Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada

Science | Sciences

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Proceedings Series 2011/063

Compte rendu 2011/063

National Capital Region and Pacific Region

Régions de la Capitale Nationale et du Pacifique

Proceedings from the National Peer Review Technical Expertise in Stock Assessment (TESA) Workshop on Stock Assessment Methods for Data Poor Species in Canada

Compte rendu du processus de consultation scientifique national sur l'Expertise technique en évaluation des stocks (ETES) : Atelier sur les méthodes d'évaluation des stocks d'espèces peu documentées au Canada

11-12 May, 2010
Freshwater Institute
Winnipeg, MB

Les 11 et 12 mai 2010
Institut des eaux douces
Winnipeg, Man.

Meeting Co-chairs
R.F. Tallman and A. Cass

R.F. Tallman et A. Cass
Co-présidents de la réunion

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Freshwater Institute / Institut des eaux douces
501 University Crescent / 501, University Crescent
Winnipeg MB R3T 2N6
Canada

May 2012

Mai 2012

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 contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée 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 from the National Peer Review Technical Expertise in Stock Assessment (TESA) Workshop on Stock Assessment Methods for Data Poor Species in Canada

Compte rendu du processus de consultation scientifique national sur l'Expertise technique en évaluation des stocks (ETES) : Atelier sur les méthodes d'évaluation des stocks d'espèces peu documentées au Canada

11-12 May, 2010
Freshwater Institute
Winnipeg, MB

Les 11 et 12 mai 2010
Institut des eaux douces
Winnipeg, Man.

Meeting Co-chairs:
R.F. Tallman and A. Cass

Co-présidents de la réunion :
R.F. Tallman et A. Cass

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Freshwater Institute / Institut des eaux douces
501 University Crescent / 501, University Crescent
Winnipeg MB R3T 2N6
Canada

May 2012

Mai 2012

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

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:

DFO. 2012. National Advisory Process for Technical Expertise in Stock Assessment Workshop on stock assessment methods for data poor species in Canada; 11-12 May, 2010. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2011/063.

On doit citer cette publication comme suit :

MPO. 2012. Processus de consultation scientifique national Expertise technique en évaluation des stocks : Atelier sur les méthodes d'évaluation des stocks d'espèces peu documentées au Canada; les 11 et 12 mai 2010. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2011/063.

TABLE OF CONTENTS
TABLE DES MATIÈRES

SUMMARY v
SOMMAIRE vi

INTRODUCTION 1
INTRODUCTION 1

Presentations 3
Exposés 3

Breakout groups 15
Petits groupes 15

Recommendations 15
Recommandations 15

APPENDIX 1. LIST OF PARTICIPANTS 16
ANNEXE 1. LISTE DES PARTICIPANTS 16

APPENDIX 2. TERMS OF REFERENCE 17
ANNEXE 2. CADRE DE RÉFÉRENCE 19

APPENDIX 3. AGENDA 21
ANNEXE 3. ORDRE DU JOUR 23

SUMMARY

This report summarizes the activities and key discussions of the meeting. An exploration on how to proceed with stock assessment under data limited situations was required for many stocks where the Science Branch is expected to supply information for integrated fishery management plans. There has not previously been a review of this information across the department. Various related organisations have been undertaking reviews of a similar nature.

The meeting to review assessment in data limited fisheries took place May 11-13, 2010 at the Simon Fraser University (SFU) Morris J. Wosk Centre for Dialogue in Vancouver, British Columbia. Participants included representatives from each region of Fisheries and Oceans Canada (DFO) Science and outside experts from the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), Wood's Hole Oceanographic Institution, SFU and the University of British Columbia. Presentations were made of two types. Invited speakers presented reviews or methodological solutions to data limited situations. Case studies of Canadian data limited stocks were presented from the various regions of DFO. Questions and answers followed each presentation. Breakout groups were formed to consider individual case studies with the authors and develop a list of models that might be applied to the case studies or data limited situations in general. These approaches were tabulated into files with the method, the data required, and the questions addressed for each case study. The overall results were reviewed in plenary and a list of possible assessment methods compiled. There was a consensus that data limited assessment needs will continue to grow in importance, especially under an ecosystem based approach to fisheries management, species at risk concerns and the globally changing environment. Canada must look both internally and internationally to develop modeling approaches to data limited problems. Communications between laboratories both within and external to DFO will be the best way to facilitate timely development of new techniques.

This proceedings report summarizes the relevant discussions and presents the key conclusions reached at the workshop. Science advice resulting from the meeting is published in the Science Advisory Report series and the supporting data analyses are published in the Research Document series (Tallman et al. 2011).

SOMMAIRE

Le présent rapport résume les activités et les principales discussions tenues au cours de la réunion. L'exercice consistait à examiner la marche à suivre pour évaluer les stocks peu documentés, car la Direction des sciences doit fournir de l'information sur de nombreux stocks pour les plans de gestion intégrée des pêches. Au sein du Ministère, aucun examen de cette information n'avait été effectué auparavant. Cependant, divers organismes connexes ont procédé à des examens de nature similaire.

Une réunion d'examen des méthodes d'évaluation des pêches peu documentées a eu lieu du 11 au 13 mai 2010, au Morris J. Wosk Centre for Dialogue de l'Université Simon Fraser, à Vancouver, Colombie-Britannique. Parmi les participants, mentionnons des représentants des Directions des sciences de chaque Région de Pêches et Océans Canada (MPO) ainsi que des experts externes provenant de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO), de la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA), de la Wood's Hole Oceanographic Institution, de l'Université Simon Fraser et de l'Université de la Colombie-Britannique. Deux types d'exposés ont été effectués. Des intervenants invités ont présenté des examens de solutions méthodologiques que l'on peut utiliser lorsque les données sont limitées. Des études de cas de stocks canadiens peu documentés ont été présentées par les différentes Régions du MPO. Chaque exposé a été suivi d'une période de questions. On a formé des petits groupes afin d'examiner chaque étude de cas avec les auteurs et de dresser une liste de modèles qui pourraient être appliqués aux études de cas ou lorsque les données sont limitées. Ces approches ont été documentées sous forme de tableaux indiquant la méthode, les données requises et les questions abordées pour chaque étude de cas. Les résultats globaux ont été passés en revue dans le cadre d'une séance plénière, et on a dressé la liste des méthodes d'évaluation possibles. Les participants se sont entendus sur le fait que les besoins en évaluation d'espèces peu documentées s'accroîtront, particulièrement dans le contexte de la gestion des pêches fondée sur l'écosystème, en raison des préoccupations liées aux espèces en péril et des changements environnementaux mondiaux. En tirant profit des ressources nationales et internationales, le Canada doit élaborer des approches de modélisation pour résoudre les problèmes au manque de données. Afin de faciliter l'élaboration de nouvelles méthodes, il faudra maintenir la communication entre les laboratoires du MPO et d'ailleurs.

Le présent compte rendu résume les discussions tenues à l'atelier et expose les conclusions formulées. L'avis scientifique découlant de la réunion est publié dans la série des avis scientifiques, tandis que les analyses de données à l'appui sont publiées dans la série des documents de recherche (Tallman *et al*., 2011).

INTRODUCTION

Introduction and Procedures (May 11, 2010)

The meeting Chair, Dr. R. Tallman, welcomed participants (Appendix 1) to the national science advisory process to review the stock assessment in data limited situations. After performing a round of introductions, participants were given a brief introduction to the meeting including a summary of the background that led to the workshop, previous TESA meetings and why data limited situations were so difficult for stock assessment. It was noted that data limited situations were occupying an increasing portion of the workload for Science Branch and that the understanding of the population dynamics progressively more challenging. Various factors were attributed to the change in departmental business.

A total of 34 participants from Science in all Regions of DFO, as well as experts from academia, the fishing industry, and environmental non-governmental organisations (ENGO) attended this advisory process. Drs. K Hedges and K. Trzcinski assisted by taking notes for the meeting.

The Chair provided a brief overview of the DFO Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Science Advisory Process and invited the participants to review the Terms of Reference of the meeting (Appendix 2) as well as the meeting Agenda (Appendix 3).

The participants were introduced and asked to describe their current job, background and a description of their interest in the workshop. The purpose and procedures for the workshop were described by the chair.

