry – ZAP 2009. (Powerpoint Presentation).

Brattey, J. Tags from rec versus commercial fishers. (Word Document).

Brattey, J. and Healey, B. 2006. Exploitation of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in NAFO Subdivision 3Ps: estimates from mark-recapture experiments for the October 2006 assessment. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/082.

Brattey, J. and Healey, B.P. 2003. Exploitation rates and movements of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in NAFI Divs. 3KL based on tagging experiments conducted during 1997-2002. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/032.

Brattey, J. and Healey, B.P. 2007. Exploitation and movements of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in NAFO Division 3KL: tagging results from the reopened fishery in 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/027.

Brattey, J., Healey, B. and Porter, D. 2008. Northern cod (*Gadus morhua*) 16 years after the moratorium: new information from tagging and acoustic telemetry. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/047.

Brattey, J. New Tag Return Stuff. (Powerpoint Presentation).

Brattey, J., Cadigan, N. G., Dwyer, K., Healey, B. P., Morgan, M. J., Murphy, E. F., Maddock-Parsons, D., and Power, D. Assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Div. 2J3KL. (Powerpoint Presentation).

Brattey, J., Cadigan, N. G., Dwyer, K., Healey, B. P., Morgan, M. J., Murphy, E. F., Maddock-Parsons, D., and Power, D. Assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Divs. 2J3KL (slides pertaining to the 2J3KL Inshore Mobile Gear Survey). (Powerpoint Presentation).

Brattey, J., Cadigan, N.G., Healey, B.P., Murphy, E.F., Morgan, M. J., Maddock Parsons, D., Power, D., Dwyer, K., and Mahé, J.-C. 2008. Assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Subdivision 3Ps (November 2007). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/029.

Brattey, J., N. G. Cadigan, K. Dwyer, B. P. Healey, M. J. Morgan, E. F. Murphy, D. Maddock Parsons and D. Power. Assessments of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Divisions 2J3KL (April 2007 and April 2008). (Working Paper).

Brattey,J. , Cadigan, N.G., Healey, B.P., Murphy, E.F. and Mahé, J.-C. 2007. Assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Subdivision 3Ps in October 2006.DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/053.

Buren, Alejandro, Mariano Koen-Alonso and Gary Stenson. Interactions between Northern cod and harp seals: A preliminary exploration of the roles of seal predation, capelin availability and fisheries. (Powerpoint Presentation).

Cadigan, N. and Brattey, J. 2008. Reporting rates from cod tagging studies in NAFO Divisions 2J3KL and Subdivision 3Ps. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/031.

Cadigan, N. SAS SURBA B_{lim} for 3Ps Cod. (Powerpoint Presentation).

Cadigan, N. SAS SURBA for 3Ps cod. (Powerpoint Presentation).

Cadigan, N. SAS SURBA for 3Ps cod: 1983-2008. (Powerpoint Presentation).

Cadigan, N. SAS SURBA sensitivity runs for 3Ps cod. (Powerpoint Presentation).

Cadigan, Noel. SAS SURBA for 2J3KL cod. (Powerpoint Presentation).

Castonguay, M., Bourdages, H. and Savenkoff, C. An ecosystem summary for the northern Gulf of St. Lawrence. (Powerpoint Presentation).

Chassot, E., Caskenette, A., Duplisea, D., Hammill, M., Bourdages, H., Lambert, Y. and Stenson, G. 2007. A model of predation by harp seals (*Phoca groenlandica*) on the northern Gulf of St. Lawrence stock of Atlantic cod (*Gadus morhua*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/066.

Chouinard, G. A., Savoie, L., Swain, D. P., Hurlbut, T., Daigle, D. 2008. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock, February 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/045.

Chouinard, G. Cod ZAP Context. (Word Document).

Chouinard, G. Science Advisory Report. (Powerpoint Presentation).

Chouinard, G. Stock-recruit_3 stocks (Excel Spreadsheet).

Clark, D. Age 1 Index. (Powerpoint Presentation).

Clark, D. and Emberley, J. 2008. Summer Scotian Shelf and Bay of Fundy Research Vessel Survey Update for 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/053.

Clark, D. Summer RV Survey – Ecosystem Overview. (Powerpoint Presentation).

Clark, D. Western Scotian Shelf and Bay of Fundy cod 4X and 5Yb. (Powerpoint Presentation).

Clark, D.S., and Perley, P. 2006. Assessment of Cod in Division 4X in 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/087.

Colbourne, E., Craig, J., Fitzpatrick, C., Senciall, D., Stead, P., and Bailey, W.Oceanographic Conditions in NAFO Divs. 2J3KL and 3Ps during 2008. (Powerpoint Presentation).

Deault, Julie. Résumé de la réunion entre l'industrie et le MPO - Morue 4TVn/Industry -DFO 4TVn cod meeting summary. (Powerpoint Presentation).

DFO. 2006. A Harvest Strategy Compliant with the Precautionary Approach. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/023.

DFO. 2006. A qualitative review of the compliance of the TAC Decision Rules for cod in the southern Gulf of St. Lawrence cod (March 7, 2005) and in the northern Gulf of St. Lawrence (January 28, 2005) to the Precautionary Approach. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2006/001.