INTRODUCTION

Présentations et démarche (le 11 mai 2010)

Le président de la réunion, R. Tallman, Ph.D., souhaite la bienvenue aux personnes (annexe 1) qui prennent part au processus de consultation scientifique national concernant l'examen des méthodes d'évaluation des stocks peu documentés. Après les présentations, les participants assistent à un bref exposé sur la réunion, y compris un résumé du contexte qui a mené à la tenue de l'atelier, des réunions précédentes d'ETES et des raisons pour lesquelles le manque de données est si problématique pour l'évaluation des stocks. On souligne que les situations de manque de données occupent une place de plus en plus importante dans la charge de travail de la Direction des sciences et qu'il est plus difficile de comprendre la dynamique des populations. Différents facteurs sont évoqués pour expliquer le changement dans les activités du Ministère.

Trente-quatre personnes, y compris des représentants des Directions des sciences de toutes les Régions du MPO, de l'industrie de la pêche et d'organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE) ainsi que des experts du milieu universitaire ont participé à ce processus de consultation scientifique. K Hedges et K. Trzcinski ont contribué en prenant des notes pendant la réunion.

Le président donne un bref aperçu des processus de consultation scientifique du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) du MPO et invite les participants à examiner le cadre de référence (annexe 2) ainsi que l'ordre du jour (annexe 3) de la réunion.

Les participants sont présentés, et on leur demande de décrire leur emploi actuel, leur expérience ainsi que leur intérêt à l'égard de l'atelier. Le président décrit le but de l'atelier et la démarche qui sera adoptée. L'atelier débute

The workshop began with a series of talks going from general principles into more specific taxonomic groupings and case studies within those groupings. The major groupings were groundfish, pelagics, marine mammals, freshwater and anadromous and marine invertebrates. The invited talks were rough 35-40 minutes with 5-10 minutes for questions. Case study talks were limited to 12 minutes with 3 minutes for questions.

par une série de discussions, dont les sujets vont de principes généraux à des groupes taxonomiques précis et des études de cas concernant ces groupes. Les principaux groupes sont les poissons de fond, les poissons pélagiques, les mammifères marins, les poissons d'eau douce et anadromes ainsi que les invertébrés marins. Les exposés des invités durent entre 35 et 40 minutes; la période de questions est de 5 à 10 minutes. Le temps consacré aux exposés sur les études de cas est limité à 12 minutes; la période de questions est de 3 minutes.

Context for Meeting

Increasingly Canada is faced with the problem of providing advice for fisheries where there may be little stock assessment data, short time series, a poor understanding of the biology, life cycle and factors that influence productivity of the species in question or the existing data has been rendered insufficient for assessment due to ecosystem change. It was the most common theme among the region of DFO during the TESA 2009 scoping workshop held in Montreal. Canada has committed domestically and internationally to conserve, manage, and exploit fish stocks in a sustainable manner but faces challenges in many cases due to data limitations.

In December 2006, Canada endorsed Resolution 61/105 of the United Nations General Assembly (UNGA) which calls on States to directly, or through regional fisheries management organizations and/or arrangements, apply the precautionary and ecosystem approach in order to sustainably manage fish stocks and protect vulnerable marine ecosystems in waters outside national jurisdiction.

In addition, at the 9th meeting of the Conference of Parties (COP) to the Convention on Biological Diversity (CBD) in

Contexte de la réunion

Le Canada est de plus en plus confronté au problème que pose la formulation d'avis sur des pêches alors que peu de données sur l'évaluation des stocks sont disponibles, les séries chronologiques sont courtes et les connaissances sur la biologie, le cycle biologique et les facteurs qui ont une incidence sur la productivité de l'espèce à l'étude sont limitées ou, encore, lorsque les données disponibles sont insuffisantes pour l'évaluation en raison des changements écosystémiques. Au cours de l'atelier d'ETES 2009 qui a eu lieu à Montréal, il s'est agi du sujet le plus souvent abordé par les Régions du MPO. Le Canada s'est engagé, aux échelles nationale et internationale, à conserver, à gérer et à exploiter les stocks de poissons de façon durable mais, souvent, il rencontre des difficultés en raison du manque de données.

En décembre 2006, le Canada a signé la Résolution 61/105 de l'Assemblée générale des Nations Unies (UNGA) qui demande aux États d'appliquer, directement ou par le truchement d'organismes ou d'arrangements régionaux de gestion des pêches, une approche de précaution et écosystémique pour gérer les stocks de poissons de façon durable et protéger les écosystèmes marins vulnérables dans les eaux situées à l'extérieur du territoire national.

En outre, lors de la 9e réunion de la Conférence des Parties (CdP) de la Convention sur la diversité biologique (CDB)

March 2008, Decision IX/20 was adopted and endorsed by Canada, to address issues relating to the conservation and sustainable use of biodiversity in marine areas beyond national jurisdiction. Canada is domestically implementing the Sustainable Fisheries Framework (SFF), which aims to ensure that fisheries are environmentally sustainable while supporting economic prosperity.

en mars 2008, la Décision IX/20 a été adoptée (et signée par le Canada) dans le but de traiter des enjeux liés à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité dans les zones marines situées au-delà des territoires nationaux. À l'échelle nationale, le Canada a mis en œuvre le Cadre pour les pêches durables (CPD) qui permet de faire en sorte que les pêches soient durables sur le plan environnemental, tout en soutenant la prospérité économique.

Meeting Objectives

The background, meeting objectives and proposed approach for the meeting are provided in the Terms of Reference (Appendix 2).

Objectifs de la réunion

Le contexte, les objectifs de la réunion et l'approche proposée sont présentés dans le cadre de référence (annexe 2).

Presentations (May 11, 2010)

Two general talks on analysis of data limited stocks were presented. The first invited speaker was Dr. A. (Tony) Smith of CSIRO from Hobart, Tasmania, Australia. Dr. Smith discussed ecological risk assessment and described the Australian approaches to data poor species assessment and management. Various questions were posed to Dr. Smith about the approach to assessment. The question was posed on why the Australians seemed to be much more advanced in the area of data limited fishery assessment. In response, it was indicated that in some respects they were forced to develop a different approach because they had many more small fisheries on a wide variety of species and they did not have the detailed survey information possessed by Canada on its Eastern Coast.

The next invited speaker, Dr. Sean Cox of Simon Fraser University discussed management strategy evaluation and the implications of poor model choices to stock assessment. The talk gave examples of how assessments could produce erroneous results if the underlying model was not carefully tested. Dr. Cox pointed out that DFO's harvest policy (HCR) may not be

Exposés (le 11 mai 2010)

Deux exposés généraux sont donnés relativement à l'analyse des stocks peu documentés. Le premier intervenant invité est A. (Tony) Smith, Ph.D., de la CSIRO, de Hobart, Tasmanie, Australie. M. Smith traite de l'évaluation des risques écologiques et décrit les approches utilisées par les Australiens pour l'évaluation et la gestion des espèces peu documentées. Diverses questions sont posées à M. Smith quant à l'approche utilisée pour les évaluations. On demande pourquoi les Australiens semblent plus en avance dans le domaine de l'évaluation des pêches peu documentées. L'intervenant répond qu'ils ont été obligés d'élaborer une approche différente parce que le nombre de petites pêches visant un vaste éventail d'espèces est beaucoup plus important et qu'ils ne possèdent pas l'information détaillée tirée de relevés comme ceux effectués sur la côte est du Canada.

L'intervenant invité suivant, Sean Cox, Ph.D., de l'Université Simon Fraser, traite de l'évaluation des stratégies de gestion ainsi que des répercussions que peut avoir un mauvais choix de modèle sur l'évaluation des stocks. Il donne des exemples de résultats erronés que les évaluations peuvent produire si le modèle sous-jacent n'a pas été mis à l'essai de façon appropriée. M. Cox indique que la politique sur

enough in even "data-moderate" situations, when stocks are already fully exploited or over-fished. The policy should be re-worded to ensure that proposed procedures are at least simulation tested under plausible scenarios. Simulation testing is required anyway to satisfy Precautionary Approach (PA) and Marine Stewardship Council (MSC) requirements for harvest strategies and assessment methods. A series of questions about the difficulties of management strategy evaluation were posed to the speaker. The responses indicated that while time consuming the cost of doing this procedure was much less than costs of using an inadequate model.

les pêches du MPO (règle de contrôle de la récole) peut être insuffisante même lorsque l'on dispose d'une « quantité moyenne de données » et que les stocks sont déjà exploités complètement ou surexploités. La politique devrait être remaniée pour faire en sorte que les méthodes proposées aient au moins fait l'objet d'un essai de simulation selon différents scénarios plausibles. Les essais de simulation sont de toute façon requis en vertu des exigences de l'approche de précaution (AP) et du Marine Stewardship Council (MSC) concernant les stratégies de pêche et les méthodes d'évaluation. On pose une série de questions sur les difficultés que présente l'évaluation des stratégies de gestion. L'intervenant répond que, bien qu'il s'agisse d'une démarche peu expéditive, le coût du temps consacré à l'exécuter est beaucoup moindre que les coûts découlant de l'utilisation d'un modèle inapproprié.