DFO. 2006. Cod on the Southern Scotian Shelf and in the Bay of Fundy (Div. 4X/5Y). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/046.

DFO. 2006. Proceedings of the Maritimes Regional Advisory Process on the Assessments of Scotia–Fundy groundfish Stocks, 23 October 2006 and 16-17 November 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2006/035.

DFO. 2006. Stock Assessment on Subdivision 3Ps cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/040.

DFO. 2007. Accounting for Changes in Natural Mortality in Gulf of St Lawrence Cod Stocks. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/002.

DFO. 2007. Proceedings of the Newfoundland and Labrador Regional Advisory Process for 3Ps Cod; October 16-20, 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/016.

DFO. 2007. Stock Assessment of Northern (2J3KL) cod in 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/018.

DFO. 2008. Proceedings of the Newfoundland and Labrador Regional Advisory Process for 3Ps Cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/039.

DFO. 2008. Stock Assessment of Subdivision 3Ps cod. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/041.

DFO. 2008. Accounting for Changes in natural mortality in Gulf of St. Lawrence cod stocks. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/050.

DFO. 2008. Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2008/004 (revised).

DFO. 2008. Assessment of cod stock in the northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) in 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec., Sci. Advis. Rep. 2008/003.

DFO. 2008. Groundfish Stock Assessments of the 2007 fishing season in the Quebec Region; February 25 to 29, 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/019.

DFO. 2008. Proceedings of the Newfoundland and Labrador Regional Advisory Process for 2J3KL Cod, 2008; March 26-29, 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/005.

DFO. 2008. Stock Assessment of Northern (2J3KL) cod in 2008. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2008/034.

Duplisea, Daniel and Fréchet, Alain. Precautionary reference points estimates for northern Gulf of St. Lawrence (3Pn4RS) cod (*Gadus morhua*). (Working Paper).

EKME. A fishery decision-making framework incorporating the Precautionary Approach. #852830 v.4.

Fréchet, A. Copie de Model 2 in out. (Excel Spreadsheet).

Fréchet, A. Correlations. (Word Document).

Fréchet, A. Index at Age. (Powerpoint Presentation).

Fréchet, A. RV Vs Landings. (Powerpoint Presentation).

Fréchet, A. RV Vs Landings. (Powerpoint Presentation).

Fréchet, A. Sensitivity in Projections. (Powerpoint Presentation).

Fréchet, Alain, Gauthier, Johanne, Schwab, Philippe, Bourdages, Hugo, Tournois, Coralie, Spingle, Jason, Way, Monty and Collier, Frank. 2007. The status of cod in the Northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) in 2006. DFO Can. Sci Advis. Sec. Res. Doc. 2007/068.

Fréchet, Alain. Morue 3Pn, 4RS Cod. (Powerpoint Presentation).

Galbraith, Peter S., Chassé, Joël, Pettipas, Roger, Gilbert, Denis, Larouche, Pierre, Pettigrew, Bernard, Gosselin, André, Devine, Laure and Lafleur, Caroline. Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence in 2008: Factors relevant to cod. (Powerpoint Presentation).

Gregory, Robert S., Morris, Corey, and Newton, Brianna. Relative strength of the 2007-08 year-classes, from nearshore surveys of demersal age 0-1 Atlantic cod in Newman Sound, Bonavista Bay. (Powerpoint Presentation).

Gregory, Robert S., Morris, Corey, and Newton, Brianna. Relative strength of the 2007 and 2008 year-classes, from nearshore surveys of demersal age 0 & 1 Atlantic cod in Newman Sound, Bonavista Bay. (Working Paper).

Healey, B. 3Ps Cod – PA??. (Powerpoint Presentation).

Healey, B. N Gulf Cod: ADAPT Residuals. (Powerpoint Presentation).

Healey, B. N Gulf cod: ADAPT Residuals. (Powerpoint Presentation).

Healey, B. set counts_updated2. (Excel Spreadsheet).

Healey, B. surveys_catches. (Text Document).

Healey, B., Murphy, E., Brattey, J., Maddock Parsons, D., Morgan, M.J., Dwyer, K., and Mahé, J.-C. Assessment of cod (*Gadus morhua*) in NAFO Sub-Division 3Ps. (Powerpoint Presentation).

Healey, B., Murphy, E., Brattey, J., Maddock Parsons, D., Morgan, M.J., Dwyer, K., and Mahé, J.-C. An Assessment of cod in NAFO Sub-Division 3Ps. (Working Paper).

Hjörleifsson, Einar, Ianelli, James and Maguire, J.-J. Independent expert review of the southern Gulf of St. Lawrence cod assessment. (Powerpoint Presentation).

Hurlbut, T., Morin, R., Surette, T., Swain, D.P., Benoît, H.P., and LeBlanc, C. Preliminary Results from the September 2008 Bottom-trawl Survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. (Working Paper).

Hurlbut, T., Surette, T., Swain, D.P., Morin, R., Chouinard, G., Benoît, H.P., and LeBlanc, C. 2008. Preliminary Results from the September 2007 Bottom-trawl Survey of the Southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/019.