In the groundfish grouping, Dr. Murdock McAllister of the University of British Columbia provided a talk on Bayesian methods applied to Pacific species. The talk demonstrated the flexibility and utility of Bayesian methods for dealing with data limited situations.

Dans le groupe sur les poissons de fond, Murdock McAllister, Ph.D., de l'Université de la Colombie-Britannique, donne un exposé sur les méthodes bayésiennes appliquées aux espèces du Pacifique. Il démontre la souplesse et l'utilité des méthodes bayésiennes lorsque les données sont limitées.

Rick Stanley of the Pacific Region and Murdoch McAllister (UBC) presented a talk on Boccaccio Rockfish, *Sebastes paucispinis*. There has been a severe decline in abundance since the 1980s. It has been proposed that the species be listed by COSEWIC as Threatened. The assessments were limited due to poor data on catch, a fishery independent survey, and limited understanding of the life history.

Rick Stanley, de la Région du Pacifique, et Murdoch McAllister (UCB) donnent un exposé sur le bocaccio (*Sebastes paucispinis*). On a observé un important déclin dans l'abondance de l'espèce depuis les années 1980. On propose que l'espèce soit désignée comme étant menacée par le COSEPAC. Les évaluations sont limitées en raison des données médiocres sur les prises, un relevé indépendant de la pêche, et des connaissances limitées sur le cycle biologique.

Daniel Duplisea of the Quebec Region presented a talk on Redfish in the Gulf of St. Lawrence. The Acadian Redfish (*Sebastes fasciatus*) and Deepwater Redfish (*Sebastes mentella*) are the main species of redfish in eastern Canada. The range of *S fasciatus* extends further to the south while *S. mentella* ranges further to the north but they co-occur in a large area.

Daniel Duplisea, de la Région du Québec, donne un exposé sur les sébastes du golfe du Saint-Laurent. Le sébaste acadien (*Sebastes fasciatus*) et le sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) sont les principales espèces de sébastes dans l'est du Canada. L'aire de répartition de *S. fasciatus* s'étend plus au sud, tandis que celle de *S. mentella* s'étend plus au nord, mais les espèces sont cooccurrentes sur

There are a number of difficulties with the fishery data and assessment stemming from problems in species identification in the field, sub-structuring within the species, apparently complex recruitment patterns and demographic traits such as long life, late age-at-maturity, and low fecundity.

une grande superficie. On éprouve un certain nombre de difficultés en ce qui concerne les données sur la pêche et l'évaluation en raison de problèmes d'identification des espèces sur le terrain, de la sous-structuration au sein de l'espèce, des profils de recrutement et des caractéristiques démographiques qui semblent complexes, comme la longévité, l'atteinte tardive de la maturité et la faible fécondité.

Doug Swain of the Gulf Region presented a talk on the NAFO area 4RS witch flounder. While this stock has a long time series it has some perplexing qualities. Changes in fishing mortality do not appear to explain the changes in biomass throughout the time series. Even with the lower catch in recent years, fishing mortality appears to be increasing. The main questions are related to the stock decline in the early 1990s, and why the stock has failed to rebuild despite strong recruitment.

Doug Swain, de la Région du Golfe, donne un exposé sur le stock de plie grise de la zone 4RS de l'OPANO. Bien qu'une longue série chronologique soit disponible pour ce stock, certaines de ses caractéristiques demeurent mystérieuses. Il semble que les changements observés dans la mortalité par la pêche n'expliquent pas les changements qui se sont produits dans la biomasse tout au long de la série chronologique. Même si les prises sont moins importantes ces dernières années, la mortalité par la pêche semble s'accroître. Les principales questions concernent le déclin observé dans le stock au début des années 1990 ainsi que les raisons pour lesquelles le stock ne s'est pas rétabli, malgré un recrutement élevé.

Margaret Treble of the Central and Arctic Region presented on Greenland Halibut in NAFO area 0A and 0B (Davis Strait and Baffin Bay). This stock is classically data poor. There is limited biological sampling from fixed gear fleets in 0B. Surveys provide partial coverage and the 0A survey is biennial, only. There is no accepted ageing method and no accepted analytical model for the fishery. Yield-per-recruit, XSA, and Aspic surplus production model analysis have been tried with unsatisfactory results. Advice on TAC is derived from available data using expert judgment. Many metrics such as fishing mortality, spawning stock biomass, recruitment and reference points cannot be calculated.

Margaret Treble, de la Région du Centre et de l'Arctique, donne un exposé sur le flétan noir des zones 0A et 0B de l'OPANO (détroit de Davis et baie de Baffin). Peu de données sont disponibles pour ce stock. Dans 0B, un échantillonnage biologique limité est effectué par une flottille à engins fixes. Les relevés n'offrent qu'une couverture partielle et le relevé effectué dans 0A n'est que bisannuel. Aucune méthode de détermination de l'âge et aucun modèle analytique pour la pêche n'a été accepté. On a tenté d'effectuer des analyses à l'aide du rendement par recrue, de la méthode étendue des survivants et du modèle de production excédentaire Aspic, mais les résultats n'étaient pas satisfaisants. Les avis sur le TAC s'appuient sur les données disponibles et l'opinion d'experts. Plusieurs paramètres tels que la mortalité par la pêche, la biomasse du stock reproducteur et les points de références ne peuvent être calculés.

Carolyn Miri of the Newfoundland Region

Carolyn Miri, de la Région de Terre-Neuve,

gave a talk on Wolffish. All three species of Wolffish in the Northwest Atlantic are listed on Schedule1 of Canada's *Species At Risk Act* (SARA): Northern Wolffish and Spotted Wolffish are Threatened, and Atlantic Wolffish is of Special Concern. The requirements for data for SARA listed species are extensive but little information exists.

donne un exposé sur le loup de mer. Les trois espèces de loups de mer présentes dans l'Atlantique Nord-Ouest sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) : le loup à tête large et le loup tacheté sont des espèces menacées; le loup atlantique est une espèce préoccupante. Les exigences en matière de données pour les espèces inscrites à la LEP sont élevées, mais on possède peu d'information.

Lei Harris of the Maritimes Region gave a talk on Cusk. Various other sources of data provide a partial picture of the status of Cusk which is a bycatch for many fisheries. DFO research surveys do not sample Cusk well and so are inconclusive. As with Wolfish, Cusk is considered a likely candidate to require SARA analysis.

Lei Harris, de la Région des Maritimes, donne un exposé sur le brosme. Différentes sources de données permettent de brosser un portrait partiel de l'état du brosme, qui est une prise accessoire dans de nombreuses pêches. Les relevés scientifiques du MPO ne permettent pas d'échantillonner le brosme de façon appropriée et ne sont donc pas concluants. Tout comme les loups de mer, le brosme pourrait faire l'objet d'une analyse en vertu de la LEP.

Sherrylynn Rowe of the Maritimes Region gave a talk on Hagfish to conclude the groundfish session. Hagfish are perhaps the most data deficient harvested species in Canada. Little is understood about their basic biology, fishery and population dynamics data are scant. All available information suggests that these are slow-growing, long-lived animals with limited reproductive potential. In the short term, activities pertaining to hagfish in the Maritimes Region are anticipated to focus on: (1) improved monitoring of catch and effort; and (2) investigation of trap selectivity, as well as spatial variation in size/sex composition and life history.

Sherrylynn Rowe, de la Région des Maritimes, donne un exposé pour conclure la séance consacrée aux poissons de fond. La myxine est probablement l'espèce exploitée la moins documentée au Canada. On sait peu de choses sur sa biologie de base, et les données sur la pêche et la dynamique des populations sont très insuffisantes. L'information disponible laisse sous-entendre que la croissance de cette espèce est lente, qu'elle est longévive et que son potentiel de reproduction est limité. À court terme, les activités liées à la myxine que l'on prévoit mener dans la Région des Maritimes mettront l'accent sur :
1) l'amélioration de la surveillance des prises et de l'effort; 2) des études sur la sélectivité des casiers, sur la composition selon le sexe/l'âge et sur le cycle biologique.