Jarvis, H., Glynn, S., Pennell, J., Power, D., Tucker, A., Baker, J., Rideout, L., Rosa-Bian, P. 2J3KL Fish Fisher Questionnaire (February 2009). (Powerpoint Presentation).

Jarvis, Harvey, Glenn, Sherry, Tucker, Angela, Power, Diane, Baker, Jackie, Pennell, Janette, Rideout, Lilly, and Rosa-Bian, Paula. 3Ps fish Fisher Questionnaire (February 2009). (Powerpoint Presentation).

Koen-Alonso, M. Newfoundland and Labrador Marine Community: RV trends for major biological components and other relevant ecosystem information. (Powerpoint Presentation).

Koen-Alonso, Mariano and Buren, Alejandro. Maximum Sustainable Yield (MSY) in a multispecies context: Generalities and illustrative analyses for 2J3KL cod. (Powerpoint Presentation).

Lambert, Yvan. Variations in the life history traits and productivity of cod in the northern Gulf of St. Lawrence and their impact on the rebuilding capacity of the population. (Powerpoint Presentation).

Le Bris, A. Exploitation rate (assumptions) Taux d'exploitation (hypothèses). (Powerpoint Presentation).

Le Bris, Arnault. Estimation of Exploitation Rate Based on Tagging Data; NAFO Area 3Pn, 4RS / Estimation du taux d'exploitation à partir des données de marquages Zone OPANO 3Pn, 4RS. (Powerpoint Presentation).

Lilly, G.R., Murphy, E.F., Healey, B.P., and Brattey, J. 2006. An assessment of the cod (*Gadus morhua*) stock in NAFO Divisions 2J3KL in April 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/043

Maddock Parsons, D. and Stead, R. 2008. Sentinel Surveys 1995-2007: Catch per Unit Effort in NAFO Divisions 2J3KL. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/076

Maddock-Parsons, Dawn. all_LSmeans_central_SAR YC plot_v4. (Excel Spreadsheet).

Maddock-Parsons, Dawn. central_indices_brattey. (Excel Spreadsheet).

Maddock-Parsons, Dawn. SURVEY TABLES AND FIGURES to 2008_VER5_dawn. (Excel Spreadsheet).

Maddock-Parsons, Dawn. yearclass_index_gillnet_central. (Excel Spreadsheet).

Mahé, J.-C. 3Ps cod catches (Z's from Catch Curves). (Powerpoint Presentation).

McClintock, John. 2007. Year Nine of the NAFO Subdivision 3Ps Fall GEAC Surveys: Catch Results for Atlantic Cod (*Gadus morhua*), American Plaice (*Hippoglossoides platessoides* F.), Witch Flounder (*Glyptosephalus synoglossus* L.), and Haddock (*Melanogrammus aeglefinus*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/055

McClintock, John. Cod Catch Results 2007: NAFO Subdivision 3Ps Fall GEAC Survey. (Powerpoint Presentation).

Mello, L. RAP 2009 BC Data. (Powerpoint Presentation).

Mello, L.G.S. and Rose, G.A. An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, Feb-Mar. 2008. (Powerpoint Presentation).

Mello, L.G.S. and Rose, G.A. An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, Feb-Mar. 2008. (Working Paper).

Mello, L.G.S., and Rose, G.A. 2008. An acoustic-trawl survey of offshore over-wintering northern cod, February-March 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/048

Mohn, R. and Trzcinski, K. Exploration of Alternative Population Modeling Approaches Applied to 4T cod. (Powerpoint Presentation).

Mohn, R. K., and Chouinard, G. A. 2007. Harvest control rules for stocks displaying dynamic production regimes. ICES Journal of Marine Science, 64.

Mohn, R. Production determinants and biological reference points for 4T cod. Powerpoint Presentation).

Morgan, J. jkl survey aut len_wt_cond-at-age 2008 survey. (Excel Spreadsheet).

Murphy, E. Handline sampling. (Excel Spreadsheet).

Murphy, E. SURVEY TABLES AND FIGURES to 2008_VER5. (Excel Spreadsheet).

Parsons, D.M. and Stead, R. 2008. Sentinel Surveys 1995-2007: Catch per Unit Effort in NAFO Subdivision 3Ps. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/035

Pepin, P., Head, E., Johnson, C., Harvey, M., Harrison, G., Spry, J., Starr, M., Maillet, G. An overview of chemical and biological oceanographic conditions in the Atlantic Zone. (Powerpoint Presentation).

Petrie, B., Pettipas, R. G., Petrie, W. M., and Soukhovtsev, V. V. Temperature conditions relevant to cod in Div 4X during 2008. (Powerpoint Presentation).

Poirier, G.A. and Currie, L. 2007. Results from the August 2006 Sentinel mobile survey of the southern Gulf of St. Lawrence. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. 2007/007

Power, D. 2008 Catch Estimate for Recreational Cod Fishery of Newfoundland and Labrador. (Powerpoint Presentation).

Rice, J. 3Ps points of agreement - Jake's notes. (Word Document).

Rice, J. Jakes thoughts from 2J3KL initial discussion. (Word Document).

Rideout, R.M.and Morgan, M.J. Fecundity of cod in the northwest Atlantic (Working Paper).

Rose, G.A. Smith Sound update. (Powerpoint Presentation).

Shelton, P. 2J3KL Cod PA. (Powerpoint Presentation).

Shelton, P. 3Ps Cod PA. (Powerpoint Presentation).

Shelton, Peter A. and Miller, David C.M. 2007. Year-class effects in 3Ps cod catch and index data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/021

Swain, D. 4T Homework. (Powerpoint Presentation).

Swain, D. Seal Impacts Workshops. (Powerpoint Presentation).

Swain, D., Benoît, Hugues, Chouinard, Ghislain, Hurlbut, Tom and Morin, Rod. Changes in mortality and abundance of marine fishes in the southern Gulf of St. Lawrence. (Powerpoint Presentation).

Swain, D.P., Savoie, L., Hurlbut, T., Surette T., and Daigle, D. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock, February 2009. (Working Paper).

Swain, D.P., Savoie, L., Surette, T., Hurlbut, T., and Daigle, D. Assessment of Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence, February 2009. (Powerpoint Presentation).

Swain, Douglas P. and Chouinard, Ghislain A. 2008. Viability of the southern Gulf of St. Lawrence cod population. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/018

APPENDIX VI – Reports of Reviewers

External Reviewer: B. Brodie, March 4

Comments on ZAP meeting.

These comments focus mainly on the process, rather than on stock-specific comments, or on assessment quality. Those considerations have been adequately dealt with during plenary, as well as in the SARs and related documentation.

A 2-week meeting seems about right for the number of stocks considered. Presentation of material, analyses and discussions followed a logical sequence, and was reasonably well structured. Availability of documentation prior to and during meeting was quite good. Distribution of background material to reviewers prior to the meeting was quite helpful. Use of invited external reviewers (outside DFO) is a good practice and should be continued.

This meeting should be held on a regular schedule – perhaps on a 3-yr cycle? Timing of the meeting could coincide with request(s) for multi-year advice on some or all stocks. This would greatly improve the level of cross-regional exchange seen in the current cod RAP process, and also allow comprehensive external review on a regular basis.

The contribution of harvesters, industry representatives, etc. is essential on many issues, but perhaps a multi-stage process for conducting the meeting would allow for more efficient participation. For example, stage 1 would be an all-comers session, with the focus on discussion of inputs, catches, indices, industry views, etc, on all stocks. Second stage would be the stock assessment – open to all but focus on assessment formulation and related technical considerations. Third stage would be conclusions and formulation of bullets. The stages would not necessarily have to occur consecutively in a 2-week period, although this may be the most efficient structure.

Not sure that having co-chairs is the most effective way to go, but perhaps chairing the full meeting is too onerous a task for one person. This could be alleviated by going to a multi-stage meeting process. The chairs did a good job of keeping the meeting on track and on time, with no late evening sessions.

Agreeing on the main points (bullets) during the meeting is a must. However I am not sure that it is productive to circulate various versions/comments on the bullets, prior to their first consideration in plenary, given that there was quite a bit of debate and restructuring of a number of key bullets in plenary.

In a few cases, it seemed that key conclusions could have been “firmed-up” a little better as stocks were discussed. This would have perhaps helped the assessment leaders formulate the bullets, and avoided some discussion or revisiting of previous work. Part of this may relate to the fact that several days passed between discussion of the data, and the report, and there may be no way to avoid that.

Discussion of the format of the SAR was a worthwhile exercise. Where possible, consistent format and wording should be used for all stocks. Perhaps major headings for the bullets could be a useful addition, particularly where the bullets are numerous.

A few comments on the assessments in general:

There was a suggestion early in the meeting: reasons why certain stocks were assessed with VPA-based models, while others were not, should be documented (perhaps a comparison of relevant factors in a table). This might be useful to add to the meeting documentation.

Some common approaches to the analytical assessment were adopted, but there were a number of differences, including various versions of ADAPT. Some consistency, at least in the early stages of considering models, whether to include/exclude indices, presentation of diagnostics, etc. might be helpful. However, this is not a major fault, as there was time during the meeting to examine recommended re-analyses, many of which addressed these concerns.

A number of stock assessments (3Ps, 2J3KL, 4T) were affected by missing data or survey points in various DFO research vessel indices, due mainly to recent vessel problems. The result is addition of some (unquantifiable) uncertainty to these indices/assessments.

External Reviewer: Olav Rune Godø
St. Johns, March 4

REPORT FROM THE FEBRUARY-MARCH 2009 WORKSHOP ON EASTERN CANADA COD STOCKS

Due to the poor state of these stocks, assessments are highly dependent on survey information. A large number of survey indices of abundance have been collected since the moratorium in 1992. The evaluation and analysis of the survey information along with available catch information appear reasonable and sound. There are no reasons to think that mistakes or bad practice have corrupted the survey information and thus undermined the basis for a sensible stock assessment and advice from any of the stocks discussed here. That said, many of the surveys are highly variable and it might be difficult to sort out trends from the noisy signals. There are several reasons for this variability, discussed below, that should be considered for future surveys and assessments, but these factors will not change the conclusions for the presented stock assessments.