An example for the assessment of marine mammals was presented by Rob Stewart of the Central and Arctic Region using Atlantic Walrus in the Arctic as an example. Walrus present considerable difficulties for conventional assessment. They are social animals, long lived and the stock structure is uncertain. While the Potential Biological Removal (PBR) technique has provided

Rob Stewart, de la Région du Centre et de l'Arctique, donne un exemple de l'évaluation des mammifères marins dans un exposé sur le morse de l'Atlantique dans l'Arctique. Le morse présente d'importantes difficultés lorsque l'on veut procéder à une évaluation classique. Il s'agit d'un animal social et longévif dont la structure du stock demeure incertaine. Même si la méthode du prélèvement biologique

some information on the sustainability of current harvests, walrus remain seriously data deficient. Surveys should be adjusted for survey-availability but hauling behaviour can be synchronized by recent storms, which also tend to synchronize survey effort.

potentiel (PBP) a fourni quelques renseignements sur la durabilité de la chasse actuelle, les données demeurent très limitées. Les relevés devraient être ajustés en fonction de la disponibilité des ressources; toutefois, les tempêtes peuvent avoir un effet direct sur le comportement d'échouement des animaux, ce qui aura une incidence sur la synchronisation des efforts de relevé.

The next session was devoted to various pelagic stocks on the west and east coast. Tom Therriault of the Pacific Region led off with a discussion of Eulachon on the West Coast. Three presentations on Pacific and Atlantic Herring followed. Therriault pointed out that Eulachon was historically abundant but the actual size of populations and number of stocks was uncertain as data were scant. It is difficult to set goals for recovery when there is no baseline to contrast changes against. As well, the offshore stock structure is not well understood and age determination is not possible.

La séance suivante est consacrée à divers stocks de poissons pélagiques des côtes ouest et est. Tom Therriault, de la Région du Pacifique, commence par un exposé sur l'eulakane de la côte ouest. Trois exposés sur le hareng du Pacifique et de l'Atlantique suivent. M. Therriault souligne que, autrefois, l'eulakane était abondant mais que l'effectif réel et le nombre de stocks étaient incertains car les données sont très insuffisantes. Il est difficile d'établir des objectifs en matière de rétablissement lorsqu'il est impossible de comparer les changements avec des données de référence. En outre, on ne sait pas vraiment quelle est la structure du stock du large, et la détermination de l'âge est impossible.

Jake Schweigert and Jaclyn Cleary, Pacific Region discussed the assessment of Pacific Herring. The fishery requires a harvest control rule. There is a need for decision rules for closing a fishery and rules for re-opening a fishery.

Jake Schweigert et Jaclyn Cleary, de la Région du Pacifique, discutent de l'évaluation du hareng du Pacifique. Il faut établir une règle de contrôle pour cette pêche. Il faut également établir des règles décisionnelles pour la fermeture de la pêche et pour la réouverture de la pêche.

Francois Grégoire of the Quebec Region gave a presentation on the Atlantic Herring along the northern Gulf of St. Lawrence. These stocks are among the oldest living and have the largest individuals known. They have not been heavily exploited with limited data gathered in the past. Thus, it is difficult to transfer information from other stock assessments of herring to develop a plan.

François Grégoire, de la Région du Québec, donne un exposé sur le hareng de l'Atlantique présent dans les eaux du nord du golfe du Saint-Laurent. Au sein de ces stocks, on trouve les individus les plus âgés et les plus gros observés. Ils n'ont pas été fortement exploités, et les données rassemblées par le passé sont limitées. Il est donc difficile d'utiliser l'information tirée d'autres évaluations de stocks de hareng pour élaborer un plan.

John Wheeler of the Newfoundland Region provided a presentation on the Atlantic Herring stocks along the Newfoundland coast. Management of these stocks has had a long history but a variety of models

John Wheeler, de la Région de Terre-Neuve, donne un exposé sur les stocks de hareng de l'Atlantique présents dans les eaux côtières de Terre-Neuve. On effectue la gestion de ces stocks depuis plusieurs années, mais une

have been applied without having one stable approach to the problem. The inability to estimate population sizes has precluded the calculation of stock status zones and reference points. This severely limits the implementation of the precautionary approach in fisheries management decisions.

Presentations 12 May 2010

The first invited speaker was Alec MacCall of the NOAA laboratory in Santa Cruz, California. Dr. MacCall discussed approaches that have been successfully used in American west coast fisheries. In particular, he described techniques when one only has catch information available. For example, one can borrow information from other from other similar stocks and species to provide reasonable starting parameters for model development. Dr. MacCall's talk called for a shift in philosophical thinking from a data rich perspective to one where we accept that most if not all fisheries are data poor. He observed that many of our policies are based on the assumption that we are data rich or will be in the future. This is likely a false assumption. Once a philosophical shift has occurred options for analysis become much greater and solutions to apparently intractable problems may be found. Dr. MacCall observed that given the real uncertainties within the study of biological systems, taking a data poor approach is more honest with respect to reality. Dr. MacCall emphasized that one needs to be willing to try out new models. One can borrow not only parameters but data such as effort (but not abundance information). An example of bronze spotted rockfish was presented where the F was borrowed from the cow cod assessment. A Leslie depletion model was applied and the assessment completed. Another case was discussed where one knows catches, maximum age and age-at-maturity from a few samples. Here the *Depletion-Corrected Average Catch (*DCAC) technique was applied. This method worked well with

variété de modèles ont été utilisés et aucune approche stable n'a été retenue pour résoudre le problème. Notre incapacité à estimer l'effectif nous a empêché d'établir les zones d'état du stock et les points de référence. Cette situation limite de façon importante l'adoption de l'approche de précaution dans les décisions relatives à la gestion de la pêche.

Exposés (le 12 mai 2010)

Le premier intervenant invité est Alec MacCall, du laboratoire de la NOAA, à Santa Cruz, Californie. M. MacCall, Ph.D., traite des approches qui ont été utilisées avec succès dans les pêches pratiquées dans les eaux de la côte ouest américaine. Plus particulièrement, il décrit les méthodes utilisées lorsque l'on ne possède que de l'information sur les prises. On peut par exemple utiliser l'information provenant de stocks ou d'espèces semblables en tant que paramètres de référence pour l'élaboration d'un modèle. M. MacCall précise qu'il faut modifier votre façon de penser; il faut passer d'un point de vue axé sur une grande quantité de données à l'acceptation du fait que l'on ne possède que peu de données pour la plupart des pêches, si ce n'est pour toutes. Il souligne que nombre de nos politiques sont fondées sur l'hypothèse qu'une grande quantité de données sont disponibles ou que ce sera le cas dans le futur. Il s'agit vraisemblablement d'une hypothèse erronée. Lorsque nous verrons les choses autrement, le nombre de types d'analyses disponibles sera bien supérieur, et il sera possible de résoudre des problèmes qui semblaient sans issue. M. MacCall précise qu'en raison de l'incertitude réelle entourant les études des systèmes biologiques, il est plus honnête d'utiliser une approche tenant compte de la petite quantité de données, ce qui est plus près de la réalité. Il met l'accent sur le fait qu'il faut mettre de nouveaux modèles à l'essai. Non seulement est-il possible d'emprunter des paramètres, mais aussi d'utiliser des données comme des données sur l'effort (mais pas des renseignements sur l'abondance). Il cite l'exemple de *Sebastes guilli*, pour lequel la valeur de F a été tirée de l'évaluation de

long-lived species where M<0.2. Another approach employed by NMFS, the *Depletion-Based Stock Reduction Analysis (*DB-SRA), was discussed. Coded in R this was used for over 60 stock assessments on the west coast.

Sebastes levis. On a utilisé le modèle d'appauvrissement de Leslie pour réaliser l'évaluation. On discute d'un autre cas dans lequel les prises, l'âge maximal et l'âge à la maturité étaient dévirés de quelques échantillons. On a utilisé la méthode des prises moyennes corrigées selon l'épuisement (*Depletion-Corrected Average Catch* [DCAC]). Cette méthode se prête bien aux espèces longévives pour lesquelles la valeur de M<0,2. Parmi les autres approches utilisées par le NMFS, on a discuté de l'analyse de la diminution du stock fondée sur l'épuisement (*Depletion-Based Stock Reduction Analysis* [DB-SRA]). Codée en R, cette méthode a été utilisée pour plus de 60 évaluations des stocks de la côte ouest.

Questions/Comments:

There was a question concerning non-stationary in recruitment. In response it was noted that the approach does not work for high sigma r cases (>0.6).

Another question was posed regarding how to decide when you have reached too far in borrowing parameter values from other work. Dr. MacCall indicated that this is a difficult decision, which is best left to the stock assessor to judge and that there was no formal criteria for making the decision.