DFO surveys are the most important time series for monitoring the development of all stocks. Survey efficiency and catchability will certainly vary over the spectacular density changes observed here, although little is documented and even less quantified in the literature. Density dependency is expected to become a more important factor when the stocks start to rebuild, particularly if insight in the recruitment dynamics is sought. Also, selectivity is size dependent while assessment is age based. Growth changes over time will thus bias numbers at age. The three surveys operated with Campelen trawl have more consistent results for younger fish and will better reflect an incoming year classes. The 3Ps survey, however, carried out during the spawning season, seem to be affected by variability caused by non-gear factors, e.g., distributional dynamics of spawning concentrations. The two Western IIa southern trawl surveys are much more susceptible to year effects in addition to low survey efficiency for small fish, both are probably gear influenced, which create uncertainty in the cod assessment data. The whole assessment process in Atlantic Canada would probably gain from collecting survey information with same gear type for all stocks and thereby improve learning over stock border lines.

Other surveys: Associated with the moratorium, many new survey time series were initiated. These surveys often only cover portions of the stocks but are used as independent indices of abundance in the evaluation of the total stock development. This impacts the three northernmost stocks. These new surveys represent local abundance with local stock properties that could be different from the rest of the stock complex. While this information is useful under the present state of the stocks, their restricted validity for the stock as a whole might introduce noisy information during rebuilding of the offshore component of the stock. Evaluation and reconsideration of the survey effort distribution might be needed to give an optimal coverage to the areas of highest variability.

Acoustic surveys have a minor role in the monitoring and assessing of the cod stocks off eastern Canada. At the present low abundance levels it would probably not be a useful solution in most cases. The presentation by Mello and Rose demonstrates that the acoustic method can detect and map winter/spring concentrations of adults and give a precise minimum estimate of this component of the population. Similarly, acoustics should be incorporated during the 3Ps spring surveys where patchy and high concentration areas may have caused the high variability we see in the bottom trawl survey estimates. The Southern Gulf stock, which also concentrates during winter/spring, should also be well suited for acoustics. Ian McQuinn at IML has successfully demonstrated the use of combined acoustics and bottom trawl surveys for cod in

the northern Gulf but this has not been followed up. The information from acoustics can be useful for several purposes during the stock recovery:

1. Enable detection of changing behaviour dynamics during rebuilding including spatial distribution.

2. Establish minimum estimates of the adult stock abundance when distributed in well-defined but patchy winter/spring concentrations, without covering the full distribution area.

3. Ecosystem interaction of importance for the development of the stock, e.g., abundance and distribution of capelin and cod during cod predation.

Dynamics in stock properties. Several of the stocks had responded to the extensive exploitation before moratorium with a substantial change in age and size at maturity. The lack of return to earlier levels in the absence of overexploitation may be considered an evolutionary change due to selective fishing. On the other hand it may also be a result of changes in the populations, for example, the dominant offshore component of the populations has lost its importance. If so, the rebuilding of all components in the stock might be needed to reconcile to pre-moratorium values. This issue needs careful consideration as evolutionary impacts are less reversible than changes caused by a shift in relative importance of the two stock components.

The review process could possibly have utilised the capacity of the reviewers better if given a more active role in the work around assessment updates. This would probably demand giving the reviewers more specific tasks along with better data availability. However, participation in this workshop was an exciting revisit of the scientific challenges associated with the eastern Canada cod stocks.

External Reviewer: –R. Mohn

First compliments to the various assessment teams who obviously have done a lot of good work in preparation for this meeting. Instead of all the positive stuff we saw, I hope I will be forgiven for focusing on the negative. Secondly, there were quite a lot of technical items and issues that came to my attention. I either mentioned them during the proceedings or talked to authors individually. Such points will not be repeated here.

In general, I found these assessments difficult to review. Almost universally, there was a lack of structure and a lack of synthesis. In some cases, the documentation was inadequate for review. While PowerPoint is a useful medium for presentations, it is not for the communication of tables and text. That is the role of working papers which are crucial to meaningful review. And speaking as a nerd rather than a reviewer, tables provide the opportunity for checking results and ancillary or exploratory analysis.

Structure

The presentations should have been more structured, perhaps something along the lines:

> Slide 1. This stock is managed using ABC which requires information XYZ. – set the context
> Slide 2. The main sources of XYZ are data bits KLM which have done XX since the last assessment
> Slide 3. Models EFG were used on KLM and they have done YY since the last assessment
> Slide 4. The authors (tentative/proposed) conclusions on stock status and advice are VV
> Slides 5-100. The details

The distillation of information into slides 1-4 should help with bullets later on. This suggestion also seems consonant with the outline Ghislain provided, but is more focused for presentation and review. Admittedly, these suggestions will be more difficult for complex stocks like 3Ps.

I believe that more models for a stock give insights. They should be structured from data summaries, to minimal models, to the full meal deal.

Synthesis

<u>Data synthesis.</u>

More emphasis should have been given to uncertainty within and among indices. This is somewhat analogous to measurement and process error. How are disparate indices to be dealt with? Which ones are believed and why? XY plots of survey versus commercial indices can reveal why some are dropped from the quantitative estimation of stock status.

For each assessment the abundance data should be synthesised. This could conveniently be done by either scaling to the mean, Z scaling or q adjusting. If it would help to show the underlying information, they should be smoothed.