The next presentation was by Dr. Chris Legault of NOAA, who discussed several types of assessment resistant problems and potential solutions within the United States for data poor fisheries of the east coast. Dr. Legault noted a different type of problem may arise where one has a large amount of data but the data were noisy or the signals inconsistent with time. He recommended that one could employ internal weighting of the data according to its reliability to increase the confidence in the analysis. Other cases, such as Red Crab, were true data poor situations. In this case, the data consisted of two video surveys taken 30 years apart. Another example, was Atlantic halibut where there was a limited catch and therefore limited opportunities to acquire

Questions/commentaires

On pose une question concernant les variations dans le recrutement. On répond que l'approche ne fonctionne pas lorsque l'écart-type de la valeur de r est élevé (> 0,6).

On demande également comment déterminer que l'on a utilisé trop de valeurs paramétriques provenant d'autres travaux. M. MacCall indique qu'il s'agit d'une décision difficile, que l'évaluateur doit se servir de son jugement et qu'aucun critère décisionnel officiel n'existe à cet égard.

L'intervenant suivant est Chris Legault, Ph.D., de la NOAA. Son exposé porte sur plusieurs types de problèmes récurrents en matière d'évaluation et sur des solutions potentielles pour les pêches peu documentées de la côte est des États-Unis. Il souligne qu'un autre type de problème peut survenir lorsqu'on possède une grande quantité de données mais qu'il y a du bruit dans celles-ci ou que les indices ne concordent pas avec la période. Il recommande que l'on utilise une pondération interne des données par rapport à leur fiabilité afin d'accroître l'exactitude de l'analyse. Dans d'autres cas, comme celui du crabe rouge, les données sont vraiment limitées. Dans cette situation, les données disponibles ne consistaient qu'en deux relevés vidéo enregistrés à un intervalle de 30 ans. Le flétan

data. A method employed in these cases was the An Index Method (AIM) available from the NMFS toolbox (Tallman et al. 2011). This method has been effective in a number of data poor assessments. Dr. Legault noted that while this method is widely effective it can fail when there is a strong pulse in recruitment or other events that create non-stationarity in the stock.

de l'Atlantique est une autre espèce problématique car, étant peu exploitée, les occasions de recueillir des données sont plus rares. Dans ces situations, on utilise une méthode appelée An Index Method (AIM) (une méthode indicatrice) qui est disponible dans la boîte à outils du NMFS (Tallman *et al*., 2011). Cette méthode a été efficace dans un certain nombre d'évaluations d'espèces peu documentées. M. Legault souligne que même si cette méthode est assez efficace, elle peut être inappropriée lorsqu'il y a d'importantes variations dans le recrutement ou lorsque d'autres événements créent des variations au sein du stock.

Questions/Comments:

It was questioned if it is clear that this method will not work with changes in M - are there other options? In response, it was affirmed that the *Depletion-Corrected Average Catch (*DCAC) method will work.

Questions/commentaires

On demande s'il est vrai que cette méthode ne peut être utilisée lorsqu'il y a des changements dans M – y a-t-il d'autres options? On répond que la méthode des prises moyennes corrigées selon l'épuisement (*Depletion-Corrected Average Catch* [DCAC]) fonctionnera.

Estimating Reference Points

Dr. Steve Martell of the University of British Columbia provided the next talk on estimating reference points in data poor fisheries. Dr. Martell started with an observation from Carl Walters that "all fisheries are data poor". He went on to describe the recruitment reconstruction method where one uses the stock/recruitment equation and solves for R. From this one can estimate stock and the average exploitation rate(U). His approach is particularly useful with anadromous fishes in small systems where in many cases one will not have catch information but may have some escapement information. The method is useful where there are short time series, which normally lead to severely biased estimates of maximum productivity and stock size. The method jointly estimates stock and recruitment for several stocks in a mixed stock fishery, which then can be used to estimate stock specific reference points.

Estimation des points de référence

Steve Martell, Ph.D., de l'Université de la Colombie-Britannique, donne l'exposé suivant sur l'estimation des points de référence pour les pêches peu documentées. M. Martell commence par citer Carl Walters qui faisait remarquer que les données sont limitées pour toutes les pêches. Il décrit ensuite la méthode de la reconstitution du recrutement, dans laquelle on utilise l'équation stock/recrutement pour établir R. À partir de ce point, on peut estimer le stock ainsi que le taux d'exploitation moyen (U). Cette approche est particulièrement utile pour les poissons anadromes dans les petits systèmes où, dans de nombreux cas, l'information sur les prises n'est pas disponible mais l'information sur les échappées l'est. La méthode est utile lorsque la série chronologique est courte, ce qui entraîne habituellement d'importants biais dans les estimations de la productivité maximale et dans l'effectif du stock. La méthode permet d'estimer à la fois le stock et le recrutement pour plusieurs stocks dans une

The method requires information on stock specific escapement and the cumulative catch from all stocks or an estimate of average fishing mortality rates. Estimates of average exploitation rates (*U*) across stocks is the total catch of all stocks divided by the sum of total catch plus escapement over all stocks.

pêche exploitant un mélange de stocks, ce qui peut ensuite être utilisé pour estimer des points de référence propre au stock. Pour utiliser la méthode, on a besoin d'information sur les échappées propres au stock et sur les prises cumulatives effectuées dans tous les stocks ou, encore, d'une estimation des taux de mortalité par la pêche moyens. Les prises totales effectuées dans tous les stocks divisées par la somme des prises totales et des échappées dans tous les stocks représentent l'estimation des taux d'exploitation moyens (*U*) pour l'ensemble des stocks.

Ross Tallman, DFO Central and Arctic Region, discussed the issues related to assessment of Arctic Char in the Northwest and Nunavut Territories. Relatively little data exists for a vast area with many stocks each of which is distinct in terms of its productivity. Time series with which to base models are limited and not transferable to other stocks. Char are vulnerable to over-harvest and can be easily subject to recruitment overfishing.

Ross Tallman, de la Région du Centre et de l'Arctique du MPO, traite des enjeux liés à l'évaluation de l'omble chevalier des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut. Très peu de données sont disponibles pour cette vaste zone dans laquelle plusieurs stocks, qui sont différents sur le plan de la productivité, sont présents. Les séries chronologiques qui peuvent être utilisées pour les modèles sont limitées et ne peuvent être transférées pour d'autres stocks. L'omble chevalier est une espèce vulnérable à la surexploitation qui peut facilement faire l'objet d'une surpêche au recrutement.

Questions:

Question

It was questioned if there is an effect of closeness to community on life history parameters? In response, it was noted that this is correct. Populations near Iqaluit (the largest community in Nunavut) are severely depressed and have remained so for some time. It is a general problem. Fishermen do not want to spend the gas to go further away from the communities.

On se demande si la proximité des communautés à un impact sur les paramètres du cycle biologique. On répond que oui. L'abondance des populations situées près d'Iqaluit (la plus importante communauté du Nunavut) a diminué de façon importante et est demeurée faible pendant un certain temps. Il s'agit d'un problème général. Les pêcheurs ne veulent pas dépenser de carburant pour s'éloigner des communautés.

It was suggested that a more effective method of gathering catch and effort information would be to interview fishermen instead of using log books. It was agreed that this was a good idea.

On suggère une méthode plus efficace pour rassembler de l'information sur les prises et l'effort, à savoir interroger les pêcheurs au lieu d'utiliser les journaux de bord. On s'entend sur le fait qu'il s'agit d'une bonne idée.

One participant suggested using more habitat based methods of determining

Un participant suggère que l'on utilise des méthodes davantage fondées sur l'habitat pour

potential abundance and yield. In response, it was indicated that it would be a good idea to cover a broad range of systems in that it is likely that freshwater overwintering and spawning habitat are limiting. It would be easier to survey the available lake and river habitat than all of the stock parameters to develop data for a model.

déterminer l'abondance et le rendement potentiels. On répond qu'il s'agit d'une bonne idée pour couvrir un vaste éventail de systèmes en ce sens qu'il se peut que les habitats d'hiver et de frai en eau douce soient limitatifs. Il serait plus facile d'effectuer des relevés dans les habitats lacustres et fluviaux disponibles plutôt que d'utiliser tous les paramètres des stocks pour obtenir des données de modélisation.