Meeting related synthesis.

We spent a fair bit of time on ecosystem stuff – where did it go? How was it linked to the assessment before the meeting? How was it useful to the interpretation of assessment results during the meeting? These linkages should be developed.

Synthesis over stocks: In those for which time variable M's are calculated, how do these agree/disagree across stocks? What does this mean for probable causes or for probable impacts? What about recruitment events or rates of recovery since closure?

The flip side of the many models for one stock suggestion above is many stocks for one model. This allows direct comparisons of results and assures analytical fidelity by pointing out errors that are difficult to spot any other way. Once the data are compiled, it is relatively easy to run it through a model.

We had a lot of scientists in the room gathered at considerable expense. Some time should be carved out to discuss mutual problems or topics of interest that emerged during the meeting. An opportunity for technology exchange would be of benefit to the entire assessment community.

External Reviewer: John Pope
March 5, 2009

Overall

I felt the broad TORs were met both in terms of scientific exchange of ideas and in the broad requirements for all stocks. I felt that the advice prepared was objective and attempted to give appropriate weight to all the information available. Scientific quality to me seemed good with adequate debate and a preparedness to change ideas in detail and to consider new solutions. The methodology does not seem to be locked into some standard but sclerotic means of analysis.

The problems of providing advice on these 5 cod stocks, that are at depressed abundance and unproductive compared to previous states are challenging, and concepts of sustainability are necessarily somewhat flexible in nature and need to consider sustainability in their current regime, as well as, the potential for growth should regimes shift towards those seen in more productive periods. I thought the ZAP wrestled well with this dilemma.

Thus what follows should be seen not as criticism of the work of the ZAP but rather as thoughts and suggestions for future work and research.

Process.

The wholly plenary meeting allowed for the wide interchange of ideas and practices which are a key objective. However, I think some break out into smaller groups might have allowed more detailed discussions of some developing ideas and also allowed a closer scrutiny of some results.

I appreciated the input from harvesters and considered it positive. This input has most traction when it is formalized in long term surveys but informal comments about changes in distribution of fish and of fishing practices are also important information to have and alert the ZAP to upcoming changes. I suspect that such informal information might be drawn out better in smaller groups.

Preliminary report adoption might also be considered more expeditiously in smaller groups.

Surveys and Indices.

I generally agree with Dr Godø 's statements and see no need to expand them beyond noting that Groundfish Surveys play a central and increasing role in all of the assessments. But the future of these is in jeopardy since these vital survey series depend upon a superannuated research vessel fleet. The provision of or long term hire of research vessels needs to be urgently addressed and the intercalibration of surveys conducted with existing vessels with new or alternative vessels given priority in any rational strategy for change.

My appreciation of Sentinel Surveys has deepened; particularly where these provide stable indices of otherwise unsurveyed stock components. However, there is a need to validate their results in a vigorous scientific fashion by modelling their age or size structure to test for consistency. They have potential for use in “Management Procedure” type approaches particularly perhaps for managing the sub-components of the 2J3KL cod stock and perhaps the Northern Gulf cod stock.

Tagging and Telemetry.

The tagging and telemetry studies have proved they are valuable and should be further encouraged. Given the contentious and not insignificant movements of fish between cod stocks some coordination between regional programs should be encouraged to add value at the Zonal level. With conventional tagging programs tagging mortality rates and the return rates are critical factors. In the Newfoundland and Gulf areas, where inshore harvesters are the principal beneficiaries and should act as the custodians of the fish stocks, DFO science might usefully try to jointly develop approaches with harvester's organizations (particularly FFAW) to encourage harvesters role of returning tagging as a stewardship duty.

Telemetry has been successfully used to successfully address several intractable issues (e.g., tagging mortality rate, natural mortality rate tag return rate and migration patterns). Wider and more consistent application would be appropriate. It was particularly refreshing to see telemetry used to solve real life problems rather than academic questions of animal behaviour.

Attention should be given to integrating tagging results into integrated models of these stocks. Quantifying factors such as mortality rate at age/size and migration would add value to the results. I note that some models already exist but we did not see their results.

Assessment.

Formal assessment procedures such as SPA either proved challenging or impossible on the cod stocks investigated at the ZAP. Those that were made (i.e., the two Gulf Stocks and the 4X stock) were only made feasible by the inclusion of an additional feature of changing natural mortality rates to the more usual factors modelled. These additions seem essential but by their nature are pragmatic and probably not complete. For example it is possible that in 4X younger ages in the early years of the sequence may have suffered cannibalism that might have subsequently reduced with the reduction in the biomass large fish. If this were the case it might distort our understanding of current natural mortality processes. It seems to me likely that the inclusion of additional assumptions that are unserviced by direct evidence (i.e., counted deaths) are likely to add some process error to assessments particularly when these are used in the roles of providing stock status and prognosis. However, it needs to be carefully stated that these purposes, while the most obvious justification for this work, are by no means their only value. They also have a role in providing as coherent a picture of the stock as is possible. This provides a basis against which the value of indicators can be tested and questioned. They also provide an exploration of possible states that the stock has had in the past and thus the information needed to plot sustainable futures or to use as the operation model of a MP.