Rod Bradford, Maritimes Region, described the monitoring and assessment process for Bay of Fundy Striped Bass (*Morone saxatilis*). Striped Bass are long lived and widespread along the Atlantic seaboard. Three spawning populations were known from the Canadian portion of the Bay of Fundy, one is healthy (Shubenacadie River), another may persist as a remnant population (Saint John River), and the third (Annapolis River) was extirpated a few decades ago. Striped Bass has been designated as threatened (COSEWIC 2004). A number of gaps in knowledge exist such as critical habitat needs, understanding directed and non-directed fisheries and the potential impact of in-stream tidal management. There is a lack of data for aboriginal, by-catch and recreational fisheries. Recent data collection has been to develop fishery independent indexes of abundance.

Rod Bradford, de la Région des Maritimes, décrit les processus de surveillance et d'évaluation utilisés pour le bar rayé de la baie de Fundy (*Morone saxatilis*). Le bar rayé est une espèce longévive qui est largement répartie dans les eaux côtières de l'Atlantique. On observe trois populations reproductrices dans la partie canadienne de la baie de Fundy : l'état de la première est sain (rivière Shubéanacadie); la deuxième peut subsister en tant que population relique (rivière Saint-Jean); la troisième (rivière Annapolis) est disparue il y a quelques décennies. On a désigné le bar rayé en tant qu'espèce menacée (COSEPAC, 2004). Un certain nombre de lacunes dans les connaissances demeurent, comme les besoins en matière d'habitat essentiel, les pêches dirigées et non dirigées, l'impact potentiel d'une gestion de type maréale dans les cours d'eau. Il existe également des lacunes dans les données sur les pêches autochtones, les prises accessoires et les pêches récréatives. Dans le cadre des récentes collectes de données, on a élaboré des indices de l'abondance indépendants de la pêche.

Questions/Comments

It was suggested that a slot size be used to protect large females. In response it was noted that this has been discussed at length as an option.

Questions/commentaires

On suggère l'utilisation d'une limite de taille pour protéger les femelles de grande taille. On répond que cette option a fait l'objet de longues discussions.

Nick Duprey, Pacific Region, described the commercial exploitation of Pacific Sea Cucumber, *Parastichopus californicus.* Since the 1970s, the fishery evolved from an experimental fishery to a fully licensed fishery with quotas and area closures. An

Nick Duprey, de la Région du Pacifique, décrit l'exploitation commerciale de l'holothurie du Pacifique (*Parastichopus californicus*). Depuis les années 1970, la pêche a évolué, passant d'une pêche expérimentale à une activité entièrement régie par des permis ainsi que des

individual quota system was put in place in 1995. The fishery was identified as a "developing and data-limited fishery" in 1995. A series of steps were taken to develop the fishery including: a review of the species biology and fisheries in BC and elsewhere to identify knowledge gaps, exploratory fishing and finally a full commercial fishing operation A Limit Reference Point (LRP) was also established for the Sea Cucumber fishery using these model results. A LRP of 50% pre-fishery biomass was recommended and considered to be highly precautionary. Further monitoring and research on aspects of the life cycle are continuing.

quotas et des fermetures de zones. Un système de quotas individuels est en vigueur depuis 1995. En 1995, la pêche était qualifiée d'activité en développement et de pêche peu documentée. Une série de mesures ont été prises pour développer la pêche, y compris : un examen de la biologie de l'espèce et des pêches en C.-B. et ailleurs pour relever les lacunes dans les connaissances; une pêche exploratoire; des activités de pêche commerciale. On a également établi un point de référence limite (PRL) pour la pêche à l'holothurie en utilisant les résultats de la modélisation. On a recommandé un PRL de 50 % de la biomasse avant la pêche, considérant que cette valeur était très prudente. On poursuit la surveillance et la recherche concernant certaines caractéristiques du cycle biologique.

Sherrylynn Rowe and Jim Simon, Maritimes Region, presented an overview of Sea Cucumber (*Cucumaria frondosa*) fisheries and resource assessment in the Maritimes Region. Interest in harvesting Sea Cucumber in the Maritimes began in 1989. *Cucumaria frondosa* is harvested using variations of modified scallop/urchin gear. Sea Cucumber fishery is an emerging fishery in the Maritimes Region, and like many emerging fisheries, there is little biological information to assess fishery sustainability. Small scale surveys have been conducted in some areas both before and after Sea Cucumber fishing activity. However, changes in factors such as survey area, survey design, vessel, and gear have made it difficult to compare survey catch rates over time. Trends in catch rates have been consistent with those that might be expected for an emerging fishery. Key information gaps pertaining to the assessment of Sea Cucumber fisheries in Maritimes Region include reliable metrics of Sea Cucumber abundance (e.g., biomass estimates), life history data required to determine Sea Cucumber productivity (e.g., age/size at maturity, growth, fecundity), and an understanding of the impacts of Sea Cucumber fishing gear on the benthic habitat.

Sherrylynn Rowe et Jim Simon, de la Région des Maritimes, présentent une vue d'ensemble de la pêche à l'holothurie (*Cucumaria frondosa*) ainsi que une évaluation de la ressource dans la Région des Maritimes. On démontre un intérêt pour la pêche à l'holothurie depuis 1989. *Cucumaria frondosa* est pêché au moyen de différents engins de pêche au pétoncle/à l'oursin modifiés. La pêche à l'holothurie est une pêche qu'on pratique depuis peu de temps dans la région des Maritimes, et comme plusieurs autres pêches récentes, on possède peu de données biologiques pour évaluer la durabilité de la pêche. Des relevés à petite échelle ont été effectués dans certaines zones avant et après la tenue d'activités de pêche à l'holothurie. Cependant, des changements touchant des facteurs comme la zone couverte par des relevés, les modèles de relevé ainsi que le navire et l'engin utilisés ont compliqué la comparaison entre les taux de prise enregistrés lors des relevés. Les tendances observées dans les taux de prise correspondent aux taux prévus pour une pêche récente. Les principales lacunes dans l'information concernant l'évaluation de la pêche à l'holothurie dans la région des Maritimes comprennent des données fiables sur l'abondance de l'holothurie (p. ex. estimations de la biomasse), des données sur

le cycle biologique pour déterminer la productivité de l'holothurie (p. ex. âge/taille à la maturité, croissance et fécondité) ainsi que des connaissances sur les impacts des engins de pêche à l'holothurie sur l'habitat benthique.

Jean-Paul Dallaire presented a case study for Toad Crab. The fishery in Quebec targets 2 different species; Great Spider Crab (*Hyas araneus)* and the Lyre Crab or Lesser Toad Crab (*Hyas coarctatus)*. Since 2000, a toad crab fishery has been going on in Quebec, mostly around the Magdalen Islands. Little is known about the biology of these species. Research is required to determine the appropriate TAC, if the existing fishing licences can become permanent and if an earlier spring fishing season can be implemented.

Jean-Paul Dallaire présente une étude de cas concernant les crabes lyres. Au Québec, deux espèces différentes sont exploitées : le crabe lyre de l'Atlantique (*Hyas araneus)* ainsi que le crabe lyre de l'Arctique (*Hyas coarctatus)*. Depuis 2000 au Québec, on pratique la pêche au crabe lyre principalement dans les eaux des Îles-de-la-Madeleine. On sait peu de choses sur la biologie de ces espèces. On doit effectuer des recherches pour déterminer un TAC approprié, si les permis de pêche actuels peuvent devenir permanents et si une saison de pêche printanière plus hâtive peut être mise en œuvre.

Questions/Comments:

Questions/commentaires

One participant noted that this is a data-poor case because of the low number of years for which information is available, but it could be considered a data-rich case because information has been gathered from the very beginning of the fishery.

Un participant indique qu'il s'agit d'une situation dans laquelle les données sont limitées parce que l'information disponible ne couvre qu'une courte période, mais on peut également considérer que les données sont abondantes puisqu'elles sont recueillies depuis le tout début de la pêche.

From the participants at this workshop, it was proposed to also use data coming from other sources, such as that compiled from the Magdalen Island scallop scientific survey, during which scallop dragging covers most of the area of interest here. Another suggestion was to see whether the data from the Snow Crab scientific survey from LFA 12 could help, even though the survey does not always go near enough to the Magdalen Island shores. Some of the stations in that survey should be located on the *Hyas* fishing grounds, although species differentiation for *Hyas* was only done during 2 summers.

Les participants suggèrent que l'on utilise des données provenant d'autres sources, comme les données compilées du relevé scientifique du pétoncle des Îles-de-la-Madeleine qui couvre, pendant le dragage du pétoncle, la majeure partie de la zone d'intérêt. On suggère également de vérifier si les données du relevé scientifique du crabe des neiges de la ZPH 12 pourraient être utiles, même si le relevé ne s'approche pas toujours assez près des côtes des Îles-de-la-Madeleine. Certaines des stations couvertes par ce relevé devraient être situées dans les aires de pêche à *Hyas*, même si la différenciation des espèces n'a eu lieu qu'au cours de deux étés.

In the near future, further efforts will be made to better understand certain biological aspects and population dynamics of these two species. We will also explore different

Dans un avenir rapproché, d'autres efforts seront consentis pour que nous puissions mieux comprendre certaines des caractéristiques biologiques ainsi que la

analytical tools, such as AIM, CASA, Depletion estimates, MPA, MULTIFAN (although the terminal moult might be a problem), as was suggested by the workshop group.

dynamique des populations de ces deux espèces. Nous examinerons également différents outils analytiques tels que AIM, CASA, les estimations de l'épuisement, AMP, MULTIFAN (bien que la mue finale puisse poser problème), comme on le laisse entendre.

Breakout groups

Breakout groups were formed to consider individual case studies with the authors and develop a list of models that might be applied to the case studies or data limited situations in general. These approaches were tabulated into files with the method, the data required, and the questions addressed for each case study (see Tallman et al. 2011 for details). The overall results were reviewed in plenary and a list of possible assessment methods compiled (Tallman et al. 2011).

Petits groupes

On forme des petits groupes afin d'examiner chaque étude de cas avec les auteurs et de dresser une liste de modèles qui pourraient être appliqués aux études de cas ou lorsque les données sont limitées. Ces approches sont documentées sous forme de tableaux indiquant la méthode, les données requises et les questions abordées pour chaque étude de cas (voir Tallman *et al*., 2011 pour de plus amples renseignements). Les résultats globaux sont passés en revue dans le cadre d'une séance plénière, et on dresse la liste des méthodes d'évaluation possibles (Tallman *et al*., 2011).

Recommendations

There was consensus that data limited assessment needs will continue to grow in importance, especially under an ecosystem-based approach to fisheries management, species at risk concerns and the globally changing environment. Canada must look both internally and internationally to develop modeling approaches to data limited problems. Communications between laboratories both within and external to DFO will be the best way to facilitate timely development of new techniques.

Recommandations

Les participants s'entendent sur le fait que les besoins en évaluation d'espèces peu documentées s'accroîtront, particulièrement dans le contexte d'une gestion des pêches fondée sur l'écosystème, des préoccupations liées aux espèces en péril et des changements environnementaux mondiaux. En tirant profit des ressources nationales et internationales, le Canada doit élaborer des approches de modélisation pour résoudre les problèmes au manque de données. Afin de faciliter l'élaboration de nouvelles méthodes, il faudra maintenir la communication entre les laboratoires du MPO et d'ailleurs.

APPENDIX 1. LIST OF PARTICIPANTS
ANNEXE 1. LISTE DES PARTICIPANTS

EXTERNAL PARTICIPANTS / PARTICIPANTS EXTERNES		Affiliation / Organisation
Cox	Sean	Simon Fraser University / Université Simon Fraser
Legault	Chris	National Oceanic and Atmospheric Administration
MacCall	Alec	National Oceanic and Atmospheric Administration
Martell	Steve	University of British Columbia / Université de la Colombie-Britannique
McAllister	Murdoch	University of British Columbia / Université de la Colombie-Britannique
Smith	Tony	CSIRO, Australia / CSIRO, Australie
DFO PARTICIPANTS / PARTICIPANTS DU MPO		
Bourdages	Hugo	Quebec / Québec
Bradford	Rod	Maritimes
Brulotte	Sylvie	Quebec / Québec
Cadigan	Noel	Newfoundland / Terre-Neuve
Cass	Alan	Pacific / Pacifique
Dallaire	Jean-Paul	Quebec / Québec
Duplisea	Daniel	Quebec / Québec
Grégoire	Francois	Quebec / Québec
Harris	Lei	Maritimes
Healy	Brian	Newfoundland / Terre-Neuve
Hedges	Kevin	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique
Holt	Kendra	Pacific / Pacifique
Howland	Kimberly	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique
Kronlund	Rob	Pacific / Pacifique
Miri	Carolyn	Newfoundland / Terre-Neuve
Rowe	Sherrylynn	Maritimes
Schweigert	Jake	Pacific / Pacifique
Simon	Jim	Maritimes
Stanley	Rick	Pacific / Pacifique
Stewart	Rob	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique
Swain	Doug	Gulf / Golfe
Tallman	Ross	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique
Therriault	Tom	Pacific / Pacifique
Treble	Margaret	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique
Trzcinski	Kurtis	Maritimes
Wade	Elmer	Gulf / Golfe
Wheeler	John	Newfoundland / Terre-Neuve
Zhu	Xinhua	Central and Arctic / Centre et de l’Arctique

APPENDIX 2. TERMS OF REFERENCE

National Workshop
Techniques for the Provision of Advice in Information-Poor Situations
11-13 May, 2010

SFU Morris J. Wosk Centre for Dialogue
580 West Hastings Street, Vancouver, BC - 320 Strategy Room

Chairpersons: Alan Cass and Ross Tallman

Background

DFO is responsible for assessing many stocks that are data or information poor. Advice is being requested for an increasing number of these stocks because of new fisheries, SARA obligations, etc. Some data poor stocks can have consequences on other data rich stocks because of by-catch considerations, etc. The Technical Expertise in Stock Assessment (TESA) program held its first planning meeting in January of 2009, at which it was concluded that the initial broad theme for the first Stock Assessment Methods Committee (SAMC) workshop should be *Techniques for the Provision of Advice in Information-Poor Situations*. This includes stocks with few data or stocks with much data that are not informative with respect to the advice requested. It was recognized that this workshop theme covers a broad spectrum.

Objectives

1. Review the state-of-the-art in assessment and management approaches for information-poor fisheries;
2. Review case studies of information-poor fisheries to determine what assessment approaches are useful for providing management advice.
3. Produce a decision tree that includes guidelines and assessment/management tools for various data poor situations.
4. Describe the types of advice that can be produced, and what the uncertainties will be, in various data poor situations.

Proposed approach

The workshop will review progress made by other agencies/researchers, and case-studies selected from proposals from DFO regions. The workshop will make recommendations regarding approaches to use in stock assessments and future research requirements. The workshop may involve subgroups.

Products

A CSAS Proceedings Document will be produced to summarize the workshop discussions and conclusions. A significant product will be a decision tree outlining assessment approaches for various data poor situations.

Participation

Participation will include DFO stock assessment staff and especially those who proposed case studies considered at the workshop, members of SAMC, invited experts, and other local university

researchers. Contact Noel Cadigan (noel.cadigan@dfo-mpo.gc.ca) for registration and logistical information.

TESA Background

The Technical Expertise in Stock Assessment (TESA) program was created in 2008 to help rebuild capacity in fish stock assessment and to develop technical approaches in a common venue separate from the advisory meeting itself. The TESA program is composed of three related elements: 1) Stock Assessment Methods Committee; 2) annual National Stock Assessment Methods Workshop; 3) Stock Assessment Technical Training/Upgrading program. TESA is led by a Steering Committee composed of the chair, one stock assessment expert from each region, a National Science Directors Committee (NSDC) champion and a Science manager.

ANNEXE 2. CADRE DE RÉFÉRENCE

Atelier national
Techniques pour la prestation d'avis dans les situations peu documentées
Du 11 au 13 mai 2010

SFU Morris J. Wosk Centre for Dialogue
580 West Hastings Street, Vancouver (C.-B.) - 320 Strategy Room

Président : Alan Cass et Ross Tallman

Contexte

Le MPO a la responsabilité d'évaluer de nombreux stocks sur lesquels les données sont peu nombreuses ou qui sont peu documentés. On demande des avis concernant un nombre croissant de ces stocks, en raison des nouvelles pêches, des obligations en vertu de la Loi sur les espèces en péril, etc. Certains stocks peu documentés peuvent avoir des conséquences sur d'autres stocks qui sont au contraire bien documentés, en raison des facteurs à prendre en considération concernant les prises accessoires, etc. La première réunion de planification du programme Expertise technique en évaluation de stocks (ETES) a eu lieu en janvier 2009; il a été conclu que le grand thème initial du premier atelier du Comité des méthodes d'évaluation des stocks (CMES) devrait être Techniques pour la prestation d'avis dans les situations peu documentées. Cela inclut les stocks peu documentés ou les stocks bien documentés, mais dont l'information est de peu d'utilité, en ce qui concerne l'avis demandé. Il a été reconnu que le thème de cet atelier couvre un large spectre.