SPAs were not made in 2J3KL or 3Ps since catch at age data and major survey indices are non congruent in these areas. Catch is often inshore but RV surveys are conducted offshore. I believe it would be valuable to try to develop overall models of population processes that include migration for these stocks. We need such overview models to provide perspective and to test indicators (see my notes under tagging and telemetry as one approach). More simply models which contrast different indicator series (e.g., the first step of the ITCOTCIO analysis of Pope and Stokes, 1989) or the wider use of SURBA type models should also be made.

Management advice.

Given the nature of these stocks I would suggest it would be worthwhile developing catch management based on pragmatic control theory (i.e., management procedures) that are designed to promote recovery of all stock components while allowing some catch.

This seems to be particularly needed for the 2J3KL and 3Ps cod stocks. However, assessment models will also have considerable variance in their prognoses and such approaches might also be worth considering. Such approaches might also have better buy-in from harvesters who tend to doubt the output of models which integrate detailed biological structures.

Biological processes and research.

The ZAP suggested that biological processes of migration, natural mortality rates and stock recruitment processes are all very important to these cod stocks. Telemetry studies have shown an ability to estimate natural mortality rates, tagging mortality rate and return rates. This would indicate that their use should be expanded both for the results they provide and also to clarify the results of conventional tagging programs.

The possibility of cannibalism on the 3Ps and 4X cod stocks needs to be considered. There seems some similarity in the periodic recruitments seen both in the Barents Sea and in 3Ps. In the Barents Sea cannibalism of juvenile fish (3 and 4 year olds) on “0” group fish seems a likely mechanism for causing weak year-classes in the wake of outstanding year-classes. If the 2006 year-class in 3Ps proves large it might provide opportunities to study cannibalism processes as it reaches sizes where it may prey on subsequent year-classes. By contrast at current cod populations levels in 4X studies of predation is likely to be impractical. However, it might be worth making modelling studies of possible predation mortality that may have occurred at times of higher cod biomass to inform the current low estimates of M seen on younger fish.

Most importantly- the apparently elevated levels of natural mortalities estimated for all of stocks needs urgently to be understood. Basically this requires the restoration of Habeas corpus (i.e. we need body counts to inform us of what processes are implicated in these increases). The results of models shown by Evan and Mariano both give clues as to where we should look. To these I would add investigations of how predators (particularly seals) switch their feeding behaviour between prey such as capelin and cod since this might explain the rapid reduction in M seen in the fish at the 3L/3K offshore and give clues to how high natural mortality rates are generated.

Reference

Pope, J. G. and Stokes, T. K., 1989. Use of multiplicative models for separable (VPA), integrated analysis, and the general VPA tuning problem. Symp. Am. Fish. Soc. (6): 92-101

External Reviewer: C. Darby

NOTE: Reviewers summary bullets of the Meeting of the Zonal Advisory Process for Atlantic Cod for 2009. Compiled by C. Darby from comments of the other reviewers with additions of his own.

Technical items and issues that came to the reviewer's attention were raised during the proceedings or discussed with authors individually. The comments below fall under the category of "A good report but could do better".

Overall

The composition of DFO scientists, academics, harvesters and industry representatives, senior policy advisors, provided an appropriate blend of experience and expertise for the presentation of information and opinions, interpretation and the provision of the final advice meeting the TOR required of the group.

The advice prepared was objective and attempted to give appropriate weight to a large volume of information on environment, stock biology and exploitation dynamics. Scientific quality was considered good with adequate debate and a preparedness to change ideas in detail and to consider new solutions.

Process

The meeting format included DFO scientists, academics, harvesters and industry representatives, senior policy advisors and a professional translation team. This format provided an appropriate blend of experience for the presentation of information and opinions, interpretation and the provision of the final advice.

A 2-week meeting seems about right for the number of stocks considered and the time required for analysis, discussions and summary. Presentations were given sufficient time, mixed with questions and open discussion. All participants were given the opportunity to take part in the review and contributing to the report for each of the terms of reference. Discussions were open and although, as always, politics from both sides edged into such meetings. The majority ignored this and the final reports were based on critical evaluation of the available information and analysis.

Presentation of material, analyses and discussions followed a logical sequence, and was reasonably well structured although, the development of models and detailed analysis of model fits to historic data, which should have been agreed externally by a separate group based on older time series, clouded the review of the more important recent data. This prevented also a higher-level discussion of the potential effects of the changes in environment and the recent trends in the ecosystem which may have helped future advice and research recommendations. The ZAP has therefore produced coordinated advice on the stock dynamics which does not appear as holistic as the information presented to the group.

Availability of historic documentation prior to and during the meeting was quite good. Distribution of background material to reviewers prior to the meeting was quite helpful. Use of invited external reviewers (outside DFO) is a good practice and should be continued.

Data

The major concern of all of the reviewers was that, although for some stocks full data tables including the 2008 data were available, for several stocks there was a lack, prior to the presentations. Tables were substituted by bubble plots within power point presentations that cannot be referred to and reviewed independently during the presentations. Whilst it is realised that the data for many stocks comes to the assessors just prior to the meeting, a standard format for presentation should be adopted facilitating improved error checking and saving time in the long run.