Objectifs

1. Passer en revue les méthodes d'évaluation et de gestion à la fine pointe de la technologie des pêches peu documentées;
2. Passer en revue des études de cas sur des pêches peu documentées, pour déterminer les méthodes d'évaluation qui sont utiles lorsqu'il s'agit d'émettre des avis concernant la gestion;
3. Produire un arbre décisionnel qui comprendra des lignes directrices et des outils d'évaluation/de gestion des diverses situations peu documentées;
4. Décrire les types d'avis qui peuvent être formulés et déterminer quelles seront les incertitudes dans diverses situations peu documentées.

Démarche proposée

Les participants à l'atelier passeront en revue les progrès réalisés par d'autres organismes/chercheurs et les études de cas choisies à partir des propositions émises par les régions du MPO. Ils formuleront des recommandations concernant les méthodes d'évaluation des stocks à utiliser et les exigences futures en matière de recherche. L'atelier pourrait comporter des sous-groupes.

Documents

Le SCCS produira un compte rendu récapitulant les discussions et les conclusions de l'atelier. Un arbre décisionnel exposant les méthodes d'évaluation des situations peu documentées constituera un produit important.

Participation

Les membres du personnel du MPO affectés à l'évaluation des stocks, surtout ceux qui auront proposé des études de cas qui seront retenues pour l'atelier, les membres du CMES, des experts invités, ainsi que des chercheurs des universités locales figureront parmi les participants. Veuillez communiquer avec Noel Cadigan (noel.cadigan@dfo-mpo.gc.ca) pour vous inscrire ou pour obtenir de l'information logistique.

Contexte entourant le programme ETES

Le programme Expertise technique en évaluation des stocks (ETES) a été créé en 2008 dans le but d'aider à recréer la capacité d'évaluation des stocks de poissons et d'élaborer des méthodes techniques lors d'un événement commun en marge de la réunion consultative même. Le programme ETES se compose de trois éléments connexes : 1) Comité des méthodes d'évaluation des stocks; 2) Atelier national annuel sur les méthodes d'évaluation des stocks; 3) Programme de formation technique à l'évaluation des stocks/amélioration. Le programme ETES relève d'un comité directeur composé d'un président, d'un expert de chaque région en évaluation des stocks, d'un champion du Comité national des directeurs des Sciences (CNDS) et d'un gestionnaire des sciences.

APPENDIX 3. AGENDA

Technical Expertise in Stock Assessment
Workshop on stock assessment methods for data poor species in Canada

Agenda May 11-13, 2010

SFU Morris J. Wosk Centre for Dialogue
580 West Hastings Street, Vancouver BC
320 Strategy Room

Tuesday, May 11	
• Introduction and procedures • Ecological Risk Assessment – Tony Smith (CSIRO) • Implications of model choices for data poor stock assessments – Sean Cox (SFU)	8:30-10:00
Break	10:00-10:30
Groundfish: • Bayesian methods applied to Pacific species – Murdoch McAllister (UBC) • Estimating bycatch and survey catchability in a Bayesian context for Bocaccio rockfish – Rick Stanley (Pacific) • Redfish – Daniel Duplisea (Quebec) • Witch Flounder – Doug Swain (Gulf)	10:30-12:00
Lunch Break	12:00 - 1:00
Groundfish Continued • Turbot – Margaret Treble (Central & Arctic) • Wolfish – Carolyn Miri (Newfoundland) • Cusk – Lei Harris (Maritimes) • Hagfish – Sherrylynn Rowe (Maritimes) Marine Mammals: • Walrus – Robert Stewart (Central & Arctic) Pelagics • Eulachon – Tom Therriault (Pacific)	1:00 - 2:30
Break	2:30-3:00
Pelagics Continued • Herring – Jake Schweigert and Jaclyn Cleary (Pacific) • Herring – Francois Grégoire (Quebec) • Herring - John Wheeler (Newfoundland)	3:00-4:30

Wednesday, May 12	
A perspective on data-poor assessment methodology with reference to the depletion-corrected average catch and depletion-based stock reduction analysis. Alec McCall (NOAA)	8:30-10:00
Solutions to the problems of data poor fisheries from an Atlantic coast point of view. – Chris Legault (NOAA) Freshwater & anadromous	
• Pacific salmon - Time series Ricker stock-recruitment model - Steve Martell (UBC)	
Break	10:00-10:30
Freshwater & anadromous continued	
• Arctic char – Ross Tallman (Central & Arctic) • Striped bass – Rod Bradford (Maritimes) Invertebrates	10:30-12:00
• Assessment approaches for sea cucumber – Nicholas Duprey (Pacific) • Sea cucumber – Sherrylynn Rowe (Maritimes) • Spider crab – Jean-Paul Dallaire (Quebec)	
Lunch Break	12:00-1:00
Synthesis of case studies	1:00-2:30
Break	2:30-3:00
Synthesis of case studies	3:00-4:30
Thursday, May 13	
Synthesis of case studies	8:30-10:00
Break	10:00-10:30
Synthesis of case studies	10:30-12:00
Lunch Break	12:00-1:00
Wrap-up and next steps	1:00-2:30
Break	2:30-3:00
Wrap up and next steps	3:00-4:30
Adjournment	4:30

ANNEXE 3. ORDRE DU JOUR

Expertise technique en évaluation des stocks
Atelier sur les méthodes d'évaluation des stocks d'espèces peu documentées au Canada

Ordre du jour (du 11 au 13 mai 2010)

Morris J. Wosk, Centre for Dialogue de l'USF
580, rue Hastings Ouest, Vancouver, C.-B.
Salle Strategy 320

Le mardi 11 mai	
• Présentations et démarche • Évaluation des risques écologiques – Tony Smith (CSIRO) • Répercussions du choix de modèle pour l'évaluation des stocks peu documentés Sean Cox (SFU)	8 h 30-10 h 00
Pause	10 h 00-10 h 30
Poissons de fond	10 h 30-12 h 00
• Méthodes bayésiennes appliquées aux espèces du Pacifique – Murdoch McAllister (UCB) • Estimation des prises accessoires et de la capturabilité des relevés dans un contexte bayésien pour le bocaccio – Rick Stanley (Pacifique) • Sébaste – Daniel Duplisea (Québec) • Plie grise – Doug Swain (Golfe)	
Dîner	12 h 00-13 h 00
Poissons de fond (suite)	1300-14 h 30
• Flétan noir – Margaret Treble (Centre et Arctique) • Loups de mer – Carolyn Miri (Terre-Neuve) • Brosme – Lei Harris (Maritimes) • Myxine – Sherrylynn Rowe (Maritimes) Mammifères marins	
• Morse – Robert Stewart (Centre et Arctique) Poissons pélagiques	
• Eulakane – Tom Therriault (Pacifique)	
Pause	14 h 30-15 h 00
Poissons pélagiques (suite)	15 h 00-16 h 30
• Hareng – Jake Schweigert et Jaclyn Cleary (Pacifique) • Hareng – François Grégoire (Québec) • Hareng - John Wheeler (Terre-Neuve)	

Le mercredi 12 mai	
Point de vue sur les méthodes d'évaluation lorsque les données sont limitées – analyses des prises moyennes corrigées selon l'épuisement et de la diminution du stock fondée sur l'épuisement. Alec McCall (NOAA)	8 h 30-10 h 00
Solutions aux problèmes des pêches peu documentées du point de vue de la côte de l'Atlantique – Chris Legault (NOAA) Eaux douces et anadromes	
• Saumon du Pacifique – Modèle stock-recrutement de Ricker fondée sur des series chronologiques - Steve	
Pause	10 h 00-10 h 30
Eaux douces et anadromes (suite)	
• Omble chevalier – Ross Tallman (Centre et Arctique) • Bar rayé – Rod Bradford (Maritimes) Invertébrés	10 h 30-12 h 00
• Approches pour l'évaluation de l'holothurie – Nicholas Duprey (Pacifique) • Holothurie – Sherrylynn Rowe (Maritimes) • Crabe lyre – Jean-Paul Dallaire (Québec)	
Dîner	12 h 00-13 h 00
Résumé des études de cas	1300-14 h 30
Pause	14 h 30-15 h 00
Résumé des études de cas	15 h 00-16 h 30
Le jeudi 13 mai	
Résumé des études de cas	8 h 30-10 h 00
Pause	10 h 00-10 h 30
Résumé des études de cas	10 h 30-12 h 00
Dîner	12 h 00-13 h 00
Synthèse et prochaines étapes	1300-14 h 30
Pause	14 h 30-15 h 00
Synthèse et prochaines étapes	15 h 00-16 h 30
Fin	16 h 30