More emphasis should have been given to uncertainty within and among indices. This is somewhat analogous to measurement and process error. How are disparate indices to be dealt with? Which ones are believed and why? XY plots of survey versus commercial indices can reveal why some are dropped from the quantitative estimation of stock status.

As an aid to data screening it is recommended that standard software is developed (if not already) so that a data report for common data sources is produced for each stock.

Discards with regards to rebuilding?

Analysis/Models

Models still under development and yet to be fully tested were presented to the ZAP. This should be reduced to a minimum. The ZAP was intended to be a group for the co-ordination, review and synthesis of the dynamics of the stocks ecosystem and environment not a model review team.

It is understood that the ZAP is to meet regularly in the future there is therefore a need to export model development and acceptance to another group such as Tessa, an assessment methods group.

The group's remit could be testing of models for survey only assessment, estimation of recruitment, influence of environment on growth rates and therefore fish growth, migration and consequently catchability. The group would provide model advice that would be updated with new information by the ZAP permitting more time for evaluation of consequences for advice. Such a group would bring together a critical mass of scientific researchers from the regions raising the level/ability of all and providing a forum for gathering experience in an un-pressurized environment, which is not available at the ZAP.

Surveys and indices

Due to the poor state of these stocks, assessments are highly dependent on survey information. A large number of survey indices of abundance have been collected since the moratorium in 1992. The evaluation and analysis of the survey information along with available catch information appear reasonable and sound. There are no reasons to think that mistakes or bad practice have corrupted the survey information and thus undermined the basis for a sensible stock assessment and advice from any of the stocks discussed here.

Unfortunately, many of the surveys are highly variable and it is difficult to sort out trends from the noisy signals. There are several reasons for this variability, but these factors will not change the conclusions for the presented stock assessments.

DFO surveys are one of the most important time series for monitoring the development of all stocks. Survey efficiency and catchability could be susceptible to the wide range of density changes observed historically (although little documented and even less quantified in the literature). Density dependency might be expected to become a more important factor when the stocks start to rebuild, particularly if insight in the recruitment dynamics is sought. Also, selectivity is size dependent while assessment is age based. Density dependent growth and condition changes will introduce uncertainty, possibly bias to estimated numbers at age and should be considered as factors as productivity changes.

Groundfish Surveys play a central and increasing role in all of the assessments. However the future of these is in jeopardy since these vital survey series depend upon a superannuated research vessel fleet. The provision of or long-term hire of research vessels needs to be urgently addressed and the inter-calibration of surveys conducted with existing vessels with new or alternative vessels given priority in any rational strategy for change.

The industry Sentinel Surveys provide an invaluable input to the assessment especially for stocks that that have a large geographic range with highly mobile components. There is a need to validate their results in a vigorous scientific fashion by modelling their age or size structure to test for consistency. The surveys have potential for use in “Management Procedure” type approaches particularly perhaps for managing the sub-components of the 2J3KL cod stock and perhaps the Northern Gulf cod stock.

Tagging and Telemetry

The tagging and telemetry studies have proved they are valuable and should be further encouraged. Given the contentious and not insignificant movements of fish between cod stocks some coordination between regional programs should be encouraged to add value at the Zonal level. With conventional tagging programs tagging mortality rates and the return rates are critical factors. In the Newfoundland and Gulf areas, where inshore harvesters are the principal beneficiaries and should act as the custodians of the fish stocks, DFO science might usefully try to jointly develop approaches with harvester’s organizations (particularly FFAW) to encourage harvesters role of returning tagging as a stewardship duty.

Telemetry has been successfully used to successfully address several intractable issues (e.g., tagging mortality rate, natural mortality rate tag return rate and migration patterns). Wider and more consistent application would be appropriate. It is particularly refreshing to see telemetry used to solve real life problems rather than academic questions of animal behaviour.

Evidence has been presented for recent changes in the migration dynamics of the cod stocks considered by the ZAP, especially 2J3KL. Tagging information is essential to the observation of the changes occurring, both transponders and conventional tags.

Attention should be given to revisiting the integration of tagging results into integrated models of these stocks. Quantifying factors such as mortality rate at age/size and migration would add value to the results.

Synthesis

The first day of the meeting reviewed information on the environment and ecosystem – where did it go? How was it linked to the assessment before the meeting? How was it useful to the

interpretation of assessment results during the meeting? These linkages should be developed by the methods group suggested previously - otherwise they could be considered an unnecessary luxury.

In those for which time variable M's are calculated, how do these agree/disagree across stocks? What does this mean for probable causes or for probable impacts? What about recruitment events or rates of recovery since closure? It is suggested that a meta-analysis be conducted outside of the ZAP to provide a synthesis of the zonal situation.

Multi-species aspects

Capelin, presentations delivered at the meeting – yet again - identified this food source as extremely important to cod. Consequently the lack of information available to the meeting, on this historically extremely important food species, which was identified by a simple correlation analysis as a potential catalyst for the decrease in stock productivity, is becoming difficult to justify.

Why are the 2J3KL cod migrating inshore again? Has the historic feeding migration resumed, if so what are they feeding on? Information could be gathered from the Sentinel Surveys, harvester's questionnaires and all other possible sources of information.